

Sistemi di Logistica

Trimestrale on line di economia della logistica e dei trasporti

ANNO II - N.2 - GIUGNO 2009

INFRASTRUTTURE

Dal piano di Obama un'opportunità anche per le imprese italiane

di Tommaso Albanese

LOGISTICA

Gestione dei flussi e utilizzazione delle aree per il trattamento merci

di Paolo Sartor

AUTOTRASPORTO MERCI

Una radiografia aggiornata delle imprese per conto terzi

di Rocco Giordano

MOBILITÀ&TRAFFICO

I sistemi intelligenti decisivi per lo sviluppo

di Maria Grazia D'Onofrio

TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

Un innovativo sistema di trasporto collettivo

di R. Miano, F. Cucciniello e L. Iannotti

POLITICA DEI TRASPORTI

Autotrasporto: un metodo di stima dei costi esterni

di Alberto Frondaroli e Rocco Giordano



Società specializzata in Trasporti e Logistica offre servizi di consulenza e direzione aziendale per la organizzazione di progetti di logistica integrata.

Sviluppa moduli personalizzati di formazione per il management di aziende private e pubbliche.

Opera nel settore delle certificazioni della qualità per la sicurezza del settore dell'autotrasporto e della logistica.

Ha in corso numerosi studi e progetti sulla logistica di filiera e la definizione dei piani d'impresa per le piattaforme logistiche.

Ha avviato studi di approfondimento di diritto dei trasporti sul tema dei contratti per i trasporti e la logistica e sulle responsabilità collegate.

TRA.LOG. consulting s.a.s.
Sede legale: 80121 Napoli - Via F. Crispi n.94
tel. +39.081.7618020 - fax +39.081.2404906 -
tralog@tralogconsulting.it
Sede operativa: 20122 Milano - Via Chiossetto 11
tel. +39.02.76017159 - fax +39.02.76395621
Partner: SAF Consulting
878 First Avenue, Franklin Square, NY 11010, USA



Sistemi di Logistica

Rivista trimestrale on line
 Anno II - n. 2 - Giugno 2009
 Registrazione del Tribun. di Napoli
 n. 61 del 10.06.2008

Direttore editoriale

Rocco Giordano

Direttore responsabile

Umberto Cutolo

Comitato scientifico

Andrea Boitani
 Giulio Erberto Cantarella
 Fabrizio Dallari
 Ercole Incalza
 Giuseppe Moesch
 Elisabetta Schietroma
 Lanfranco Senn
 Stefano Zunarelli

Segretaria di Redazione

Lisa Russo

Promozione e sviluppo

Loriano Signorini

Redazione

via Francesco Crispi, 94
 80121 - Napoli
 Tel. +39.081.665131
 Fax +39.081.2404906
 giordanoeditore@giordanoassociati.com

Realizzazione editoriale

via Alberto Caroncini, 23
 00197 - Roma
 tel. +39.06.8081727
 fax +39.06.62276167
 md1718@mclink.it

Editore

Giordano Editore
 via Francesco Crispi, 94
 80121 - Napoli
 Tel. +39.081.665131
 Fax +39.081.2404906
 giordanoeditore@giordanoassociati.com

ANNO II - NUMERO 2 - GIUGNO 2009

Sistemi di Logistica

- 4** EDITORIALE
La logistica spezzata
 di **Rocco Giordano**
- 6** ABSTRACT
- 7** POLITICA DEI TRASPORTI
Un metodo di calcolo per valorizzare i costi esterni nell'autotrasporto merci
 di **Alberto Frondaroli e Rocco Giordano**
- 17** EVENTI
- 18** MEDIA
- 19** INFRASTRUTTURE
Dal piano di Obama un'opportunità anche per le imprese italiane
 di **Tommaso Albanese**
- 23** CONVEGNI.1
- 24** NORMATIVA
- 25** TRASPORTO PUBBLICO LOCALE
Un innovativo sistema di trasporto collettivo: la linea napoletana dei «due Musei»
 di **R. Miano, F. Cucciniello e L. Iannotti**
- 34** DIARIO
- 35** LOGISTICA
Gestione dei flussi e utilizzazione delle aree dedicate al trattamento merci
 di **Paolo Sartor**
- 40** CONVEGNI.2
- 41** AUTOTRASPORTO
Una radiografia aggiornata delle imprese di autotrasporto per conto terzi
 di **Rocco Giordano**
- 43** STUDI&RICERCHE
- 45** MOBILITÀ&TRAFFICO
I Sistemi intelligenti di trasporto decisivi per lo sviluppo del settore
 di **Maria Grazia D'Onofrio**
- 47** CONVEGNI.3
- 48** APPUNTAMENTI

La logistica spezzata

LA CRISI CHE ATTUALMENTE investe l'economia del Paese, è una crisi globale che determina per un periodo di almeno due anni un forte processo di «assestamento» nei diversi Paesi europei e che richiede politiche di intervento ad un duplice livello:

- il primo è di ordine generale e riguarda la crescita del PIL, il livello di indebitamento, la capacità di «trovare» le politiche giuste per rilanciare lo sviluppo e monitorare l'assestamento in un progetto strutturato per l'economia del Paese;
- il secondo è di ordine settoriale e investe il settore dei trasporti e della logistica e più specificamente l'autotrasporto.

Riguardo al tema di ordine generale prendiamo a riferimento il dibattito avviato sulle riflessioni di Giulio Tremonti, ministro dell'Economia, che sottolinea due aspetti generali:

- la **globalizzazione** ha stressato le economie dei diversi paesi del Mondo Occidentale;
- il **mercato** ha spinto i consumi sul superfluo facendo perdere di vista le priorità, i valori, le aspettative e le speranze.

LE «TORSIONI» DEL SISTEMA

A fronte di queste posizioni alcuni studiosi attenti hanno contrapposto non delle antitesi, ma dei richiami storici che ci possono aiutare non poco a comprendere le decisioni che potremmo prendere per la economia del Paese e, più semplicemente, come riorientare l'«antenna» per cogliere i segnali giusti che perverranno dalle politiche degli altri Stati per riposizionare sul piano geo-politico, ma più ancora su quello geo-economico il nostro Paese.

A questo primo richiamo ci sia consentito aggiungere che la politica «mercantilista» degli ultimi anni aveva iniziato a modificare gli equilibri economici mondiali accelerando un processo di trasferimento delle materie prime e prodotti per sostenere una politica consumistica avviata su un «ciclo teso» che non poteva reggere e che prima o poi si sarebbe spezzato.

Due sono state le «torsioni» del sistema economico:

- una forte bolla speculativa sul prezzo del petrolio

che nello spazio di tre mesi è passato da 145 a 36 dollari al barile;

- una fibrillazione del sistema finanziario che sta creando non pochi cambiamenti nei sistemi bancari soprattutto americani ed europei.

I SEGNALI INASCOLTATI

Ma nessuno si chiede perché non si registra con la stessa intensità una crisi nel sistema finanziario asiatico. Tra i segnali che negli ultimi anni abbiamo registrato e su cui abbiamo richiamato l'attenzione degli addetti ai lavori quali elementi anticipatori di un meccanismo che si andava inceppando nel settore dei trasporti e della logistica, giova ricordarne due:

1. Nel dicembre 2007, quando il settore dell'autotrasporto dichiarò il fermo dopo 48 ore si fermarono i più grandi gruppi industriali. L'evidenza era che il ciclo logistico era fortemente teso e che la compressione dei costi correva il rischio di mettere in crisi l'intera produzione;
2. Negli ultimi anni, dal 2003 al 2007, il settore dei trasporti soprattutto su strada vedeva sempre più aumentati i veicoli/km e meno le tonnellate/km. La prima interpretazione fu che il Paese andava cambiando pelle nei processi di produzione, cioè da trasformatore diventava sempre più assemblatore. Se era vero questo dopo abbiamo dovuto, nostro malgrado, constatare che il sistema produceva sempre più chilometri scarsamente produttivi. Infatti i veicoli viaggiavano ormai con coefficienti di carico prossimi al 60%. Vale a dire su 100.000 km 40.000 km erano a vuoto.

Questi sono e restano segnali evidenti che il ciclo operativo non poteva reggere e che ormai il sistema economico-produttivo lanciato in una sorta di carambola prima o poi doveva fermarsi.

Il ciclo si è spezzato. I grandi gruppi industriali sono in forte affanno. Le aziende di autotrasporto sono in grande sofferenza. Quei gruppi industriali che per primi avevano avviato il processo logistico concentrandosi sul *core business* lanciano segnali di una inversione non per virtù ma per necessità.

I grandi gruppi che prima si organizzavano con un

... la grande stagione della logistica è ormai passata. A fronte di una logistica a ciclo teso, come quella messa in campo dai grandi gruppi, ci avviciniamo ad una logistica per lotti, ovvero su magazzini e scorte sul versante della produzione, mentre si farà sempre più complesso il ciclo della fornitura dei prodotti finiti.

magazzino viaggiante e con fornitori che stipulavano contratti quadro e che provvedevano a fornire le merci secondo i ritmi del ciclo di produzione, oggi corrono il rischio di restare soffocati da ordini a singhiozzo che ne compromettono la sopravvivenza.

Il settore dei trasporti e della logistica segue necessariamente questa sorta di *stop and go*. Per evitare che il fornitore possa andare al di sotto del livello minimo di produzione, compromettendo le forniture, i grandi gruppi, almeno quelli che non sono in forte sofferenza, stanno iniziando da un lato a fare magazzino e dall'altro a mantenere, sul piano finanziario tempi e modalità di pagamenti tali da non spezzare il ciclo fornitura-produzione.

La catena britannica di grande distribuzione Tesco ha deciso di non rinnovare il contratto di *outsourcing* e riportare in casa le attività che finora erano svolte nella piattaforma di Deventry, specializzata nella movimentazione di prodotti di temperatura controllata. I grandi fornitori mondiali, soprattutto nell'indotto dell'auto possono compromettere la produzione di una casa automobilistica nipponica a causa del fallimento di una casa automobilistica americana.

UN INTRECCIO ESPONENZIALE

Questa semplicità di descrizione di intreccio tra fornitori e produttori diventa esponenziale se si considera la scala di riferimento di livello mondiale. Per questo i grandi gruppi del settore automotive stanno iniziando a fare magazzino per lotti.

Un altro segnale forte che si torna alle scorte ed al magazzino, è quello del mercato dei noli marittimi. L'indice dei noli delle cosiddette rinfuse (carbone, minerali di ferro, cereali, cemento) è passato da 663 del dicembre 2008 a valori di circa 1.900. Significa che il mercato è in ripresa? Che riprende il ciclo virtuoso della economia mondiale? No. Significa semplicemente che i grandi operatori internazionali, soprattutto i forti investitori, stanno iniziando ad accumulare scorte e a fare magazzino, sapendo che il costo di magazzino sarà di gran lunga inferiore al costo del fallimento delle grandi catene di produzione. L'altro aspetto importante è che in questo momento si determinano

anche forti speculazioni.

I prezzi *future* ad un anno delle materie prime sono decisamente più alti. I grandi fondi sovrani dalla Cina a Singapore, mentre prestano grande attenzione a quello che succede soprattutto nelle banche americane e quelle londinesi, investono nei grandi gruppi minerari; un dato per tutti l'*import* di rame dalla Cina è salito negli ultimi mesi di oltre il 90 per cento.

Su un altro versante, quello dei consumi si registra forte crisi congiunturale a scala mondiale; l'indice dei noli è in forte caduta. Il mercato dei servizi di trasporto dei *container* ad Amburgo è calato di circa il 25% da ottobre 2008 a marzo 2009.

Nei porti italiani il trend non è affatto positivo. I grandi armatori cargo del settore *container* hanno iniziato a puntare sulle alleanze per scalare meno porti e riempire di più le navi.

Nelle acque tra la Cina del Sud e Singapore quasi 500 navi portacontainer sono ferme! Un container da 20 piedi che prima della crisi costava 2.000 dollari per poterlo trasportare da Hong Kong ad Amburgo, oggi costa poco più di 200 dollari.

Le politiche mercantiliste con navi sempre più imponenti, staziate per un trasferimento di 12.000 *container* per viaggio era un segnale di un gigantismo di latta che non poteva continuare.

La corsa ad una portualità diffusa, che abbiamo sempre sostenuto non percorribile, va arrestata preferendo una politica capace di attestare il sistema portuale italiano su porti di «sistema» (vedi **Piano della Logistica**, marzo 2006).

in questo numero...

POLITICA DEI TRASPORTI

Un metodo di calcolo per valorizzare i costi esterni nell'autotrasporto merci

di Alberto Frondaroli e Rocco Giordano
Il tema dei costi esterni, dei criteri di impostazione e delle procedure di attuazione è in discussione al Parlamento Europeo. I lavori della Commissione hanno evidenziato posizioni molto differenziate tra i diversi Paesi e le previsioni sono orientate alla definizione di una guida per la valorizzazione dei costi esterni, lasciando ai singoli Paesi la decisione di attuazione. Nel corso degli anni più volte abbiamo ribadito che in alcuni casi i costi esterni sono determinati da un non adeguato livello di capacità delle infrastrutture e/o scarsa capacità di «governance» che finiscono per generare e/o peggiorare la formazione dei costi esterni. L'articolo vuol contribuire a chiarire metodi e criteri sulla formazione dei costi esterni e sulle scarse possibilità di internalizzazione.

INFRASTRUTTURE

Dal piano Obama un'opportunità anche per le imprese italiane

di Tommaso Albanese
Il piano di rilancio dell'economia recentemente presentato dal nuovo presidente americano Obama avrà certamente degli effetti positivi sullo sviluppo delle opere pubbliche negli Usa, oggi fortemente deficitario. L'attuale sistema di finanziamento federale e statale è afflitto da una crisi finanziaria strutturale. Obama dovrà puntare ad una maggiore presenza del capitale privato nell'ammodernamento e gestione delle infrastrutture, in particolare strade e ponti. Ciò è possibile facendo leva su un solido modello economico e di regolamentazione, con concessioni molto lunghe e politiche di crescita dei pedaggi basate su variabili economiche. Le recenti vendite delle concessioni per Chicago Skyway, Indiana Toll Road e Pennsylvania Turnpike sono dei casi eclatanti di come la PPP può funzionare negli Usa.

TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

Un innovativo sistema di trasporto: la linea napoletana dei «due Musei»

di Renato Miano, Fabio Cucciniello e Loredana Iannotti
Il tema della mobilità è sempre più al centro del dibattito tra studiosi, con scarsa attenzione e/o capacità di governo da parte soprattutto degli Enti locali alla scala urbano-metropolitana. Il punto centrale resta che a fronte di una pesante sottocapitalizzazione in termini infrastrutturale delle città vengono proposte soluzioni realizzative e di gestione poco innovativi. L'articolo pro-

pone soluzioni alternative di sistemi di trasporto collettivi capaci di supportare un modello di mobilità diffuso.

LOGISTICA

Gestione dei flussi e utilizzazione delle aree dedicate al trattamento merci

di Paolo Sartor
L'articolo affronta il tema di ruolo, funzioni, prospettive di crescita ed evoluzione nel tempo delle infrastrutture logistiche. Queste, in relazione alle funzioni prevalenti, possono essere lette in 4 modi: come luogo di integrazione tra le diverse forme di trasporto mirato ad incentivare l'utilizzo dell'intermodalità; luogo di ottimizzazione dei costi di trasporto/distribuzione; luogo di organizzazione dello stoccaggio e distribuzione di prodotti o come luogo di manipolazione, conservazione dei prodotti per rispondere a specifiche esigenze di servizio e/o per dare loro valore aggiunto. L'attuale orientamento sembra privilegiare la definizione di nodi di interscambio modale in grado di coordinare ed offrire un ampio ventaglio di servizi all'intera catena logistica e comunque orientato a promuovere le diverse forme di intermodalità.

AUTOTRASPORTO

Una radiografia aggiornata delle imprese di autotrasporto conto terzi

di Rocco Giordano
Rilevando che sulle aziende di autotrasporto si hanno numeri e valori molto parziali, grazie anche all'aggiornamento della banca dati del Comitato Centrale dell'Albo, si fornisce un analitico quadro delle imprese conto terzi rispetto alla distribuzione geografica e con ulteriori segmentazioni per numero di veicoli posseduti.

MOBILITÀ&TRAFFICO

I sistemi ITS sempre più determinanti per lo sviluppo del sistema dei trasporti

di Maria Grazia D'Onofrio
L'uso dell'informazione e della telematica, attraverso i cosiddetti sistemi ITS (Intelligent transportation System), è uno strumento fondamentale per aumentare l'efficacia nella gestione di reti e sistemi complessi. Il sistema dei trasporti si presenta sempre più esteso, congestionato e bisognoso di informazioni, quindi le parole chiave dei Sistemi ITS sono integrazione e diffusione. Gli ITS svolgeranno un ruolo sempre più incisivo e determinante per lo sviluppo attuale e futuro del sistema dei trasporti. Gli ITS apporteranno alla collettività enormi vantaggi per l'ambiente, l'efficienza, la produttività e, soprattutto, per la sicurezza dei trasporti.

Un metodo di calcolo per la valorizzazione dei costi esterni nell'autotrasporto merci

Uno dei punti più importanti del dibattito nell'economia dei trasporti riguarda le politiche da attivare per l'internalizzazione dei costi esterni dell'autotrasporto merci. Ma bisogna calcolarli considerando le esternalità da congestione all'interno dell'insieme di tutti gli utenti della strada

di **ALBERTO FRONDAROLI** e **ROCCO GIORDANO**

1. LE METODOLOGIE DI STIMA DEI COSTI ESTERNI

L'INTERESSE PER LA DETERMINAZIONE dei costi del trasporto, intendendo come tali i costi pubblici e privati, monetari e non monetari, intenzionali e non intenzionali legati alla mobilità, è andato aumentando al crescere delle dimensioni del fenomeno dei trasporti e delle interazioni che esso ha, non solo con il resto del sistema economico, ma anche con l'ambiente sociale e naturale.

Uno dei punti più importanti del dibattito è quello delle politiche da attivare per la internalizzazione dei costi esterni, ma più ancora, ed a monte, è essenziale la loro metodologia di calcolo.

Le metodologie di calcolo dei costi esterni sono molto differenziate, e di conseguenza lo sono altrettanto le valorizzazioni a cui conducono.

Riguardo alla **congestione**, è opinione diffusa che la congestione sia un fenomeno estremamente costoso che richiederebbe, per essere alleviato, l'imposizione di pesanti oneri a carico dell'utente della strada.

In teoria non vi sono dubbi che la congestione, qualunque ne sia il costo, richieda politiche e cioè interventi governativi. L'aumento dei tempi di trasporto derivante dalla congestione è un effetto non incluso nel sistema dei prezzi e questa è precisamente la definizione di un'esternalità. Dal momento che i processi di mercato, lasciati a se stessi, non possono porre rimedio a questo problema, massimizzando il benessere, politiche specifiche della congestione sono più che giustificate.

Quello che il nostro studio ha inteso però sottolineare è innanzitutto un aspetto specifico delle esternalità da congestione: esse sono interne all'insieme degli utenti della strada, sono cioè reciproche e per questo configurano un caso del tutto diverso rispetto alla gran parte degli altri tipi di esternalità, imposte anche ai non utenti dei veicoli motorizzati.

Rocco Giordano è laureato in Economia Marittima all'Istituto Universitario Navale di Napoli. È docente di Economia dei Trasporti presso l'Università di Salerno e responsabile Studi e Ricerche per la logistica e per la sicurezza del Comitato centrale dell'Albo degli autotrasportatori.

Alberto Frondaroli è laureato in Fisica. Dal 1973 si occupa di analisi della mobilità dei passeggeri e delle merci, di modelli per la pianificazione e l'analisi del trasporto di merci, di sviluppo di sistemi di controllo del traffico urbano, di modelli econometrici e di analisi di segmenti industriali d'interesse per il settore dei trasporti. La sua esperienza è maturata all'interno del Gruppo Fiat, prima presso la Direzione Centrale del Centro Ricerche Fiat (CRF), poi al CSST, dove dal 1987 al 2007 ha potuto seguire e coordinare numerosi progetti di pianificazione di sistemi di trasporto.



Un metodo di calcolo per la valorizzazione dei costi esterni nell'autotrasporto merci



Questa caratteristica peculiare delle esternalità da congestione non elimina il bisogno di mitigarle per mezzo di azioni governative, ma pone non pochi problemi sia in merito alle politiche di «internalizzazione» per mezzo di specifici oneri (i sistemi di addebito della congestione se troppo semplici non producono gli effetti richiesti, ma se troppo complessi impongono un costo di implementazione non commisurato ai benefici attesi), sia in merito all'impiego dei proventi ottenuti attraverso la loro imposizione. Non esiste infatti alcuna seria ragione per distribuire ai non utenti dei veicoli motorizzati tali provvigioni. I non utenti non sono danneggiati dalla congestione (al contrario dell'inquinamento) e non necessitano perciò di essere compensati.

La sola giustificazione di una politica della congestione è di natura allocativa, non distributiva. Essa non ha scopi di equità, ma di efficienza. Le politiche della congestione devono perciò essere intraprese nel solo interesse degli utenti della strada.

Si vuole qui presentare il risultato di una applicazione di un metodo di valutazione dei costi di congestione (metodologia proposta da R. Prud'homme nel rapporto ANFIA-ACI, *I costi e i benefici esterni del trasporto*, Torino 2001) che risponde al criterio dei costi della congestione come perdita di *surplus* (costi sociali al netto dei benefici attesi della congestione). L'approccio proposto per la valutazione dei costi di congestione si basa sul principio che i costi di congestione da attribuire all'utenza della strada siano i costi di congestione marginali, ossia i costi che la presenza di un utente aggiuntivo impone agli altri utenti presenti sulla strada.

Per meglio chiarire quanto detto si riassumono brevemente alcuni metodi usati per la valutazione dei costi di congestione.

1. Il metodo tra i più diffusi è quello di valutare i costi di congestione come differenza tra i tempi di viaggio impiegati realmente e i tempi che si sarebbero impiegati nel caso in cui la strada fosse stata vuota. Questo approccio non è convincente in quanto, com'è ovvio, le strade non sono costruite per essere vuote.
2. Un secondo metodo, migliore del precedente, è quello di confrontare il tempo di viaggio non con il tempo a vuoto, bensì con un tempo di riferimento. Anche in questo caso però l'approccio presenta alcuni inconvenienti, in particolare resta legato all'arbitrarietà del tempo di viaggio di riferimento.
3. Un terzo approccio assume come tempo di riferimento il tempo associato alla capacità della

strada. Questo metodo è del tutto simile al precedente, in quanto la definizione di capacità di una strada rimanda ad una velocità limite che indica la situazione di criticità della strada.

Questi primi tre approcci definiscono la congestione solo in funzione delle caratteristiche geometriche e funzionali della strada e non tengono conto della domanda di traffico e della relativa elasticità.

I due metodi descritti di seguito tengono al contrario conto anche della domanda di trasporto e della disponibilità a pagare degli utenti (elasticità della domanda rispetto ai costi e ai tempi di percorrenza).

4. Il quarto metodo assume come riferimento la situazione economicamente ottimale (equilibrio domanda e offerta) tenendo conto sia del costo individuale sia del costo sociale prodotto dal veicolo, e valuta il costo della congestione come la tassa necessaria per ridimensionare la domanda in eccesso e riportarla al livello ottimale. Secondo l'autore il difetto di questo approccio è che confonde le tasse incassate per raggiungere un livello di domanda ottimale con il costo della congestione.
5. L'approccio utilizzato nella applicazione qui descritta è quello definito «genuinamente economica». Esso assume come costi della congestione i costi economici sostenuti dalla società quando il livello di utilizzo della strada è maggiore di quello definito ottimale (vedi punto 4).

I concetti qui espressi in termini qualitativi sono meglio chiariti nei prossimi paragrafi che descrivono in termini matematici la metodologia proposta.

L'approccio deriva da precedenti studi e da applicazioni molto articolate di una modellistica del sistema di trasporto.

Per queste valutazioni è stata sviluppata una metodologia originale che ha consentito di stimare, in un certo numero di comuni campione (sedici, per la precisione), la curva di offerta del trasporto (relazione fra i volumi di traffico veicolare sulla rete di trasporto e il costo unitario medio dello spostamento), la curva di domanda (relazione fra la domanda di traffico veicolare e il costo dello spostamento) e la curva dei costi sociali (relazione fra il costo unitario medio del tempo perso dagli utenti). Poiché i dati si riferiscono ad applicazioni di modelli sviluppati in precedenti ricerche, i risultati numerici debbono essere riferiti alla dati degli studi (fine anni '90).

I dati sono stati comunque citati in quanto evidenziano, aldilà della necessità di aggiornamento dei dati, la applicabilità della metodologia proposta.

... negli altri modi di trasporto - il treno o l'aereo - per evitare la perdita di una vita umana, si spende da 100 a 1000 volte in più della somma dedicata dalla collettività ad evitare un decesso sulle strade...

2. IL CALCOLO DEL COSTO DI CONGESTIONE

I dati su cui è impostata la stima della congestione e del relativo costo sono:

- caratteristiche della rete stradale (lunghezza, larghezza, tortuosità, grado di disturbo laterale, ritardo all'intersezione ecc.);
- domanda di spostamento (passeggeri/ora);
- elasticità della domanda di spostamento;
- coefficiente di occupazione dei veicoli (numero medio di passeggeri/veicolo);
- coefficiente dell'ora di punta;
- velocità di percorrenza a flusso ininterrotto (km/ora);
- tempi di percorrenza a flusso interrotto (min.);
- popolazione residente;

resi disponibili dai risultati di studi sviluppati all'interno del **Progetto Finalizzato Trasporti 2**.

L'approccio adottato parte dalla rappresentazione analitica del funzionamento del sistema di trasporto, mediante la definizione di curve in un piano cartesiano: sull'asse delle ascisse viene riportata la quantità di veicoli/km circolanti sulla rete, e sull'asse delle ordinate viene riportato il valore del costo medio unitario per veicolo/km.

Poiché il costo sopportato dagli utenti sostanzialmente coincide con il tempo di spostamento, in una prima fase l'unità di costo è stata assimilata all'unità di tempo (minuto); in una seconda fase, per la valorizzazione economica della congestione, all'unità di tempo si associa un valore monetario.

Nel piano **C(q)** appena descritto, è possibile rappresentare le seguenti curve:

I(q) = curva dell'offerta

Tale curva rappresenta la relazione analitica tra i veicoli/km circolanti sulla rete di trasporto ed il costo unitario medio sostenuto dagli utenti nell'effettuare lo spostamento.

S(q) = curva dei costi sociali

Tale curva rappresenta la relazione analitica tra il costo unitario medio sostenuto dagli utenti a seguito della presenza sulla rete di un nuovo utente del sistema (costo marginale).

D(q) = curva della domanda

Tale curva rappresenta la relazione analitica tra la domanda di spostamento e costo dello spostamento stesso, quindi consente di valutare l'elasticità della domanda a seguito di una variazione del costo.

La rappresentazione analitica sostanzialmente consiste in uno strumento di supporto alle decisioni nella pianificazione della mobilità sul territorio; il modello consta dei due seguenti elementi:

- una rappresentazione schematica dell'offerta di trasporto sul territorio tramite l'applicazione della teoria dei grafi alle reti di trasporto;
- una rappresentazione analitica del comportamento degli utenti tramite una matrice degli spostamenti del tipo **Origine-Destinazione**.

Il modello utilizzato consente di rappresentare gli elementi caratteristici della mobilità quali: la domanda e l'offerta di trasporto e di simulare l'interazione tra questi due sottoinsiemi restituendo i flussi, i tempi, le prestazioni sia per il trasporto privato che per il trasporto pubblico, conseguendo l'obiettivo di fornire appunto un valido strumento di supporto alle decisioni di pianificazione dei trasporti.

Il pacchetto *software* utilizzato si compone di tre modelli:

- **modello di offerta**, che simula i livelli di servizio offerti dalla rete stradale e dalla rete di trasporto collettivo in relazione alla domanda degli utenti;
- **modello di domanda**, che simula le caratteristiche qualitative e quantitative della mobilità come risultato del sistema di attività presenti sul territorio;
- **modello di interazione** domanda-offerta, che simula i condizionamenti reciproci tra domanda di mobilità ed offerta di trasporto.

IL MODELLO DI OFFERTA

Per offerta di un sistema di trasporto s'intende l'insieme delle strutture (strade, ferrovie ecc.) e dei mezzi (treni, bus ecc.).

La costruzione del modello di offerta riguarda:

- la zonizzazione dell'area di studio;
- l'individuazione della rete stradale;
- l'estrazione del grafo;
- la determinazione delle caratteristiche degli archi;
- la definizione delle curve di deflusso.

La modellizzazione dell'offerta di trasporto si basa su una rappresentazione schematica della rete detta grafo, che rappresenta la tipologia dei servizi di trasporto offerti.

La definizione del grafo presuppone l'individuazione dei collegamenti stradali tra le zone di traffico e degli assi di penetrazione dall'esterno, che vengono rappresentati schematicamente da una successione di nodi ed archi orientati.



Un metodo di calcolo per la valorizzazione dei costi esterni nell'autotrasporto merci



Il territorio di confronto è stato suddiviso in zone di traffico per poter aggregare gli spostamenti che iniziano o terminano all'interno di ciascuna di esse.

Le zone di traffico sono individuate aggregando le particelle statistiche elementari delle sezioni censuarie. I confini delle zone sono individuati tenendo conto della densità insediativa, della omogeneità di uso delle aree (commerciali, residenziali, di servizi) e delle connessioni alla rete stradale.

Operando con questi criteri, a ciascuna zona di traffico interna corrisponde un **centroide**, ovvero un punto o nodo rappresentativo dei diversi punti fisici nei quali iniziano e terminano gli spostamenti da e per la zona di traffico. Analogamente, i punti di confine, posti lungo le strade di collegamento tra il territorio comunale ed i comuni limitrofi, sono stati schematizzati con dei centroidi esterni.

A questo punto si procede all'estrazione del grafo, il quale è costituito da un insieme di nodi ed un insieme di coppie di nodi dette archi o rami del grafo.

È bene osservare che un grafo costituisce una rappresentazione esclusivamente topologica, che consente di sapere se tra due elementi del sistema (nodi) esiste la relazione definita dagli archi, ma non dà alcuna informazione quantitativa associata a tale relazione. Nodi ed archi possono rappresentare realtà fisiche diverse.

Nello specifico i nodi individuano posizioni spaziali e/o temporali e possono distinguersi in:

- **nodi reali**: corrispondono a punti singolari delle reti reali (intersezioni, confluenze, deviazioni di strade, fermate della rete del trasporto pubblico);
- **nodi fittizi**: corrispondono a punti teorici nei quali si ipotizza avvengano gli scambi tra i centroidi interni ed i rami;
- **centroidi interni**: punti interni all'area di studio dove convenzionalmente sono ubicate le origini e le destinazioni degli spostamenti generati o attratti da tutte le attività della zona di traffico;
- **centroidi esterni**: punti esterni all'area di studio nei quali si ipotizza che sia situata l'origine e la destinazione degli spostamenti con l'esterno (sezioni al cordone, stazioni ecc.):

Gli archi sono connessioni spazio-temporali tra due nodi e si possono distinguere in:

- **archi reali**: corrispondono al collegamento fisico tra due nodi reali della rete (ad esempio una strada);
- **archi connettori**: rappresentano la connessione spazio-temporale fittizia tra centroidi e nodi fittizi.

Per la costruzione del grafo, sono stati ubicati prima i centroidi interni ed esterni, quindi i nodi reali, successivamente sono state rappresentate le connessioni tra i nodi reali (archi reali) indicando anche i

versi di percorrenza, in seguito sono stati individuati ed ubicati i nodi fittizi ottenuti come intersezione tra un arco reale ed un arco connettore, che rappresenta il collegamento ideale tra i centroidi di zona e gli archi del grafo.

Per ogni arco della rete stradale sono state rilevate le caratteristiche geometriche, territoriali e funzionali, necessarie per la rappresentazione e la simulazione della rete. Le informazioni sono state dedotte:

- dalla cartografia per quanto riguarda le caratteristiche geometriche della strada;
- da rilievi sul campo per definire le caratteristiche funzionali della strada.

Il modello della rete di trasporto rappresentativo del sistema di offerta viene completato definendo le funzioni di costo. Il costo generalizzato C_a associato a ciascun arco della rete stradale viene calcolato utilizzando la seguente relazione:

$$C_a = t_{ra} + t_{wa}$$

dove:

- t_{ra} è il tempo di *running*, ovvero il tempo di percorrenza dell'arco al netto dell'eventuale ritardo all'intersezione finale;
- t_{wa} è il tempo di attesa (ritardo) alla eventuale intersezione finale.

IL MODELLO DI DOMANDA

La domanda di un sistema di trasporto è il risultato delle scelte degli utenti del sistema. Essa viene espressa dalle matrici **Origine-Destinazione** i cui elementi rappresentano il numero di utenti con assegnate caratteristiche socio-economiche che si sposta tra ciascuna coppia di zone di origine e di destinazione (**coppie O/D**), in un assegnato periodo di riferimento con ciascun modo/servizio di trasporto.

Schematicamente la domanda di mobilità è suddivisa in:

- **domanda interna**, quando origine e destinazione del generico spostamento sono interne;
- **domanda di scambio** con l'esterno, in ingresso se l'origine è esterna e la destinazione interna, in uscita nel caso opposto;
- **domanda di attraversamento**, quando sia l'origine che la destinazione sono esterne al centro.

Ovviamente la schematizzazione operata risulta di tipo aggregata, ovvero i risultati ottenuti tengono conto del comportamento globale dell'intera rete: a questo proposito è opportuno fare una precisazione preliminare, che risulta nel seguito ampiamente sviluppata.

La modellizzazione del sistema consente una rap-

... la costruzione del modello di offerta riguarda la zonizzazione dell'area di studio, l'individuazione della rete stradale, l'estrazione del grafo, la determinazione delle caratteristiche degli archi, la definizione delle curve di deflusso...

presentazione della relazione $I(q)$ ovvero la curva di offerta utilizzando il modello di assegnazione della domanda alla rete, nonché la relazione $D(q)$ ovvero la curva della domanda utilizzando il modello di stima della domanda; procedendo per punti, è possibile individuare l'andamento di suddette curve nel piano C/q (costi-flussi).

Per quanto concerne la curva dei costi sociali $S(q)$ essa può essere individuata come incremento differenziale della curva dell'offerta, ovvero, una volta conosciuta l'espressione analitica della curva dell'offerta $I(q)$ facendone il differenziale rispetto alla variabile indipendente « q ».

Supponiamo di avere l'espressione analitica più generica di $I(q)$:

$$I(q) = c_0 + f(q)$$

dove c_0 rappresenta l'intercetta con l'asse delle ordinate e $f(q)$ la funzione di relazione tra il costo (I) e i veicoli-km (q) a partire da tale punto; l'espressione analitica della curva dei costi sociali sarà la seguente:

$$S(q) = I(q) + DER[I(q)] \cdot q$$

ovvero:

$$S(q) = c_0 + f(q) + DER[c_0 + f(q)] \cdot q$$

Se la funzione rappresentativa di $I(q)$ risultasse lineare – così come verrà ipotizzato nel prosieguo per semplicità di trattazione – si avrebbe che la curva dei costi sociale assumerebbe la seguente forma:

$$S(q) = c_0 + K \cdot q + DER[c_0 + K \cdot q] \cdot q = c_0 + 2 \cdot K \cdot q$$

In particolare, la curva dell'offerta $I(q)$ può essere individuata tracciando una retta tra il punto corrispondente alla configurazione attuale del sistema della mobilità per la quale è disponibile, dal modello di traffico, il valore dei veicoli-km circolanti ed il corrispondente valore del tempo unitario medio di spostamento; tali valori consentono di individuare il punto **B** della «curva» di offerta (**Figura 1**).

Tale punto, per come è strutturato il modello, rappresenta un punto di equilibrio del sistema domanda-offerta, in particolare il punto di equilibrio reale, ovvero corrispondente alla configurazione dei flussi per la quale è stato implementato e calibrato il modello stesso.

Per individuare un secondo punto della «curva» è

sufficiente fissare un nuovo livello della mobilità, ovvero la domanda di spostamento corrispondente e simulare il funzionamento del modello della rete in questa nuova configurazione. In tal modo è possibile calcolare un nuovo valore dei veicoli-km circolanti sulla rete ed il valore del tempo di percorrenza unitario medio.

Si è scelto di assegnare alla rete una domanda di spostamento pari al 50% di quella di partenza (scenario attuale).

In tal modo si individua un secondo punto di equilibrio (il punto **A**), che andremo a definire «di costruzione», in quanto ci consente di definire nel piano C/q la «curva» di offerta $I(q)$ come indicato sempre in **Figura 1**.

Con semplici considerazioni di tipo analitico è possibile a questo punto calcolare la pendenza della retta così individuata; a partire dalla definizione di curva dei costi sociali fatta nella metodologia, è immediata la rappresentazione grafica e analitica nel piano C/q , in quanto se ne conosce l'intersezione con l'asse delle ordinate che risulta essere la stessa di quella della «curva» dell'offerta, nonché la pendenza, che scaturisce dalla definizione stessa di costo sociale come incremento marginale del costo individuale.

In ultimo si ottiene la rappresentazione della «curva» della domanda, a partire dal punto di equilibrio reale (punto **B**) conoscendo l'elasticità della domanda ovvero la variabilità del livello complessivo di domanda al variare del costo percepito sulla rete dagli utenti. Tale costo in sostanza consiste nel tempo che gli utenti impiegano nello spostarsi da un punto all'altro della rete.

Anche in questo caso, la situazione attuale fornisce un punto di equilibrio tra domanda e offerta e quindi rappresenta un estremo della «curva» di domanda; un secondo estremo è possibile individuarlo utilizzando ancora una volta il modello di traffico ed in particolare il modello di domanda, il quale consente di stimare la domanda di spostamento corrispondente ad un preciso livello di servizio della rete.

Il modello sostanzialmente si fonda sul concetto che la domanda di spostamento all'interno di un territorio è funzione di una serie di fattori che condizionano le scelte degli utenti; l'elemento maggiormente condizionante risulta il costo percepito ovvero il tempo previsto per ciascuno spostamento sulla rete.

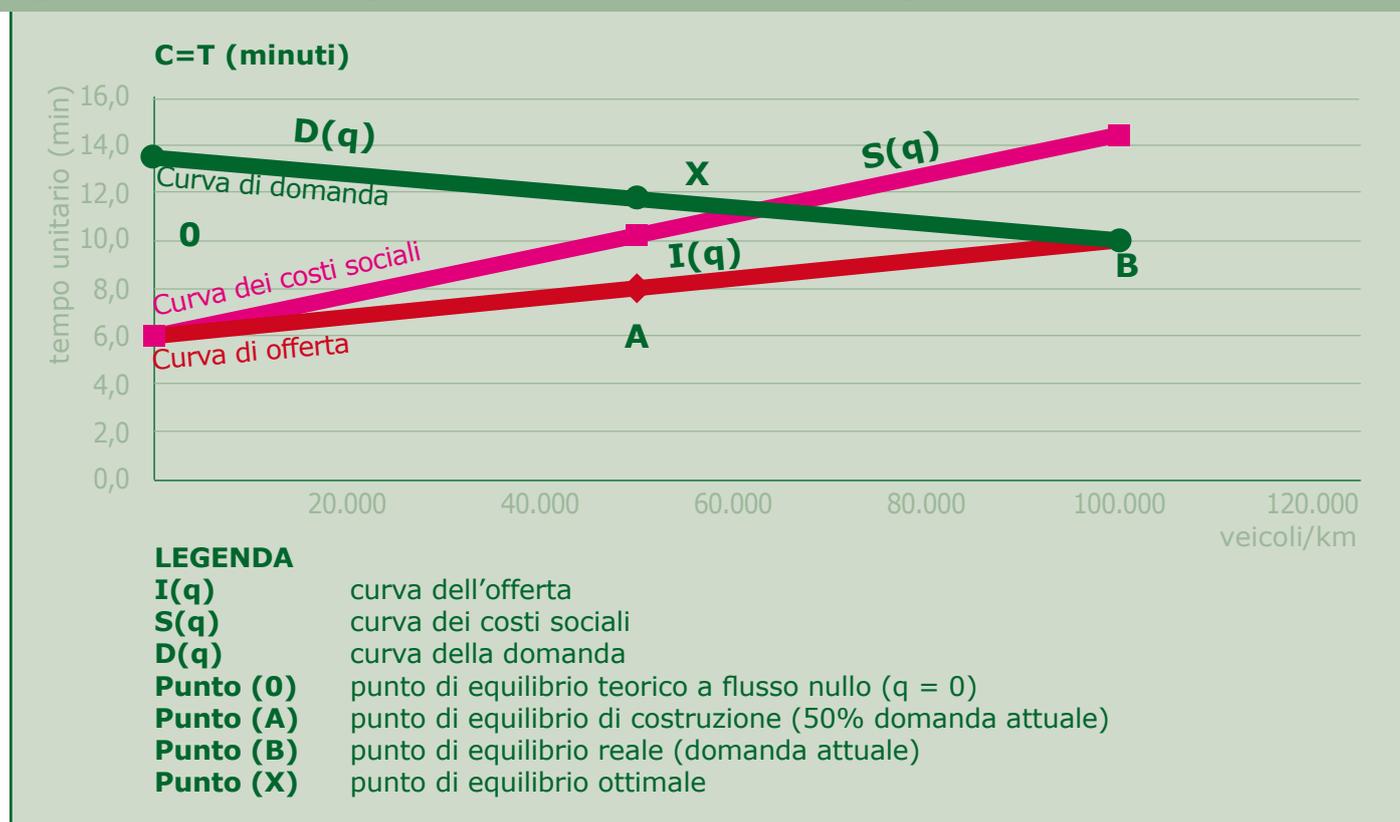
Facendo variare il valore del tempo di percorrenza sugli archi (**C**) si ottengono differenti valori della domanda di spostamento corrispondente; assegnando alla rete, mediante il modello di traffico, la nuova domanda di spostamento ottenuta, si ottiene un nuovo valore dei veicoli-km da riportare in grafico e



Un metodo di calcolo per la valorizzazione dei costi esterni nell'autotrasporto merci



Figura 1. Rappresentazione grafica del modello di calcolo dei costi di congestione per il territorio di confronto



quindi un secondo punto utile alla rappresentazione della curva della domanda $D(q)$. La pendenza della «curva» individuata per punti rappresenta l'elasticità della domanda.

È utile a questo punto fare alcune considerazioni in merito all'applicazione fatta.

Una rappresentazione così fatta risulta comunque approssimata, tuttavia più che soddisfacente per lo scopo del lavoro che risulta, come detto in precedenza, essere la stima di un costo di congestione totale per la rete stradale nazionale.

A questo si aggiunge il fatto che la rappresentazione grafica del funzionamento della rete viene utilizzata esclusivamente nel tratto compreso tra il punto di equilibrio ottimale (X) ed il punto di equilibrio attuale (B); ciò riduce notevolmente l'errore di calcolo insito nella rappresentazione semplificata scelta.

Per ciascuno scenario simulato è quindi possibile agevolmente calcolare i seguenti indicatori sintetici:

- veicoli x ora,
- veicoli x km,

che danno rispettivamente una misura del tempo impiegato in rete dagli utenti e dei chilometri di rete percorsi dagli utenti, quindi dell'utilizzo del sistema

di trasporto; ad essi si possono aggiungere i seguenti parametri:

- velocità di percorrenza media sulla rete (**km/ora**),
- distanza media dello spostamento (**km**),
- domanda di spostamento totale sulla rete (**veicoli/ora**),
- tempo di percorrenza totale sulla rete (**minuti**).

Un comune risulta servito da una rete di trasporto che impegna tutto il territorio anche se in maniera differenziata a seconda dell'ambito di riferimento; è indubbio infatti che il contesto urbano di un comune è più denso di infrastrutture rispetto a quello extraurbano, quindi l'effetto della congestione ha un peso certamente maggiore al «centro» del comune.

Quindi una analisi aggregata del fenomeno porta in sé un appiattimento sul territorio del fenomeno che in realtà non si verifica.

Tuttavia tale funzionamento non risulta identico per tutti i comuni, ed in particolare per dimensioni di comuni sostanzialmente differenti: un comune di piccole dimensioni risulta, in linea di massima, più uniforme da un punto di vista della dotazione di infrastrutture e di distribuzione della mobilità sul

... un comune di piccole dimensioni risulta, in linea di massima, più uniforme da un punto di vista della dotazione di infrastrutture e di distribuzione della mobilità sul territorio, rispetto ad un comune di grosse dimensioni solitamente dotato di un centro urbano in cui si concentra la maggior parte della congestione da traffico...

Tabella 1. Foglio di calcolo: costo di congestione giornaliero

	Step 0	Step 1	Step 2
Domanda di spostamento totale (Veicoli/ora)	-	23.088	11.545
Veicoli-ora	-	3.874	1.524
Costo sociale unitario (min)	5,7	14,4	10,1
Tempo individuale unitario (min)	5,7	10,1	7,9
Veicoli-km	0,0	100.147	50.400
Domanda d'uso	10,1	10,1	10,1
Distanza unitaria (km)	-	4,3	4,4
Velocità di percorrenza media	-	25,9	33,1
Costo unitario	-	0,00	0,00
Tempi di spostamento totali (Somma Matrice_Tempi)	-		
Veicoli-km all'equilibrio - Intersezione tra S(q) e D(q)	50.074		
Lunghezza totale della rete (km)	195,84		
Pendenza "I(q)"	4,32E-05		
Pendenza "S(q)"	8,63E-05		
Pendenza "D(q)" - Elasticità della domanda -	-3,20E-05		
Coefficiente di occupazione	1,00		
Coefficiente di riporto all'intera giornata	7,65		
Costo dell'unità di tempo (Lire/ora)	25.000		
Costo di congestione (Lire)	344.971.302		
Costo di congestione (Euro/1.000 vkm)	3,44		

LEGENDA

- Step 0** I dati e le elaborazioni si riferiscono alla configurazione del sistema a flusso nullo; esso rappresenta un punto di equilibrio domanda-offerta assolutamente teorico, in quanto relativo ad una condizione di utilizzo della rete irrealizzabile nella realtà; tuttavia la sua individuazione risulta necessaria per la successiva costruzione della curva dei costi sociali **I(q)**.
- Step 1** I dati e le elaborazioni si riferiscono alla configurazione del sistema attuale, quindi al punto di equilibrio domanda-offerta (**B**).
- Step 2** I dati e le elaborazioni si riferiscono alla configurazione del sistema ipotizzata per l'individuazione del punto di equilibrio di costruzione della curva di offerta **I(q)**, quindi al punto di equilibrio domanda-offerta (**A**).

territorio, rispetto ad un comune di grosse dimensioni solitamente dotato di un centro urbano in cui si concentra la maggior parte della congestione da traffico presente.

A scopo esemplificativo, di seguito è riportato il foglio di lavoro in formato Excel su cui è stata impostata l'elaborazione dei dati necessari al calcolo del costo di congestione secondo l'approccio di tipo economico. Nella **Tabella 1** sono riportate tutte le voci necessarie per la determinazione costo di congestione ed in particolare le coordinate dei punti ne-

cessari a costruire la «curva» dell'offerta nonché la pendenza delle curve **I(q)** ed **S(q)**.

Nella prima parte del foglio di lavoro sono riportati i risultati ottenuti in corrispondenza dello scenario attuale (**punto di equilibrio reale «B»**) ed in corrispondenza di uno scenario intermedio (**punto di equilibrio di costruzione «A»**); tramite semplici elaborazioni di tipo matematico è possibile ottenere l'espressione analitica della «curva» dei costi sociali (di cui è riportata la pendenza nel foglio di lavoro) e quindi la sua rappresentazione grafica nel piano



Un metodo di calcolo per la valorizzazione dei costi esterni nell'autotrasporto merci



Tabella 2. Cluster dei Comuni italiani e comuni di applicazione

N° Cluster	N° Comuni appartenenti al Cluster	Comuni di applicazione
Cluster 1	(6 comuni)	Torino-Palermo
Cluster 2	(40 comuni)	Cagliari-Salerno-Lecce-Pescara
Cluster 3	(8.054 comuni)	Bagheria-Mazara del Vallo-Scafati-Aosta-Ravenna-Viareggio Carrara-Portici-Casoria-Afragola-Caivano-Ariano Irpino

C(Q) partire dal punto di intersezione della «curva» dell'offerta con l'asse delle ordinate (tempo di percorrenza unitario medio a flusso nullo).

Una volta rappresentate le tre «curve» suddette, è possibile localizzare quello che secondo la trattativa proposta rappresenta il **punto di equilibrio ottimale** tra l'offerta di trasporto disponibile sul territorio («curva» dei costi sociali) e la domanda di spostamento: da questo punto in poi i costi sostenuti dalla collettività costituiscono il costo di congestione cercato.

Tale metodologia è stata applicata a tutti i comuni di cui è disponibile la modellizzazione del sistema di interazione domanda-offerta così come descritto in precedenza.

I comuni sono stati accorpati in 3 *cluster* significativi, in base alla dimensione abitativa (popolazione); i cluster risultano così definiti:

1. comuni con popolazione superiore ai 500.000 abitanti;
2. comuni con popolazione compresa tra 500.000 e 100.000 abitanti;
3. comuni con popolazione inferiore ai 100.000 abitanti.

In ciascun *cluster* si è individuato un campione di comuni su cui è stato possibile applicare la metodologia indicata per il calcolo dei costi di congestione (**Tabella 2**).

I comuni disponibili sono sicuramente ridotti rispetto all'universo dei comuni italiani, tuttavia in una classificazione per *cluster* significativi (rispetto alla dimensione abitativa) il numero di comuni a disposizione è certamente sufficiente alla determinazione ad alla quantificazione del costo di congestione totale.

Da una prima analisi dei risultati ottenuti sulle città campione, risulta interessante la notevole diversità dei comportamenti di ciascuna di esse pur mantenendosi una correlazione trasversale che in qualche modo definisce un comportamento *standard* delle

reti stradali nei confronti del fenomeno della congestione, sintetizzabile nelle tre macro categorie:

- città di grandi dimensioni;
- città di medie dimensioni;
- città di piccole dimensioni.

Per ciascuna di esse è abbastanza evidente un comportamento tendenzialmente differente nei confronti del fenomeno della congestione così come modellizzato tramite l'approccio di tipo economico precedentemente descritto.

Infatti, per le città di grandi dimensioni, vi è un livello di congestione certamente più alto rispetto alle altre in valore assoluto, ma percentualmente, rispetto allo zero assoluto (teorico), minore in quanto ovviamente la complessità del sistema della mobilità in città di tipo «metropolitano» comporta che il punto di equilibrio tra curva di domanda e curva dei costi sociali risulta più «vicino» alla configurazione di equilibrio attuale.

In una ottica assolutamente «duale» al ridursi delle dimensioni della città, si ha una riduzione del costo di congestione in termini assoluti, ma una maggiore possibilità di intervento con una maggiore riduzione percentuale dei veicoli/km (uso della rete stradale) rispetto alla configurazione di equilibrio attuale.

Il modello di traffico utilizzato fornisce, per ciascuno dei comuni individuati, i parametri necessari per la rappresentazione analitica dell'interazione domanda-offerta nonché dei costi sociali così come schematizzati secondo l'approccio economico.

Per ciascuno dei *cluster* è possibile dunque ottenere un valore medio del costo di congestione unitario medio per veicoli/km e quindi riportare tale valore all'universo dei comuni presenti sul territorio nazionale applicando alle percorrenze chilometriche totali di ciascun cluster (Fonte: *Conto Nazionale Trasporti*). Per ottenere un valore del costo di congestione giornaliero è necessario avere a disposizione, per ciascun comune, il coefficiente di riporto dei flussi di traffico presenti sulla rete nell'ora di punta all'intera

... al ridursi delle dimensioni della città, si riduce il costo di congestione in termini assoluti, ma si ha una maggiore possibilità di ridurre l'uso della rete stradale rispetto alla situazione attuale...

giornata; tale coefficiente viene stimato in funzione di specifiche analisi sulla mobilità ed è facilmente reperibile.

LA VALUTAZIONE MONETARIA

In ultima istanza, per la valutazione monetaria del costo di congestione, che sostanzialmente consiste in tempo «perso» durante gli spostamenti in rete, è necessario stimare il valore monetario assegnato dall'utente all'unità di tempo (ora).

Per la elaborazione proposta è stato adottato un valore pari a 12,91 Euro.

Una volta calcolato, per ciascun comune appartenente a ciascun cluster individuato, il valore unitario medio del costo di congestione, è possibile ottenere un valore medio significativo per ciascuno di essi.

I risultati ottenuti sono i seguenti:

- **Cluster 1** (comuni di grandi dimensioni): 4,30 Euro/1.000 veic./km
- **Cluster 2** (comuni di medie dimensioni): 6,26 Euro/1.000 veic./km
- **Cluster 3** (comuni di piccole dimensioni): 4,69 Euro/1.000 veic./km

I valori riportati risultano corretti anche attraverso un fattore moltiplicativo che tiene conto del diverso comportamento delle tre tipologie di comuni nei confronti della congestione ed in particolare dell'errore che si commette nello stimare il costo di congestione medio sull'intera rete (**Tabella 3**).

Tale coefficiente correttivo tiene sostanzialmente conto del fatto che in comuni di grosse dimensioni è presente una disomogeneità molto spinta tra le aree ad alta congestione e quelle a bassa congestione.

Le aree ad alta congestione corrispondono pressoché con il centro abitato, area del territorio comunale in genere concentrata rispetto alla dimensione dell'intero territorio ed in cui sono prevalentemente concentrate le attività socioeconomiche e gli spostamenti; aree caratterizzate da una conformazione della rete stradale spesso insufficiente o quantomeno sotto dimensionata perché strettamente legata alla conformazione urbanistica del centro abitato, ovvero *business center*.

La restante parte del territorio comunale, caratterizzata da spazi più ampi ed una conformazione dell'assetto viario meno vincolata, risulta molto meno soggetta al fenomeno di congestione.

A tale struttura urbanistico-viaria corrisponde ovviamente un fenomeno di congestione altrettanto disomogeneo in quanto ad un certo livello di congestione medio calcolato all'intero comune, corri-

sponde in realtà un livello di congestione molto superiore in una determinata area del comune (area centrale) ed un livello di congestione inferiore nella restante area del comune (area periferica).

Tale fenomeno risulta meno accentuato nelle città di medie dimensioni e pressoché inesistente nelle piccole realtà cittadine.

Su queste basi si è ritenuto necessario verificare il funzionamento della metodologia su alcune aree ristrette individuate all'interno dei comuni campione in maniera di valutare per ciascuna di esse lo scostamento del fenomeno di congestione effettivo da quello medio proveniente dall'approccio globale.

Per ciascuno dei comuni considerati nel campione, è stata applicata la metodologia su un'area ristretta del territorio comunale in particolare il centro abitato; analogamente per quanto concerne la restante parte del territorio comunale.

Quindi è stato verificato il rapporto tra il costo di congestione così calcolato e quello calcolato sull'intera rete stradale presente sul territorio comunale; per ciascun comune del campione è stato quindi stimato un fattore moltiplicativo che tiene quindi conto del fenomeno descritto in precedenza e che sostanzialmente permette di tenere conto, applicando il coefficiente così calcolato a tutti i comuni di ciascun cluster, dell'effettivo comportamento del sistema della mobilità sul territorio.

Alla luce delle elaborazioni effettuate, si sono ottenuti dei coefficienti correttivi dei valori della congestione ottenuti per ciascun cluster secondo l'approccio globale; tali coefficienti risultano:

- **Cluster 1** (comuni di grosse dimensioni) **2,0**
- **Cluster 2** (comuni di medie dimensioni) **1,5**
- **Cluster 3** (comuni di piccole dimensioni) **1,0**

I coefficienti riportati permettono pertanto di amplificare opportunamente i valori della congestione unitaria media, inizialmente stimati come valori unitari medi sull'intero territorio comunale, ottenendone una stima certamente più fedele all'effettiva distribuzione dei flussi sulla rete di trasporto.

Malgrado le necessarie semplificazioni l'applicazione della metodologia proposta determina dei risultati che mantiene una significatività concettuale ed un elevato livello di affidabilità nella stima dei costi di congestione alla scala nazionale.

A questo punto per ciascun *cluster* è stato calcolato un valore medio del costo di congestione unitario medio rispetto ai singoli valori disponibili ottenuti per i comuni campione.

Nella **Tabella 3** si riporta anche la percentuale di veicoli merci presente in ciascun cluster: la presenza dei veicoli merci è stata infatti considerata



Un metodo di calcolo per la valorizzazione dei costi esterni nell'autotrasporto merci



Tabella 3. I costi unitari medi di congestione nel trasporto su strada in Italia

Cluster	Popolazione	Veicolixkm	%Veicoli commerciali	Costo congestione unitario medio (eurox1000 v/km)	
Cluster 1	7.551.680	96.951.959.878	30	2,15	4,30
Cluster 2	6.946.841	89.186.757.107	30	4,17	6,26
Cluster 3	42.279.510	542.803.900.215	20	4,69	4,69
	56.778.031	728.942.617.200			

attraverso la circolazione di una quantità di autovetture private equivalenti secondo un fattore di conversione che ovviamente cambia in funzione della dimensione del veicolo merci.

Un valore medio nazionale di questo rapporto può essere considerato con buona approssimazione pari a 1,5 (dato ampiamente adottato in bibliografia di settore).

Nelle ultime due colonne della **Tabella 3** sono riportati quindi il costo di congestione unitario medio per ciascun *cluster* individuato, ed il costo di congestione unitario medio «corretto» secondo i coefficienti riportati al punto precedente, per tenere conto dell'effettiva distribuzione della mobilità sul territorio.

In tal modo è possibile ottenere un valore medio complessivo del costo di congestione unitario medio, moltiplicando ciascun valore unitario medio per il totale dei veicolixkm percorsi nei comuni appartenenti al singolo cluster e dividendo per la percorrenza chilometrica totale; si ottiene quindi un valore pari a **4,83** Euro x 1000 veicoli/km.

Considerando il coefficiente di conversione medio su citato, si ottiene un valore pari a **7,24** Euro x 1000 veicoli-km relativamente alla congestione provocata da un veicolo commerciale medio in ambito urbano.

Il costo di congestione così calcolato tiene conto del sistema stradale ordinario (strade statali, provinciali e comunali) all'interno del territorio comunale; ad esso va sommato il contributo fornito dagli spostamenti di lunga percorrenza presente sulla rete autostradale nazionale: in proposito si è ritenuto opportuno applicare il modello finora utilizzato all'interno del territorio comunale, al territorio provinciale corrispondente in maniera da valutare il costo di congestione su un'aria ancora più ampia e quindi comprensiva degli spostamenti di lunga percorrenza impegnanti la rete.

Calcolando il rapporto tra il costo di congestione

totale calcolato per alcune province e quello calcolato per i singoli territori comunali costituenti la provincia - mediante l'estrapolazione di ciascun comune dal rispettivo cluster di appartenenza - è stato possibile calcolare un valore percentuale medio di incremento del costo di congestione calcolato in precedenza - a carattere prevalentemente intracomunale - per tenere quindi conto del traffico a lunga percorrenza - a carattere prevalentemente intercomunale.

Dividendo il costo di congestione aggiuntivo così stimato, per la percorrenza chilometrica di media-lunga distanza, è possibile ottenere una stima della congestione provocata da un veicolo commerciale medio in ambito extraurbano (media-lunga percorrenza) pari al valore di **2,63** Euro x 1000 veicoli-km. ■

Rocco Giordano
roccior@libero.it

Alberto Frondaroli
alberto.frondaroli@alice.it

UNA PROPOSTA IN MARGINE ALL'APERTURA DELLA NUOVA SEDE FAI DI MILANO

Un Dipartimento della presidenza del Consiglio per la super-emergenza Mobilità

L'apertura della nuova sede FAI di Milano, il 27 aprile scorso, grazie alla presenza di un gruppo di autorevoli protagonisti del governo del settore dell'autotrasporto (e del governo *tout court*) è uscita rapidamente dalla ritualità delle inaugurazioni per trasformarsi in una succosa occasione per fare il punto sullo stato di salute del comparto e più in particolare sugli impegni assunti dal Governo, misurati sulle aspettative e le richieste delle associazioni di categoria.

UGGÈ: LA SCHIENA DIRITTA DELLE ASSOCIAZIONI

Ha aperto il dibattito il «padrone di casa» **Paolo Uggè**, ponendo in evidenza un punto: i rappresentanti delle Associazioni di categoria, segnatamente la FAI, hanno sempre tenuto un comportamento lineare senza fare «sconti» quando si trattava di difendere la dignità, la professionalità e l'impegno degli operatori dell'autotrasporto. E hanno svolto il proprio compito, mantenendo la «schiena dritta», cioè operando per un confronto serrato con la committenza e con il Governo, affinché il risultato sia la efficienza e la competitività del sistema Paese.

GIACHINO: IL RILANCIO DELLA CONSULTA

Nel suo intervento il sottosegretario alle Infrastrutture e ai Trasporti, **Mino Giachino**, ha ripreso fundamentalmente due aspetti della questione.

Il primo è la necessità di riavviare i lavori della casa comune che è la Consulta generale per la logistica e l'autotrasporto, che in attesa di regolamento, ancora non ha trovato la giusta organizzazione e la necessaria speditezza dei lavori per le decisioni indispensabili all'attuazione degli accordi raggiunti nel corso degli anni.

Il secondo aspetto è che quello dell'autotrasporto è e resta uno dei settori fondamentali della vita economica del Paese, ma ha bisogno di essere rilanciato sul piano degli investimenti e favorito su quello delle aggregazioni, per avere una diversa strutturazione.

LETTA: UNITI SI VINCE

Il sottosegretario alla presidenza del Consiglio, **Gianni Letta**, intervenuto a nome del Governo, nell'occasione ha voluto ribadire con forza l'attenzione massima che viene data all'autotrasporto da parte del Governo e la migliore testimonianza è data dalla sua presenza all'incontro di Mi-

lano che va letta come una vera e propria «deroga» al suo *modus operandi* che è quello di apparire poco, lavorare molto.

I passaggi dell'intervento di Letta hanno ripercorso gli ultimi 10 anni e il richiamo è stato «tutti uniti si vince»; la coesione è forza e il Governo non farà mancare il suo sostegno ad un settore che è vitale e fondamentale per l'economia del Paese.

PALENZONA: SERRARE LE FILA

Il presidente di Conftrasporto, **Fabrizio Palenzona**, ha ripreso alcuni temi precedentemente sottolineati dal presidente della Confcommercio, Carlo Sangalli, esprimendo tutto il suo apprezzamento nei confronti di Gianni Letta, soprattutto per la sua capacità di essere presente agli incontri fisicamente e con la «testa» capace sempre di serrare le fila dando valore aggiunto agli incontri da lui presieduti.

LA SUPER-EMERGENZA MOBILITÀ

Una concordanza di vedute, una rilevanza di ruoli una sommatoria di poteri che un giornalista dalla penna brillante potrebbe sintetizzare con l'immaginifica espressione: Gianni Letta e Fabrizio Palenzona, presidente il primo e amministratore delegato il secondo, della Società per la mobilità del Paese.

Purtroppo dietro l'immagine - e nonostante la sua efficacia rappresentativa - non ci sono nella realtà gli strumenti operativi per affrontare l'emergenza mobilità. Non bastano infatti gli sforzi di analisi e di testimonianza, di elaborazione e di proposta degli attori in campo, è necessario trovare un diverso assetto sia per la rappresentanza politico-istituzionale che per quella delle associazioni e delle confederazioni di categoria.

La mobilità del Paese è ormai, infatti, una super-emergenza che rischia di esplodere, alimentata com'è dalla confluenza di altre emergenze - sicurezza, traffico, inquinamento, crisi economica - a fronte della quale occorre che venga istituito un Dipartimento per la mobilità alla Presidenza del Consiglio capace di coniugare le emergenze dei diversi settori dei trasporti, ed elaborare strategie di interventi sulle quali costruire la linea politica per la realizzazione delle infrastrutture, della sicurezza, della gestione dei servizi. **(R.G.)**

Prima pagina

Quote di comparto gennaio-marzo 2009

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.	Media
% sul totale dei titoli													
TRASPORTI	7,3	4,7	3,7										5,2
% sui titoli dei trasporti													
Aereo	46,5	22,4	16,9										32,9
Marittimo	1,3	0,0	3,6										1,5
Ferroviario	1,3	5,1	6,0										2,7
Stradale	50,9	72,4	73,5										62,9

LE PRIME PAGINE DELLE PRINCIPALI TESTATE NAZIONALI NEL PRIMO TRIMESTRE DELL'ANNO

Il 2009 già si delinea come l'anno della crisi

Se il 2008 è stato l'anno dell'Alitalia, il 2009 già si delinea come l'anno della crisi economica che, nel settore dei trasporti, si concentra nelle gravi difficoltà vissute dall'industria automobilistica. Per la prima volta fin da gennaio il comparto del trasporto stradale è tornato a superare quello aereo, grazie appunto alla voce «Automobile» che, da sola, ha registrato nel trimestre più citazioni del comparto aereo che pure, soprattutto a gennaio ha fatto registrare gli ultimi fuochi di un anno da copertina.

IL RITORNO DELLA STRADA

Tuttavia la quota di titoli dedicati ai trasporti nella prima pagina dei cinque principali quotidiani italiani scende ancora al 5,2% del totale, più di un punto in meno della media del 2008 (6,5%). E a fronte della crescita del comparto stradale e della tenuta di quello aereo, lo scarso interesse manifestato nei confronti del trasporto marittimo (1,5 nel primo trimestre 2009 e 1,9 nell'intero 2008) e di quello ferroviario (rispettivamente 2,7 e 6,7), la dicono lunga sul perché, nonostante l'annoso dibattito sulla necessità di trasferire quote di traffico dalla strada a modalità

meno inquinanti, il trasporto su gomma - di merci e di persone - mantenga livelli di vezione rispetto a navi e treni, in linea con la sua presenza sulla grande stampa.

Così come hanno trattamento analogo a quello di ferrovie e linee marittime tutti i fattori capaci di incidere su un'organizzazione dei trasporti meno disorganizzata, meno inquinante, meno pericolosa. E, infatti, la voce «Ambiente» raccoglie nel primo trimestre di quest'anno solo due citazioni, le voci «Logistica» e «Autotrasporto» solo una e la voce «Sicurezza» arriva a 18, perché comprende una serie di gravi incidenti stradali. E il «Trasporto pubblico locale» arriva a 20, ma solo grazie alle nuove disposizioni sul diritto di sciopero per la limitazione delle azioni più selvagge.

LE DIFFERENZE FRA I QUOTIDIANI

Su tale quadro evidentemente influiscono le propensioni delle singole testate prese in esame, ma la maggiore attenzione dedicata dal *Sole 24 Ore* ai temi economici dei trasporti trova generalmente un riscontro omogeneo negli altri quotidiani: la vicenda dell'Alitalia e la crisi del settore auto trovano ampio spazio anche sulle testate non economiche, con una leggera accentuazione delle citazioni da parte della *Stampa* che, mentre nel 2008 era leggermente al di sotto della media (241 citazioni contro le 274-282 delle altre non economiche), nel primo trimestre di quest'anno si posiziona un po' al di sopra delle altre proprio a causa della crisi dell'auto.

Da registrare anche la scarsa attenzione per marittimo e ferroviario da parte di *Corriere della Sera* e *Messaggero* che nei primi tre mesi dell'anno non hanno mai citato i due comparti, una tendenza evidentemente consolidata che trova riscontro nelle cifre più basse (rispettivamente 15 a 11 presenze per il ferroviario e 5 e 3 per il marittimo) fatte registrare dalle due testate nell'intero 2008.

Il quotidiano romano, inoltre, si distingue dalle altre testate «generaliste» per i temi più legati alla cronaca: «Sicurezza» (con gli incidenti stradali) e «Trasporto pubblico locale», ma curiosamente sembra meno interessato di *Repubblica* ai temi del traffico. ■

Rilevazione gennaio-marzo 2009

	S24	CdS	Sta	Rep	Mes	TOT
Tot. citazioni	125	49	62	48	50	334
Aereo	34	18	24	18	16	110
Marittimo	3	0	2	0	0	5
Ferroviario	6	0	2	1	0	9
Stradale	82	31	34	29	34	210
Petrolio	6	0	0	0	1	7
Automobile	46	18	23	13	10	120
Sicurezza	1	4	1	2	10	18
Traffico	7	4	2	8	3	24
Infrastrutture	7	3	2	2	3	17
Ambiente	1	0	1	0	0	2
TPL	2	2	5	4	7	20
Autotrasporto	1	0	0	0	0	1
Logistica	1	0	0	0	0	1

Con il piano di Obama per le infrastrutture un'opportunità anche per le imprese italiane

Lo stato disastroso delle infrastrutture negli Stati Uniti e il grande piano di investimenti di Obama: per le imprese italiane è un'opportunità per partecipare ai futuri appalti, ma anche a un potenziale nuovo mercato per il partenariato pubblico-privato, soprattutto per strade e ponti.

di **TOMMASO ALBANESE**

L NUOVO PRESIDENTE AMERICANO Barack Obama ha recentemente annunciato un piano di spesa pubblica per rilanciare l'economia dando grande spazio alle infrastrutture, che sono attualmente in condizioni molto disastrose. Tale programma avrà certamente un effetto molto positivo sull'industria delle costruzioni, sull'ingegneria e consulenza per le opere pubbliche.

Tuttavia, non è chiaro quanto la ricostruzione di strade, ponti, scuole o ospedali possa generare effetti di stimolo a lungo termine sull'economia allargata sia per quanto riguarda la conseguente crescita dell'indotto (già esistente), sia per quanto riguarda la tempistica (lunga) per la realizzazione di grandi progetti. Il piano dovrà promuovere parallelamente investimenti pubblici in tecnologie e interventi innovativi che potranno così stimolare nuove prospettive per l'economia. L'amministrazione Obama dovrà invece facilitare l'ingresso del capitale privato nell'ammodernamento e gestione delle infrastrutture esistenti.

In particolare, il sistema statale e federale che ha gestito strade e ponti negli ultimi 50-60 anni è afflitto da una crisi finanziaria strutturale che può essere risolta con l'ingresso delle imprese private. Dato il solido modello economico e di regolamentazione sottostante tali infrastrutture, una mirata politica federale a favore di un partenariato pubblico-privato dovrebbe superare le resistenze politiche locali che

fino ad oggi hanno limitato o compromesso tali operazioni. A fianco delle imprese private specializzate nel settore, fondi pensioni e assicurazioni hanno recentemente mostrato un crescente interesse a co-investire in tali progetti.

All'indomani della sua elezione, Obama ha dichiarato di voler mettere in piedi un programma di spesa pubblica tale da rimettere in moto l'economia non solo nel breve termine ma in modo che «il Paese sia su una stabile traiettoria di crescita economica a lungo termine»¹.

Nell'*American Recovery and Reinvestment Plan* di 825 miliardi di dollari, recentemente presentato dai Democratici al Congresso, Obama vuole dedicare 550 miliardi agli investimenti pubblici e 275 miliardi alla riduzione della pressione fiscale (**Figura 1**). Per le infrastrutture dei trasporti, il piano alloca 90 miliardi di spesa che rischiano però di essere troppo poco e troppo tardi. Un rapporto della *National*

Tommaso Albanese è attualmente un *Adjunct Professor in Finance* alla *Stern School of Business* della *New York University* e *Lecturer* alla *Cass Business School* della *City University of London*. In precedenza, Albanese ha lavorato per 18 anni in *investment banking*, prima alla *Credit Suisse First Boston* e poi per 16 anni alla *Morgan Stanley & Co*, recentemente come *Managing Director*. Tommaso è laureato in *Economia Politica* all'Università Bocconi, ha ottenuto un *MBA* alla *NYU Stern* ed è stato *Visiting Scholar* al *MIT Sloan*.

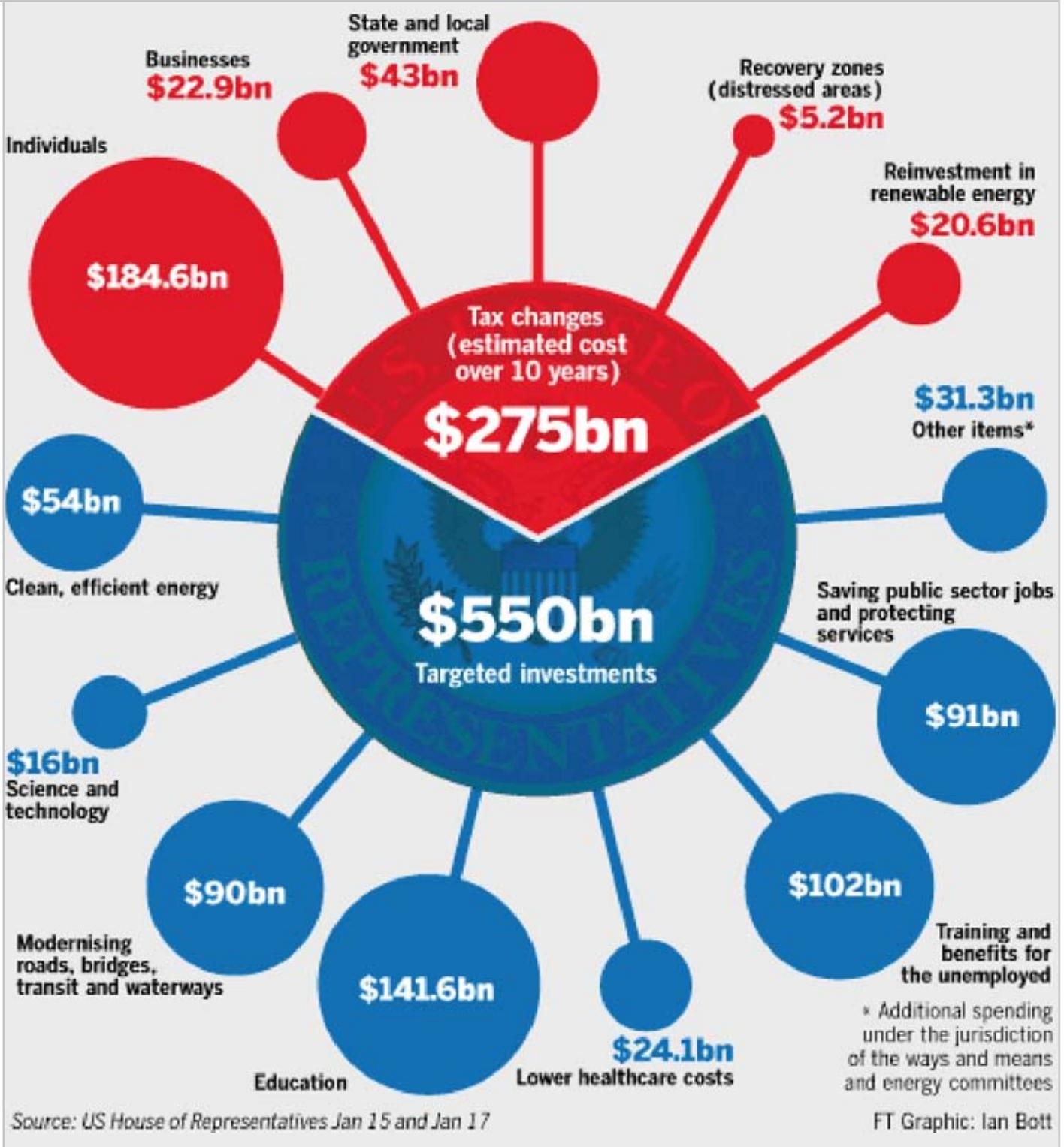
¹ Dichiarazione di Obama all'intervista con *NBC Meet the Press* nel dicembre 2008.



Dal piano di Obama per le infrastrutture un'opportunità anche per le imprese italiane



Figura 1. Lo schema dell'American Recovery and Reinvestment Plan



Commission on Transport Policy già raccomandava nel gennaio 2008 che il settore pubblico investisse nel-

le relative infrastrutture almeno 225 miliardi di dollari all'anno per i prossimi 50 anni. La spesa per infrastrut-

... gli Stati Uniti hanno una lunga tradizione nel coinvolgimento del settore privato nei servizi pubblici, nell'energia elettrica, nel trasporto ferroviario o nella gestione dei rifiuti. Il settore pubblico ha sempre controllato strade, ponti e aeroporti...

ture negli Usa è stata per anni circa il 2,5% del Pil contro una media più che doppia in molti altri Paesi. Inoltre, nelle infrastrutture pubbliche è difficile spendere velocemente e saggiamente. I grandi progetti richiedono tempo per la loro pianificazione e approvazione. È stato stimato che ci vorranno 2 anni per spendere solo il 60% dei fondi per le infrastrutture attualmente in discussione al Congresso.

Infine, un ammodernamento delle infrastrutture è necessario, ma gli Usa sono un'economia satura ben coperta in termini di infrastrutture, per cui un loro *face-lifting* creerebbe posti di lavoro ma non necessariamente stimolerebbe l'economia nel lungo termine. Per

avere un impatto duraturo, il programma di Obama dovrà essere lungimirante, dare spazio agli investimenti sul futuro. Oltre che verso la ricostruzione delle opere pubbliche, la spesa dovrà indirizzarsi verso tecnologie e investimenti innovativi quali le energie rinnovabili, l'espansione del *broadband network*, la digitalizzazione dei dati medici e il controllo dei cambiamenti climatici. L'energia solare ed eolica richiedono grandi investimenti iniziali ma anche una politica energetica nazionale che stimoli i consumatori a spostarsi da un sistema ad un altro. Come, per esempio, promuovere una modifica del regolamento edilizio per avere edifici più efficienti in termini di consumi energetici.

INFRASTRUTTURE E STRADE

Gli Stati Uniti hanno una lunga tradizione nel coinvolgimento del settore privato nei servizi pubblici quali la produzione e distribuzione di energia elettrica, il trasporto ferroviario o la gestione dei rifiuti. Il settore pubblico ha però sempre controllato strade, ponti e aeroporti. Lo *US Highway Trust Fund* è stato per decenni la fonte per i finanziamenti federali alle strade, coadiuvato dal mercato dei *municipal bonds* garantiti dagli Stati e dagli enti locali. Nonostante una ricapitalizzazione per 8 miliardi di dollari a fine 2008, il *Trust Fund* avrà ancora una esposizione debitoria di 4 miliardi per la fine del 2009. Il *Trust Fund* è stato infatti per anni finanziato mediante una tassa sul carburante consumato (18 cents per gallone), ma la riduzione del traffico sulle strade, l'aumento di efficienza nei consumi delle automobili e incrementi della tassa inferiori all'inflazione hanno via via diminuito le entrate. Lo stesso problema sta affliggendo le amministrazioni locali degli Stati che usano una simile tassa sul carburante consumato (in media 40 cents per gallone) per finanziare la spesa in strade e ponti nonché per ripagare gli indebitamenti tramite *municipal bonds*. Il mercato per questi *bonds* è

attualmente paralizzato per mancanza di interesse da parte degli investitori, preoccupati delle difficoltà finanziarie degli emittenti. Diversi Stati hanno dovuto bloccare i lavori alle strade per mancanza di fondi (un'alternativa politicamente non praticabile è aumentare le tasse statali o i pedaggi). Nel dicembre 2008 la *American Association of State Highway and Transportation Officers* in un rapporto sulla situazione in 50 Stati segnalava che 5.148 progetti per strade e ponti erano pronti a partire (*ready to go*) appena individuati i fondi (stimati per un totale di 64 miliardi di dollari). Tra gli Stati con più progetti in cantiere spicca lo Utah con 10,8 miliardi di dollari, poi la Florida con 6,9 miliardi, il Texas con 6 miliardi, la North Carolina con 5,1 miliardi e la California con 5,6 miliardi. In queste condizioni il sistema pubblico di finanziamento e gestione di strade e ponti non funziona. Paradossalmente, i fondi destinati dal piano Obama ai trasporti verrebbero così per la maggior parte utilizzati per i progetti su strade già in cantiere, lasciando poco spazio per i nuovi progetti, senza ancora contare le necessità finanziarie di ponti, aeroporti, ferrovie, porti e altri sistemi di trasporto.

PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO NEGLI USA

I promotori e gestori dei trasporti negli Usa hanno recentemente mostrato un crescente interesse al partenariato pubblico-privato (PPP) come una possibile fonte alternativa di finanziamento. Nella presentazione dell'*American Recovery and Reinvestment Plan* anche Obama indica espressamente la necessità di una nuova forma di *public-private partnership* per stimolare l'innovazione e la produttività. Il governo Obama si impegna a rimuovere gli ostacoli verso una riforma in

tal senso. In effetti, per le infrastrutture quali le strade a pedaggio, i ponti e gli aeroporti esiste un solido modello economico e di regolamentazione. A livello federale la legislazione incoraggia la partecipazione privata a progetti sia *greenfield* che *brownfield*. Ciò avviene tramite concessioni per periodi molto lunghi (75-99 anni), più che in Europa, permettendo così al settore privato di avere dei profili di rendimento del capitale *equity-type* molto simili ad effettive privatizzazioni. Il



Dal piano di Obama per le infrastrutture un'opportunità anche per le imprese italiane



tasso di crescita dei pedaggi sulle strade e ponti è generalmente pre-determinato, tipicamente collegato al più alto tra inflazione, PIL e un numero minimo (2%). Il concessionario si impegna anticipatamente ad un preciso piano di costruzione, manutenzione e espansione dell'infrastruttura, pena la revoca della concessione. Ma ci sono anche degli ostacoli:

a) una pletera di autorità e associazioni (per lo più locali) deve convalidare la cessione della conces-

sione,

- b) i politici locali sono diffidenti per le possibili ricadute occupazionali,
- c) l'opinione pubblica è contraria alla possibile cessione di infrastrutture ad imprese straniere, e
- d) c'è una diffusa preoccupazione locale che il settore privato massimizzi i profitti aumentando il debito e i rischi di bancarotta. Tali ostacoli hanno sinora limitato l'espansione del PPP negli USA.

ESPERIENZA RECENTE

Ci sono attualmente negli USA più di 20 progetti di PPP in varie fasi di sviluppo. Per esempio, la cessione della **Indiana Toll Road** a *Cintra-Macquarie* nel 2006 ha generato 3,8 miliardi di dollari per lo Stato dell'Indiana che li ha impiegati per migliorare altri sistemi di trasporto. La vendita delle concessioni per la **Chicago Skyway** a *Cintra-Macquarie* nel 2005 e per il **Midway Airport** a *Citi* e *YRR Airports* nel 2008 ha procurato alla città di Chicago circa 4,3 miliardi di dollari che hanno riequilibrato le sue finanze. La concessione per la **Pennsylvania Turnpike** era stata vinta nel 2008 da *Citibank Investment* e *Abertis Infrastructure* per l'enorme somma di 12,8 miliardi di dollari. L'operazione è stata successivamente bloccata per le resistenze del Parlamento della Pennsylvania ad approvare la cessione.

Questo è un esempio concreto di dove l'amministrazione di Obama dovrà intervenire. Nonostante le difficili condizioni di mercato, con le recenti operazioni varie imprese private specializzate quali *Aber-tis*, *Cintra*, *Fluor* o *Transurban* hanno dimostrato di poter raccogliere fondi per investimenti in infrastrutture, pur se a costi più elevati e con minore indebitamento. La **Pennsylvania Turnpike** e il **Midway Airport** sono state finanziate al 50% con *equity* e al 50% con debito, in netto contrasto con la **Chicago Skyway** e l'**Indiana Toll Road** che erano state finanziate all'80% con debito.

Nei mercati dei capitali attuali il costo del debito, anche per progetti di alta qualità, tende a raggiungere il costo dell'*equity*, rendendo più difficile l'indebitamento. D'altro canto, molti investitori istituzionali sono ora alla ricerca di investimenti meno rischiosi con rendimenti più prevedibili, come i progetti in infrastrutture. Tali investitori, tipicamente fondi pensioni e assicurazioni negli USA, UK e Canada, sono interessati a co-investire con imprese specializzate nel settore, fornendo anche parte dell'*equity*, da rifinanziare più avanti a condizioni migliori. *John Hancock Life Insurance* ha per esempio co-investito nel

Midway Airport. Il *California Public Employees' Retirement System (CALPERS)*, uno dei più grossi fondi pensione americani, ha recentemente approvato un piano per investire il 3% del suo portafoglio di 185 miliardi di dollari in infrastrutture. Un simile proposito è stato annunciato dal *New York City Employee Pension Fund* che gestisce 105 miliardi. Ci sono poi i fondi infrastrutturali organizzati dalle banche quali *Citi*, *Goldman Sachs*, *UBS* e *Deutsche* che hanno molta liquidità raccolta in portafoglio. Nonostante i difficili mercati, *Morgan Stanley* ha raccolto nel 2008 4 miliardi di dollari per un nuovo fondo infrastrutturale. Infine, ci sono i fondi *private equity* come *Carlyle*, *CVC* e *KKR* che anch'essi hanno una notevole quantità di capitale allocata per investimenti in infrastrutture. Fondi infrastrutturali e *private equity* sono altre forme con cui gruppi di investitori istituzionali possono partecipare a progetti in infrastrutture.

Il piano di Obama dovrà pertanto permettere a combinazioni di imprese specializzate e investitori istituzionali di partecipare al processo di ricostruzione di strade e ponti, limitando le resistenze dei politici e amministratori locali. Questo permetterebbe la confluenza di ingenti quantità di capacità e capitale privato verso le infrastrutture locali, soprattutto per progetti di piccole e medie dimensioni che maggiormente beneficerebbero da procedure di approvazione snelle ed efficienti.

Per le imprese italiane specializzate in infrastrutture c'è la possibilità di unirsi in consorzio con altre imprese e/o investitori istituzionali, contribuendo con preziose capacità tecniche e di gestione in cambio di potenti e profittevoli economie di scala raggiungibili sul mercato americano. ■

Tommaso Albanese

tommaso.albanese@hotmail.com

UN CONVEGNO DEL CLUB LEONARDO

Le infrastrutture e la mobilità: un'emergenza per il Paese

Il Club Leonardo, dopo l'esperienza di Montecarlo dell'anno 2002, unitamente alla Università degli Studi Guglielmo Marconi, ha organizzato per il prossimo 18 giugno a Roma un incontro-dibattito sul tema «Progetto Leonardo 2010. Le infrastrutture e la mobilità: un'emergenza Paese», per fare il punto sulle criticità delle infrastrutture e della mobilità soprattutto dei nodi urbani e sulla necessità di ridare al Paese un programma organico, operativo del processo di infrastrutturazione per i prossimi 10 anni.

IL RILANCIO DEL TEMA

Il dibattito, che si svolgerà nell'Aula Magna dell'Università degli Studi «Guglielmo Marconi», partirà dal presupposto ormai largamente condiviso che la lista degli interventi necessari è ormai nota, quello che è necessario, invece, è un progetto che definisca le priorità degli interventi, i tempi di realizzazione, le risorse necessarie, le fonti di impiego e non ultimo le politiche di gestione.

Questo rilancio del tema viene promosso dal Club Leonardo, che già nel 1999-2000, ebbe modo di dare impulso a quella che sarebbe diventata la Legge Obiettivo, e che nell'incontro di Montecarlo, focalizzò l'attenzione sulle criticità di sistemi, e la sottodotazione infrastrutturale sottolineando la necessità di definire:

- norme e le regole certe,
- mercato competitore e finanza di progetto,
- programma pluriennale e procedure trasparenti.

Il punto centrale resta quello del coinvolgimento del capitale privato nel finanziamento delle infrastrutture con la certezza delle regole.

Questi sono i due capisaldi fondamentali che definiscono i contesti per un sano mercato dei servizi e procedure definite nel rapporto pubblico-privato.

I PROGRAMMI, LE PRIORITÀ, I FINANZIAMENTI

Il dibattito, che sarà aperto dal saluto del Rettore dell'Università «Guglielmo Marconi», Alessandra Briganti, e da una relazione introduttiva del presidente del Club Leonardo, Giovanni Pinto.

La mattinata sarà poi riservata a due sessioni.

La prima sul tema «Il programma e le priorità per ade-

guare il sistema infrastrutturale del Paese», che sarà dedicata ad approfondire lo stato attuale del sistema infrastrutturale italiano e ad analizzare i programmi di intervento attualmente in via di realizzazione da parte del governo.

La seconda, intitolata «Quali strumenti finanziari per gli investimenti in infrastrutture», che si occuperà di esaminare le forme di intervento finanziario a sostegno della realizzazione dell'infrastruttura, con particolare attenzione al metodo del *project financing*, già largamente impiegato con successo soprattutto all'estero per coniugare il capitale (e l'interesse) pubblico con quello privato.

LE NORME E LE REGOLE

Gran parte della sessione pomeridiana ospiterà la terza sessione del convegno, dal titolo «le norme e le regole per l'attuazione del programma degli interventi», che discuterà della normativa esistente in materia di infrastrutture e di finanziamenti ad essa rivolti e l'eventualità di modificare le disposizioni attualmente vigenti, anche in funzione di un maggiore snellimento delle procedure e di una migliore fluidità dell'esecuzione di opere di cui, come si è detto, è da tempo ampiamente condivisa l'indispensabilità per lo sviluppo dell'economia nazionale.

La quarta e ultima sessione della giornata, quella generalmente dedicata alle conclusioni «politiche» di ogni dibattito, sarà articolata in due fasi.

Nella prima sarà data la parola ad una tavola rotonda, alla quale sono stati invitati a partecipare autorevoli rappresentanti del Parlamento e del Governo, che potranno così rispondere a tutti i temi sollevati nelle tre sessioni di discussione.

Le conclusioni finali toccheranno al governo. Il ministro per le Infrastrutture e i Trasporti, Altero Matteoli, parlerà sia sull'attività svolta dal governo in questo settore, sia sui programmi futuri in merito sia ai progetti che ai finanziamenti e alla realizzazione delle infrastrutture necessarie a dotare il Paese di un sistema di opere capace di garantirne lo sviluppo, mantenendo i suoi prodotti e i suoi mercati a livelli di competitività internazionale. (U.C)

TRASPORTO PRIVATO

Quadro normativo competitivo per il settore automobilistico*Risoluzione del Parlamento europeo del 15.01.2009*

La risoluzione invita Commissione e Stati membri a riorganizzare il mercato automobilistico in maniera coordinata, evitando distorsioni nel mercato interno, garantendo anche un mercato dei ricambi competitivo, maggiori livelli di sicurezza e una sostanziale riduzione delle emissioni di CO₂.

ASSICURAZIONI

Riduzione strutturale dei tassi per i premi assicurativi*Delibera Inail n. 48 del 04.03.2009*

A seguito dell'approvazione da parte del Parlamento della legge di conversione del decreto cosiddetto «milleproroghe», l'ente delibera la riduzione dei tassi di traiffa per l'autotrasporto per un importo complessivo di 80 più 42 milioni di euro e contestualmente rinvia al 16 aprile il termine per il loro versamento.

SICUREZZA

Registrata l'approvazione del quarto programma di attuazione del Piano per la sicurezza stradale*Delibera Cipe del 18.12.2008**registrato alla Corte dei Conti 13.03.2009*

La Corte dei Conti ha registrato la delibera Cipe che approva il quarto programma di attuazione del Piano per la sicurezza stradale relativo al 2008. Il documento approva anche il quinto programma di attuazione, reattivo al 2009, limitatamente all'impostazione programmatica.

CABOTAGGIO

Ridotto da tre a due il numero dei trasporti possibili*Decreto ministero dei Trasporti 03.04.2009**pubblicato su Gazzetta Ufficiale n.86 del 14.05.2009*

il Decreto ministeriale anticipa sostanzialmente la regolamentazione comunitaria sul cabotaggio, che diverrà operativa prevedibilmente nella primavera 2010. Le nuove regole - che entreranno in vigore a partire dal 29 aprile 2009 - si rifanno alla posizione comune del Parlamento Europeo, del Consiglio e della Commissione, con la sola eccezione sul numero dei trasporti possibili di cabotaggio che sono due nel caso della norma italiana e tre in quella vigente a livello comunitario.

AUTOTRASPORTO

Semplificazione nell'obbligo di installazione degli specchietti retrovisori*Circolare ministero dei Trasporti 30.03.2009*

Il documento chiarisce le norme contenute nel decreto dirigenziale in attesa di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale, precisando alcune semplificazioni, tra cui l'emissione gratuita di un'etichetta adesiva per l'aggiornamento della carta di circolazione e il rinvio dell'aggiornamento della carta alla prima revisione annuale.

AUTOTRASPORTO

Modificata la disposizione sul prezzo del gasolio in fattura*Legge n.33 del 09.04.2009*

Il provvedimento converte il Decreto legge recante misure urgenti a sostegno dei settori industriali in crisi e modifica ulteriormente l'art. 83 bis della legge 133/2008, eliminando la disposizione secondo la quale l'importo relativo al costo del carburante da evidenziare in fattura o nel contratto scritto doveva corrispondere all'ammontare del costo chilometrico determinato dall'Osservatorio moltiplicato per il numero dei chilometri corrispondenti alla prestazione indicata nel contratto o nella fattura.

TRASPORTO RIFIUTI

Modificato il Regolamento europeo Cambiano gli allegati*Regolamento CE n.308/2009 del 15.04.2009**pubblicato su GUUE n.97 del 16.04.2009*

La Commissione europea ha emanato il nuovo regolamento per il trasporto rifiuti, a seguito dell'accordo raggiunto dalla conferenza delle parti della convenzione di Basilea. In particolare l'allegato VI viene modificato con la sostituzione delle unità di misura «kg» e «litro» con «tonnellate (Mg)» alla voce riguardante il quantitativo totale di rifiuti oggetto dell'autorizzazione preventiva.

SISTEMI INTELLIGENTI DI TRASPORTO

Piano d'azione europeo per la diffusione degli ITS*Risoluzione del Parlamento Europeo del 23.04.2009*

Il documento sollecita la Commissione e gli Stati membri a favorire la diffusione e l'utilizzazione dei Sistemi intelligenti di trasporto (ITS), ai fini della sicurezza e della gestione della mobilità, privilegiandone in particolare l'interoperabilità.

Un innovativo sistema di trasporto collettivo: la linea napoletana «dei due Musei»

Tra i primi impianti integrati inclinati a fune, che coniugano la trazione orizzontale con quella verticale senza trasbordo degli utenti, è in progetto il collegamento tra la stazione metro Montedonzelli e via Fontana e in futuro potrebbe esserci quello tra i due Musei Nazionale e Capodimonte

di **RENATO MIANO, FABIO CUCCINIELLO** e **LOREDANA IANNOTTI**

LA PIANIFICAZIONE DEI TRASPORTI alla scala territoriale regionale provinciale, comunale in relazione alla domanda di mobilità definisce sistemi di trasporto di 1° livello, cioè di reti integrate di trasporti che soprattutto in corrispondenza dei nodi di maggiore attrazione richiedono un secondo livello di progettualità per fornire risposte adeguate alla domanda di mobilità che si genera in corrispondenza di stazioni di grandi infrastrutture (metropolitane, tramvie, metropolitane leggere ecc.) o in punti singolari dove si determinano grosse concentrazioni di traffico. Tali aree hanno bisogno di collegamenti rapidi e sicuri e tali da interconnettere le grandi infrastrutture con il territorio al fine di ampliare la loro area di influenza. Caratteristica peculiare affinché tali sistemi possano assolvere in modo soddisfacente al compito a loro assegnato è la loro realizzazione su percorsi protetti, livelli di potenzialità sufficientemente elevati (da 2.000 a 10.000 pass/h per direzione) e l'utilizzo di tecnologie che adottano sistemi capaci di ben adattarsi ed interagire con un territorio complesso dal punto di vista orografico come quello metropolitano, densamente abitato e con una serie di vincoli tali da dover realizzare tracciati con alta tortuosità e pendenze elevate.

1. I SISTEMI DI TRAZIONE A FUNE

I sistemi che attualmente più si adattano a tali caratteristiche sono quelli che adottano la trazione a fune. La trazione a fune permette di superare i vincoli dell'aderenza ruota-rotaia dei classici sistemi di derivazione ferroviaria, ed è possibile una loro uti-

lizzazione per pendenze elevate. La trazione a fune comandata in remoto consente inoltre il funzionamento senza avere a bordo dei veicoli motori, riduttori, organi di captazione, freni e sistemi di guida. Questo facilita le operazioni di controllo e manutenzione, riduce il peso dei veicoli e permette risparmi energetici significativi.

I sistemi di derivazione funiviaria utilizzano la tecnologia di base della trazione via fune sperimentata nelle migliaia di moderni impianti in servizio in tutto il mondo e possono essere in genere classificati in funzione del tipo di impianto a fune da cui derivano:

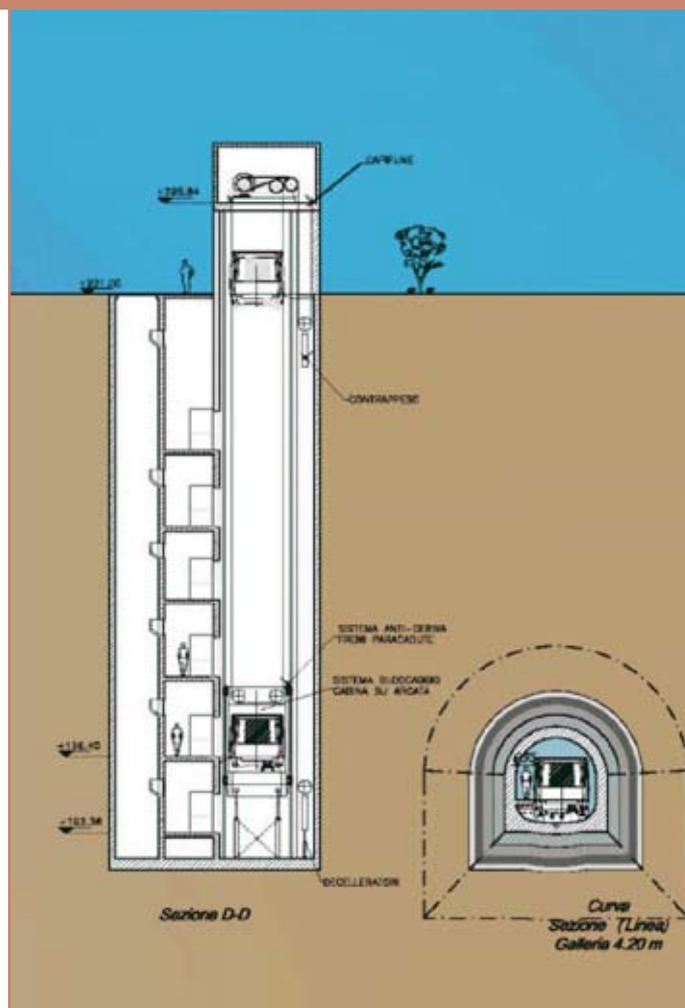
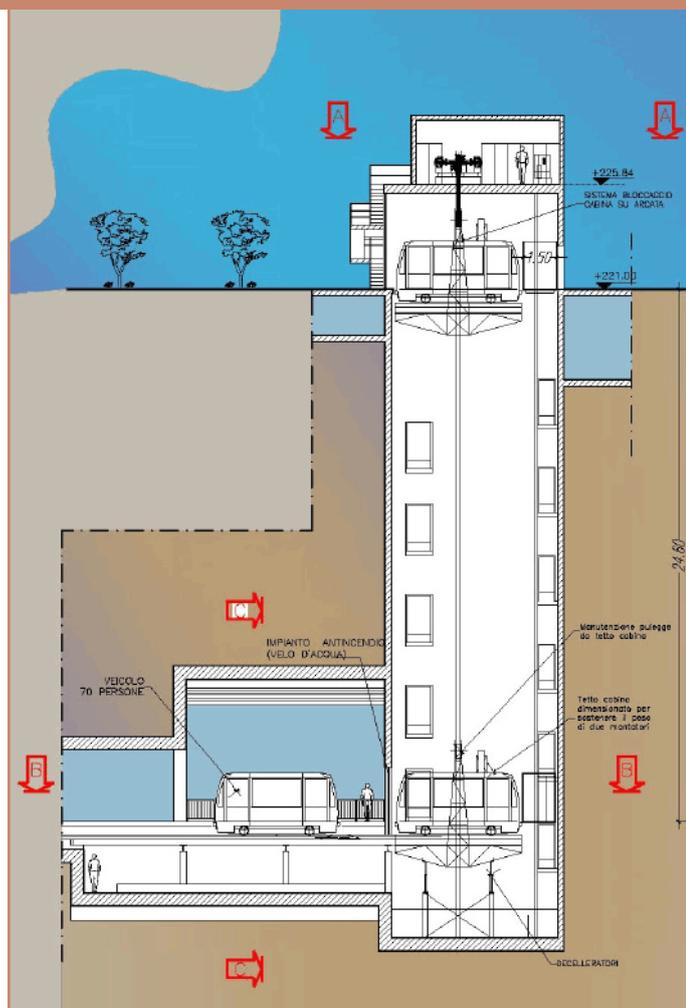
- il sistema **a va e vieni**, derivato dalle funicolari,
- il sistema **continuo**, derivato dalle telecabine bifune.

Tali sistemi applicati al trasporto pubblico collettivo offrono livelli di efficienza, comodità ed affidabilità che non si riscontrano in nessuno dei sistemi convenzionali prevalentemente su gomma o di derivazione ferroviaria. Per **efficienza** si intende la riduzione dei tempi di attesa, per **affidabilità** la puntualità, regolarità, flessibilità e sicurezza del servizio, per **comodità** il poter raggiungere facilmente ed immediatamente qualsiasi punto del territorio. Gli utenti infatti, abituati all'uso dell'auto privata e quindi ad un servizio immediatamente disponibile sotto casa, devono poter disporre di un analogo servizio che offra gli stessi vantaggi ed essere nel contempo economico.

Per ridurre i **tempi di attesa**, garantire la puntualità e regolarità del servizio bisogna che sia assicurata una elevata frequenza, il che può essere possibile solo disponendo di un numero sufficiente di veicoli. Nei servizi convenzionali tale condizione richiede



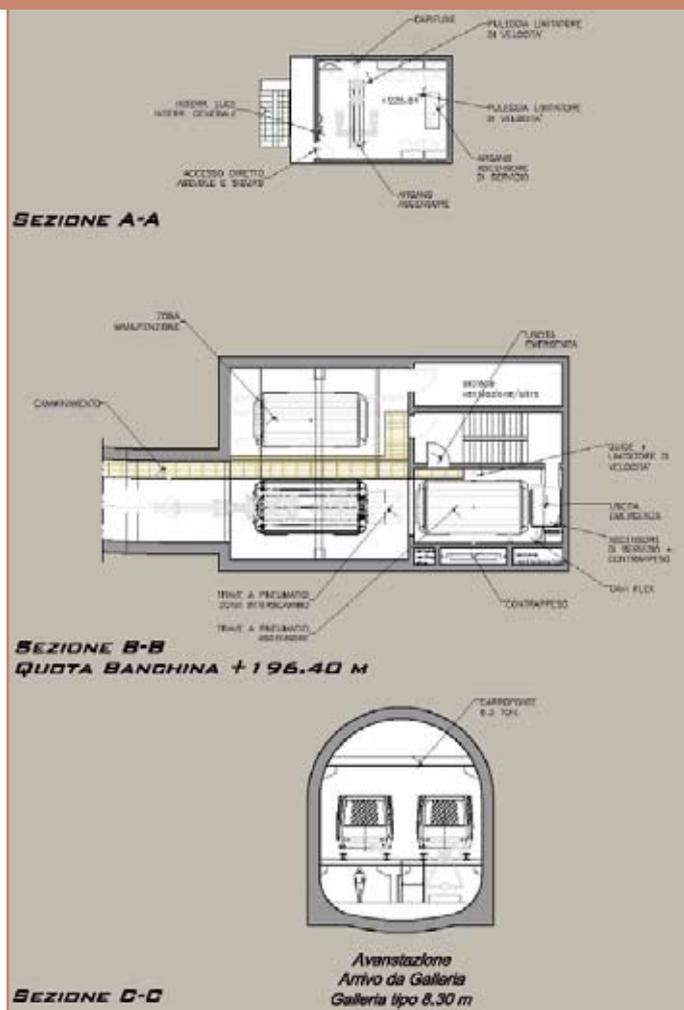
Figure 1, 2, 3. Impianto integrato inclinato verticale di trasporto a fune. Sezione



un'elevata disponibilità di conducenti e personale viaggiante, con conseguenti importanti aggravii sui costi di gestione. Al contrario i sistemi di derivazione funiviaria possono funzionare con automatismi tali da non avere necessariamente personale a bordo, utilizzando sistemi di manovra centralizzati. Questi ultimi possono creare le condizioni per avere un modello di esercizio che sia flessibile e quindi sincronizzare in modo continuo ed in tempo reale il servizio offerto alla domanda presente. Agendo sulle distanze fra i veicoli si può modulare l'offerta in relazione alla domanda partendo da offerte di trasporto anche molto basse fino ad arrivare alla massima potenzialità nelle ore di punta. La frequenza dei passaggi può essere di molto incrementata con piccoli veicoli senza conducente, adattandosi questi ultimi bene a tracciati con fermate vicine fra loro e dal percorso tortuoso, offrendo inoltre la possibilità di predisporre i terminali in posizione ottimale rendendo l'accesso al servizio più comodo e rapido. Inoltre, quando la domanda di trasporto è ridotta, nelle ore di «morbida», l'uso di grossi veicoli con personale a bordo impone, al fine di contenere i costi di esercizio, intervalli di frequenza tra i veicoli alti il tutto a danno del servizio e penalizzanti per l'utente.

Ai fini della **sicurezza**, per il controllo della distanza fra i veicoli circolanti, in impianti automatizzati di tipo classico sono necessarie una serie di apparecchiature di controllo e sicurezza, largamente sperimentate

ma complesse e costose sia per l'installazione che per la manutenzione, mentre un vantaggio fondamentale della fune, e quindi dei sistemi che utilizzano la trazione a fune, è che questa costituisce un legame fisico tra i convogli, garantendone il distanziamento e quindi proteggendo gli utenti da ogni pericolo di collisione fra i veicoli in modo semplice ed economico. Particolare attenzione deve essere posta in fase di progettazione nella definizione delle apparecchiature e degli spazi sia nelle stazioni che sui veicoli. Nelle stazioni dovranno essere attentamente valutate le protezioni da adottare per eventuali cadute accidentali e per impedire che vi possano essere oggetti sulla via di corsa e i sistemi di sorveglianza, sui veicoli l'adozione di sistemi ridondanti per assicurare il perfetto e sicuro funzionamento riducendo i rischi anche per l'assenza di personale a bordo. L'assenza di personale impone infatti un continuo scambio di informazioni fra centrale e veicolo, il che porta a dotare il sistema di un gran numero di misuratori, sensori e impianti telecomandati a bordo oltre ad una piattaforma informatica centrale con prestazioni adeguate alla tipologia di lavoro da svolgere. Tali apparecchiature fanno lievitare i costi di realizzazione che sono compensati da quelli relativi alla realizzazione di impianti di segnalamento luminoso e della cabina che diventano superflui. Le dimensioni ridotte dei veicoli portano ad una **riduzione dei costi** di realizzazione, non solo da eco-



ridotti grazie all'uso di ruote gommate, all'assenza di motori o trasmissioni a bordo ed alla miglior efficienza energetica rispetto a sistemi con motori a bordo. Il costo percepito dall'utente sarà l'eventuale costo del biglietto, che potrà essere contenuto grazie alla riduzione delle spese di gestione.

2. IMPIANTO INTEGRATO INCLINATO VERTICALE DI TRASPORTO A FUNE

In genere la combinazione di più modalità di trazione orizzontale e verticale porta al trasbordo degli utenti su differenti vetture, con disagi per questi ultimi, aumento dei costi di realizzazione e gestione dell'opera per i collegamenti tra le varie aree (gallerie, banchine, ed impianti automatici quali scale mobili, ascensori ecc.), per numero di vetture e aumento di tempi di attesa per il passaggio da una vettura all'altra.

Una innovativa applicazione che integri le varie modalità di trasporto orizzontale e verticale è quella di combinare il sistema di derivazione funiviaria con impianti elevatori e traslatori a pneumatici, in modo da non avere trasbordo degli utenti ma utilizzare un'unica vettura che sia tirata da una fune su un percorso sub-orizzontale, sia traslata dalla galleria ad un impianto elevatore attraverso un traslatore a pneumatici ed infine portata al punto di imbarco sbarco da un impianto elevatore (**Figure 1, 2 e 3**). L'impianto integrato inclinato verticale di trasporto a fune è stato pensato e progettato proprio a tal fine e, dopo due anni di istruttoria, ha ottenuto l'ammissibilità da parte del ministero dei Trasporti, su parere favorevole della Commissione impianti a fune.

Proprio in funzione della sua innovazione ed originalità e non esistendo allo stato un *corpus* normativo che definisca i criteri di progettazione da adottare per tale tipologia di impianto presa nel suo complesso, ma essendoci in letteratura una serie di norme che regolano i principi della progettazione di ogni singolo sub-sistema, nel proporre una metodologia si sono individuati i vincoli e le normative che incidono sul processo progettuale di ogni singolo sub-sistema e gli aspetti che occorre considerare con particolare attenzione. A tal fine si è fatto riferimento a leggi nazionali, Norme UNI e recenti norme europee PR-EN su aspetti della progettazione e verifica di sistemi di trasporto funiviario, metropolitano e ad elevata automazione che si possono riferire agli impianti non convenzionali in analisi.

Anche dal punto di vista dell'affidabilità è di fondamentale importanza concentrare l'attenzione sul sistema preso nel suo complesso e non sui singoli sottosistemi

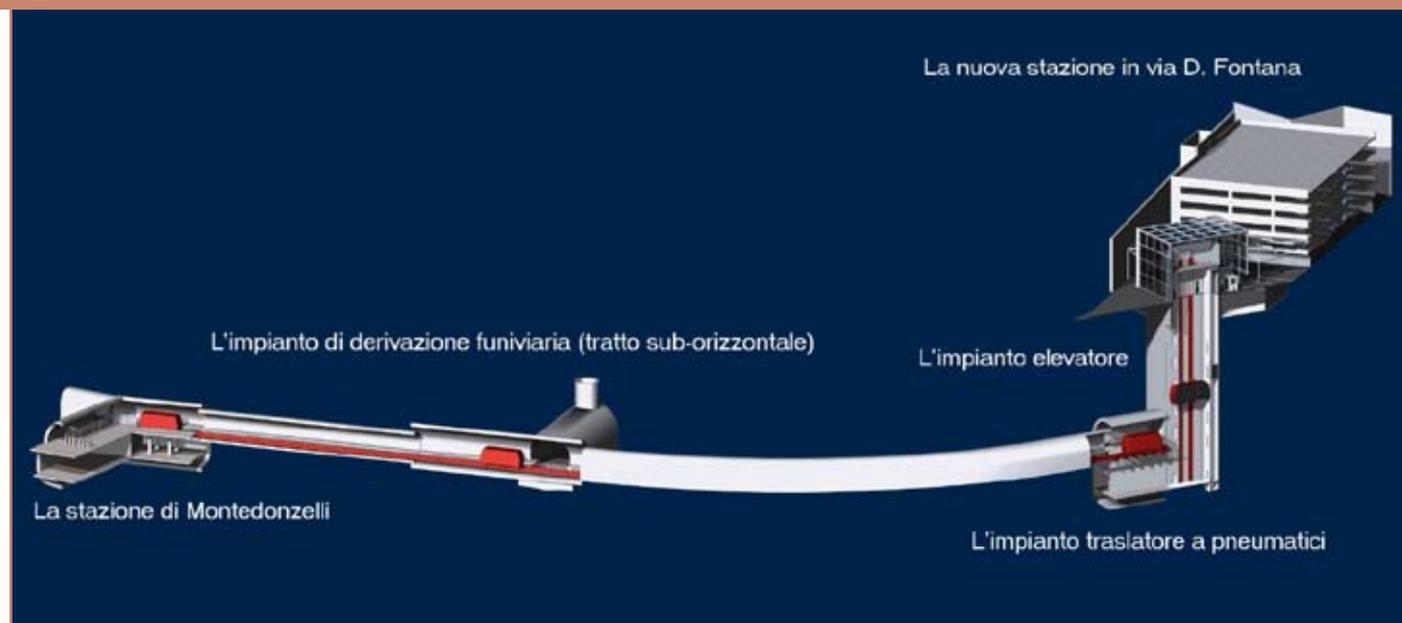
nomie relative alla realizzazione dei veicoli stessi, ma soprattutto dai costi derivanti dalla realizzazione delle opere civili (gallerie, stazioni e viadotti). Infatti l'uso di piccoli veicoli permette la realizzazione di gallerie di dimensioni ridotte e piccole stazioni. Inoltre la precisione di arresto dei veicoli nelle stazioni, derivante dalla automatizzazione del sistema, porta a lunghezze contenute delle stesse con la diminuzione degli spazi di sicurezza e ciò comporta una ulteriore riduzione sui costi di realizzazione. Anche i tempi per la realizzazione saranno ridotti potendosi applicare metodologie che sfruttano la realizzazione modulare e ripetitiva.

Da studi condotti gli **oneri di gestione** per tali tipi di impianto sono ridotti se si utilizzano sistemi di controllo automatico. Infatti in genere sui costi di gestione insiste una aliquota considerevole derivante dalla presenza del macchinista e personale viaggiante, l'assenza di tali componenti non solo aumenta il livello di servizio e la flessibilità e sicurezza ma porta ad economie di gestione.

Gli effetti indotti dalla realizzazioni dei sistemi di derivazione funiviaria ad alta automazione sono l'accresciuta attrattività che il sistema ha sull'utenza, grazie all'elevato *comfort*, puntualità e sicurezza che il sistema garantisce anche nelle ore di «morbida» con il miglioramento della frequenza dei passaggi che invoglia nuovi utenti ad usufruire del servizio.

L'impatto ambientale, il rumore e le emissioni sono

Figura 4. Vista assonometrica

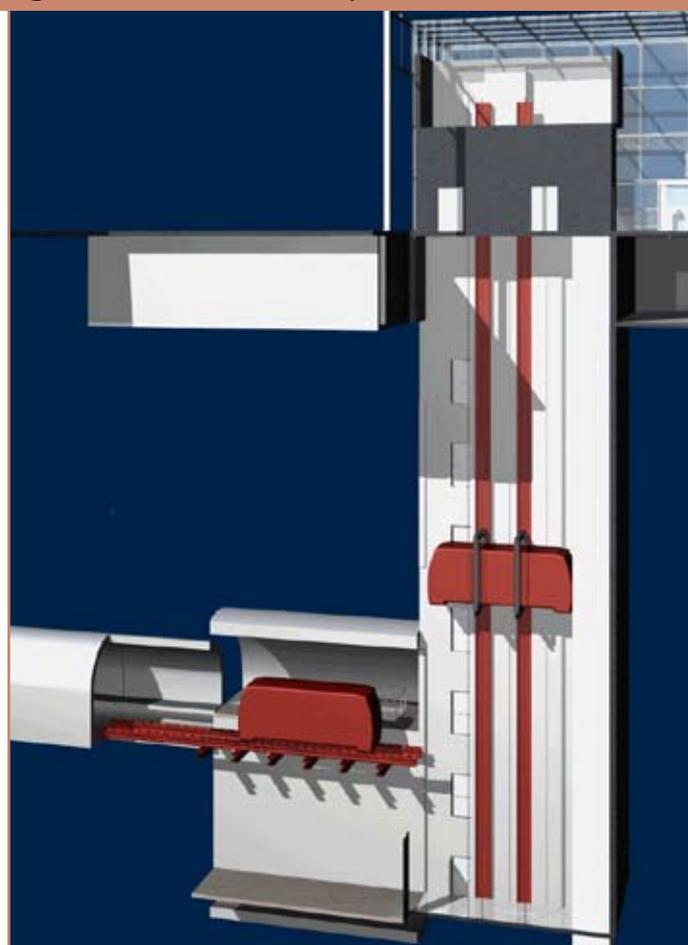


che presi singolarmente, non portano ad alcuna conoscenza aggiuntiva. Bisogna inoltre focalizzare l'attenzione su quei sottosistemi e logiche di funzionamento innovativi rispetto agli impianti a fune di tipo noto quali ad esempio «le zone di interscambio modale dei veicoli», dove si concentrano apparati e dispositivi di nuova concezione, sulla cui sicurezza ed affidabilità non esistono precedenti esperienze.

È necessario precisare che, per eseguire una corretta

analisi degli eventi di guasto possibili e poter quantificare un corretto indice di rischio, sarebbe necessario disporre di banche dati complete sulle probabilità di guasto dei singoli componenti dell'impianto. In assenza di tali dati si è eseguita una ragionevole valutazione delle probabilità di guasto dei singoli sottosistemi, analizzando ed eliminando tutte quelle situazioni di pericolo e salvaguardando l'incolumità dei trasportati. La maggioranza dei possibili guasti ha come effetto finale l'arresto dell'impianto e, nell'impossibilità del tempestivo riavviamento, il recupero dei passeggeri in linea comunque particolarmente agevole.

Figura 5. Particolare dell'impianto elevatore



2.1. UNA PRIMA APPLICAZIONE SUL TERRITORIO NAPOLETANO: «COLLEGAMENTO STAZIONE MONTEDONZELLI-VIA D. FONTANA»

Una prima possibile applicazione che sfrutta il sistema integrato inclinato verticale è il collegamento tra la stazione «Montedonzelli» della linea 1 della metropolitana di Napoli e Via Domenico Fontana. L'intervento, ormai in fase di progettazione definitiva, si inquadra nel completamento funzionale della stazione Montedonzelli e prevede il collegamento da e verso il piano banchina alla stazione stessa con Via Domenico Fontana in corrispondenza dell'incrocio con Via Bernardo Cavallino.

Il progetto si inserisce in un più ampio quadro di recupero e valorizzazione delle infrastrutture urbane, con l'intento di restituire utenza al servizio di trasporto pubblico e creare quelle condizioni di integrazione modale tra le linee di trasporto principali (ferrovia, metropolitana ed autobus). Il progetto prevede la realizzazione di una galleria a foro cieco, al cui interno è presente una sola via di corsa e vettori di collegamento con traino a fune, che collegano il piano banchine della stazione «Montedonzelli» con la Via Domenico Fontana (**Figura 4**).

Mentre per la stazione di valle verrà utilizzata l'attuale stazione della metropolitana, in via Domeni-

Figura 6. La nuova stazione di via Domenico Fontana



co Fontana è prevista la realizzazione di una nuova stazione *ad hoc*, adiacente alla quale, al fine di agevolare l'interscambio modale è prevista la realizzazione di un parcheggio multipiano ad elevata automatizzazione (**Figura 6**).

L'innesto in corrispondenza della stazione «Montedonzelli» avviene mediante un manufatto speciale, che funge da banchina viaggiatori e si interseca con la galleria proveniente dalla discenderia della stazione verso via Francesco Dell'Erba. Il collegamento tra le due quote è realizzato da un gruppo di discesa composto da scale sia mobili che fisse e attraverso un cunicolo di progetto, con un impianto ascensore ad uso disabili (**Figura 7**).

È previsto lungo il tracciato la realizzazione di un pozzo per la ventilazione e per l'accesso ai Vigili del Fuoco ai fini della sicurezza antincendio. Sarà inoltre garantito un secondo accesso in corrispondenza dell'uscita su Via Domenico Fontana.

Il pozzo di ventilazione è stato previsto in posizione baricentrica evitando interferenze in superficie, e nella parte terminale in direzione Via Domenico Fontana, la galleria avrà sbocco verso un secondo pozzo, all'interno del quale con un sistema completamente automatizzato le vetture verranno trasportate in superficie (**Figura 5**).

Tale tipologia di trasporto completamente automatizzato e con traino a fune rispetto ai tradizionali mezzi di collegamento (scale e tappeti mobili) risponde ai requisiti di avere tempi di trasporto contenuti a costi non elevati.

Particolare attenzione è stata posta sin dalle prime fasi alle opere di tipo impiantistico ed ai sistemi di sicurezza. Tutti gli impianti previsti (idrico, antincendio, elettrico, rilevazione fumi, ventilazione ecc.) sono stati progettati ad un livello definitivo per garantire la massima sicurezza di esercizio.

Le tecnologie previste per la realizzazione dell'inter-

Figura 7. Stazione di valle di Montedonzelli

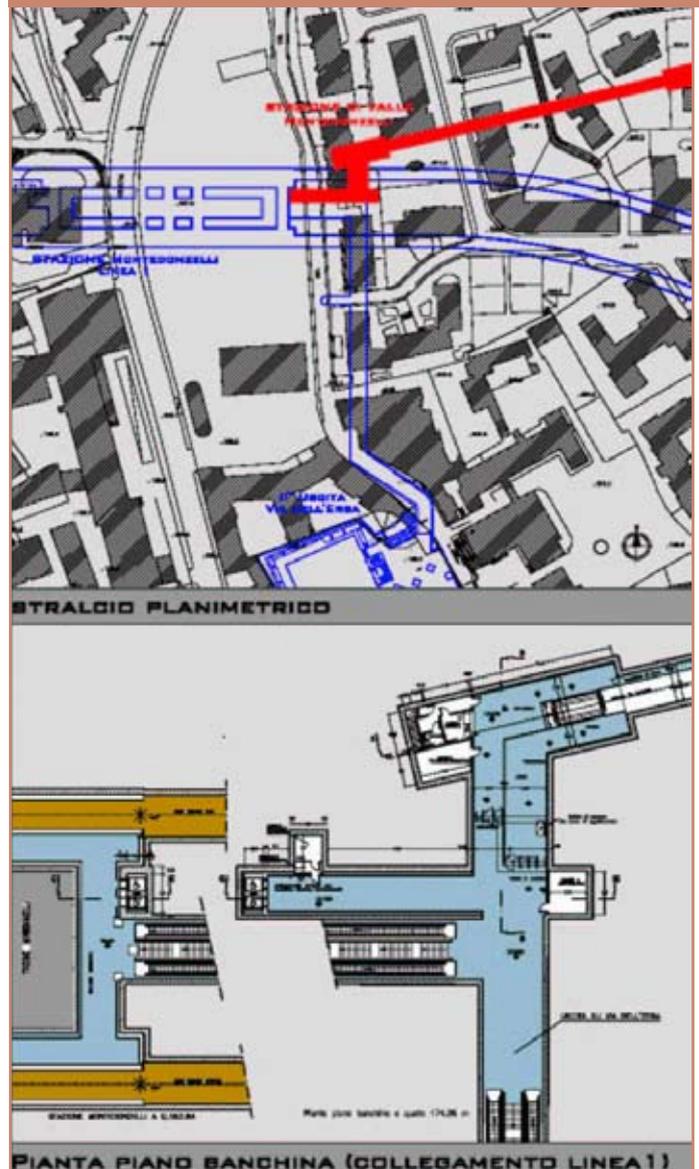
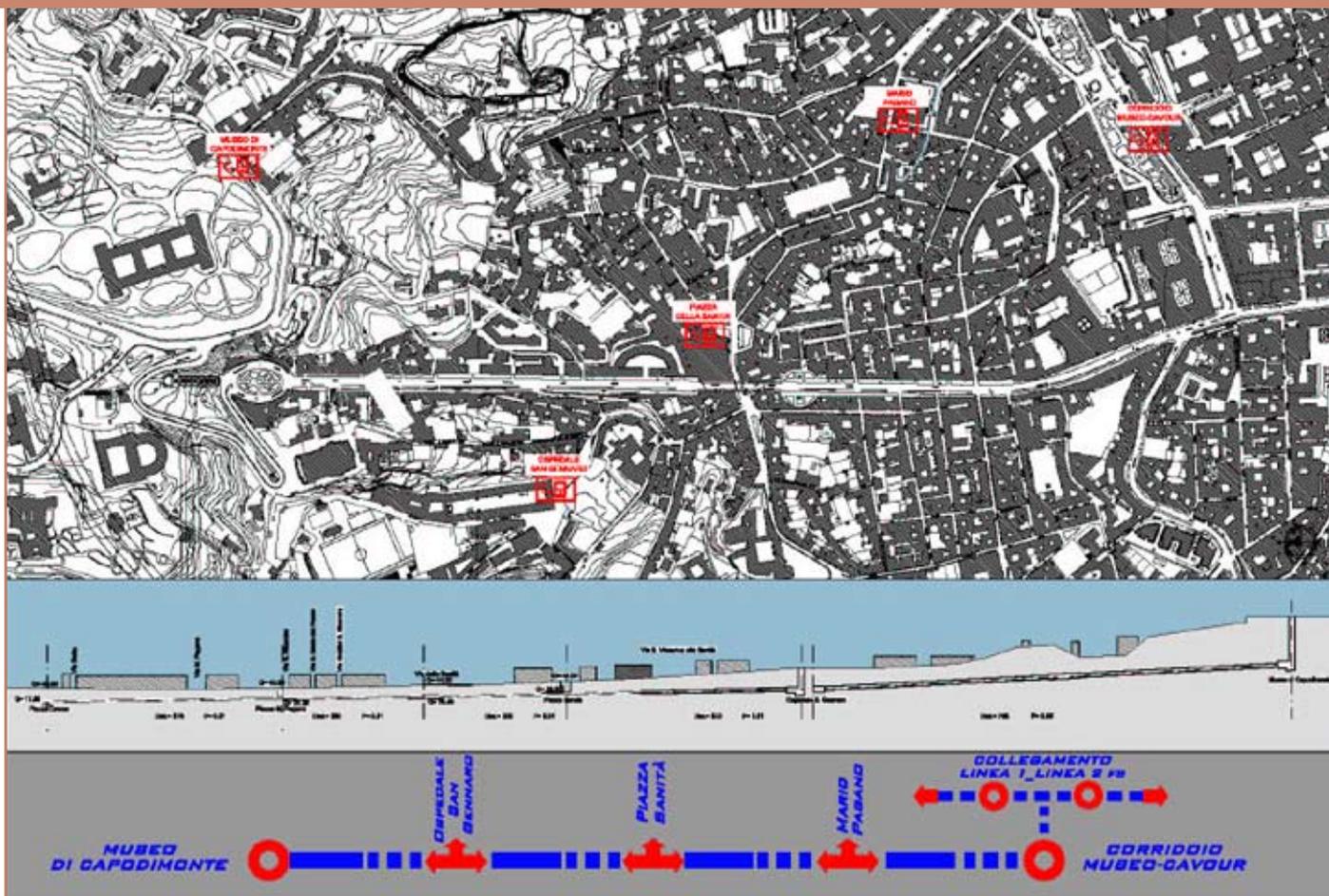


Figura 8. Ipotesi di tracciato della linea Museo di Capodimonte-Museo Cavour



vento consentiranno il trasporto di persone ad automazione integrale in sede completamente riservata, riconosciuti in letteratura con l'acronimo APM (*Automated People Movers*) e con particolare riferimento ai sistemi con trazione a fune. L'automatismo integrale infatti implica il non presidio né dei veicoli né delle stazioni, con un solo posto centrale di controllo, che può essere in comune con altri impianti di trasporto, nella fattispecie con la cabina agente di stazione della seconda uscita in Via Francesco Dell'Erba e con la centrale operativa della metropolitana.

L'attuale progetto è strutturato in modo da avere una completa separazione fisica dell'impianto verticale e dell'elevatore dal sistema di traslazione a pneumatici e permette il passaggio del veicolo da un sistema all'altro. In questo modo vengono pienamente soddisfatte le normative degli ascensori nella zona dell'impianto verticale e quelle degli impianti a fune nel tracciato dell'impianto inclinato di derivazione funiviaria.

Un interessante sviluppo (in fase di studio) potrebbe essere l'eliminazione del sistema di traslazione a pneumatici. L'idea è quella di eliminare il sistema di traslazione a pneumatici, spostando la zona di ammortamento e disammorsamento a bordo dell'elevatore. Tale ipotesi nasce dalla considerazione che l'eliminazione del sistema di traslazione a pneumatici semplificherebbe molto l'impianto e la sua gestione. Esistono di contro vincoli normativi all'applicazione di tale ipotesi infatti, per soddisfare la normativa degli elevatori, il pozzo dell'ascensore non deve es-

sero occupato da dispositivi di altri impianti e deve essere garantita un'adeguata extra-corsa al pianale dell'ascensore senza che questo possa venire a contatto con la fune dell'impianto inclinato in caso di malfunzionamenti.

Una soluzione potrebbe essere l'adozione di un rullo mobile sul piano orizzontale e la modifica del veicolo. La modifica del veicolo consiste nello spostamento della fune e della morsa dalla attuale posizione centrale sotto il telaio ad una posizione laterale esterna alle ruote del veicolo. Un rullo mobile in senso orizzontale può portare la fune all'esterno della zona del pozzo ascensore immediatamente dopo il disammorsamento e prima dell'azionamento dell'elevatore, liberando completamente la corsa del pianale.

2.2. UN FUTURO SVILUPPO: LINEA DEI DUE MUSEI (MUSEO CAPODIMONTE-CORRIDOIO MUSEO CAVOUR)

Nell'ottica della variante al piano regolatore generale del Comune di Napoli, che si pone per quanto riguarda la pianificazione dei trasporti l'obiettivo di una riorganizzazione del sistema fondata essenzialmente su una forte rete su ferro il cui asse principale è costituito dalla linea 1 della Metropolitana, si inserisce il collegamento tra i due Musei Nazionale e di Capodimonte. Detto collegamento, del quale si fa cenno nella citata variante laddove prevede che «i piani urbanistici esecutivi destinati a rivitalizzare la lunga linea delle mura si inseriscono del tutto in un

... un collegamento che sostanzialmente rispetta la filosofia della variante del piano regolatore ma che utilizza un sistema di trasporto di derivazione funiviaria svolgendo un'azione di cucitura con il quartiere Sanità...

percorso possibile da Piazza Mercato a Capodimonte attraverso la connessione della rete Metropolitana su ferro e della «linea dei due Musei», si riferisce alla linea 9 della Metropolitana che avrebbe dovuto collegare, appunto, i due Musei (**Figura 8**).

Tale collegamento potrebbe essere effettuato attraverso l'adozione di tecnologie di derivazione funiviaria ed in particolare utilizzando l'impianto integrato inclinato verticale di trasporto a fune.

Le stime sui traffici, previste in occasione della progettazione della linea 9 della Metropolitana, giustificano ampiamente tale ipotesi. Infatti, per stimare la componente sul flusso turistico gravitante tra i due Musei si è partiti dalla considerazione che nell'anno 1998 le presenze del Museo archeologico nazionale sono state di circa 280.000, mentre per il Museo di Capodimonte il dato si attesta intorno alle 200.000 unità. Tra 1995 e 1998, inoltre, sia per il Museo archeologico nazionale che per quello di Capodimonte si è registrato un incremento medio del flusso turistico di circa il 30%. L'analisi complessiva dei dati consente di ipotizzare, in via peraltro prudenziale, un ulteriore incremento, nei prossimi 10 anni, di circa il 50%, per un numero complessivo di visitatori/anno di circa 420.000 per il Museo archeologico nazionale e di circa 300.000 per quello di Capodimonte. Tenendo conto delle previsioni fatte, si stima sulla nuova infrastruttura un flusso giornaliero medio di circa 1.000 turisti con una punta pari a circa 2.000 nei mesi estivi come peraltro confermato dai dati rilevati. Ciò si traduce in un possibile carico orario medio di circa 100 turisti con punte massime di 200. La realizzazione della linea dei due Musei consentirebbe di organizzare *tour* turistici che prevedano la visita ai due Musei nell'arco della stessa giornata. Analogo discorso poi può essere fatto riguardo ai flussi di visitatori del Parco di Capodimonte; dai dati dei visitatori registrati nell'anno 1999 si è ottenuto un numero medio di circa 24.000 visitatori mensili, cioè circa 800 visitatori giornalieri. Non essendo disponibili dati sul *trend* di presenze registrate negli ultimi anni, si è preferito non considerare tale componente che, comunque, come per i flussi turistici dei due Musei, non si sovrappone a quella relativa all'ora di punta del mattino, pertanto la capacità massima andrà dimensionata rispetto al dato riferito a quest'ultima.

Quello che si propone è un collegamento che sostanzialmente rispetta la filosofia della variante del piano regolatore ma che utilizza un sistema di trasporto di derivazione funiviaria svolgendo quell'azione di cucitura dell'area in questione con il quartiere Sanità. Il sistema misto inclinato verticale si inserisce efficacemente nel sistema orografico napoletano, che presenta specie sulla direttrice Nord-Sud un dislivello di oltre 230 metri e un tessuto urbano densamente edificato con pochi e stretti spazi aperti e viabilità non in grado di ricevere un traffico di superficie fondato essenzialmente su gomma. La mobilità in queste zone risulta infatti fortemente penalizzata specie in tutto il quartiere che si sviluppa a monte del corridoio Museo-Cavour che collega la linea 1 della Metropolitana con la Metropolitana FS Gianturco-Villa Literno (Quartiere Sanità).



Renato Miano è laureato in Ingegneria civile idraulica presso l'Università di Napoli «Federico II», libero professionista ed esperto in progettazione stradale, impianti ferroviari e metropolitani. È stato progettista e direttore dei lavori per la realizzazione della Linea 1 della metropolitana di Napoli, di importanti assi viari e di strutture puntuali quali interporti, piattaforme logistiche ed aree di sosta dei veicoli pesanti.

Fabio Cucciniello è laureato in Ingegneria civile edile, presso l'Università degli Studi di Napoli «Federico II» e si è specializzato nella progettazione di infrastrutture di trasporto, in particolare quello stradale e ferroviario. Ha una consolidata esperienza nella progettazione di strutture intermodali e interportuali.

Loredana Iannotti è laureata in Architettura, presso la 2ª Università di Napoli «Luigi Vanvitelli» ed è esperta di progettazione di sistemi di trasporto e logistica. Ha collaborato presso Società e Studi privati alla redazione di progetti complessi, studi di fattibilità e Studi di Impatto Ambientale di infrastrutture di trasporto e logistica quali interporti, piattaforme logistiche e centri merci.

Figura 9. Stazione intermedia Mario Pagano

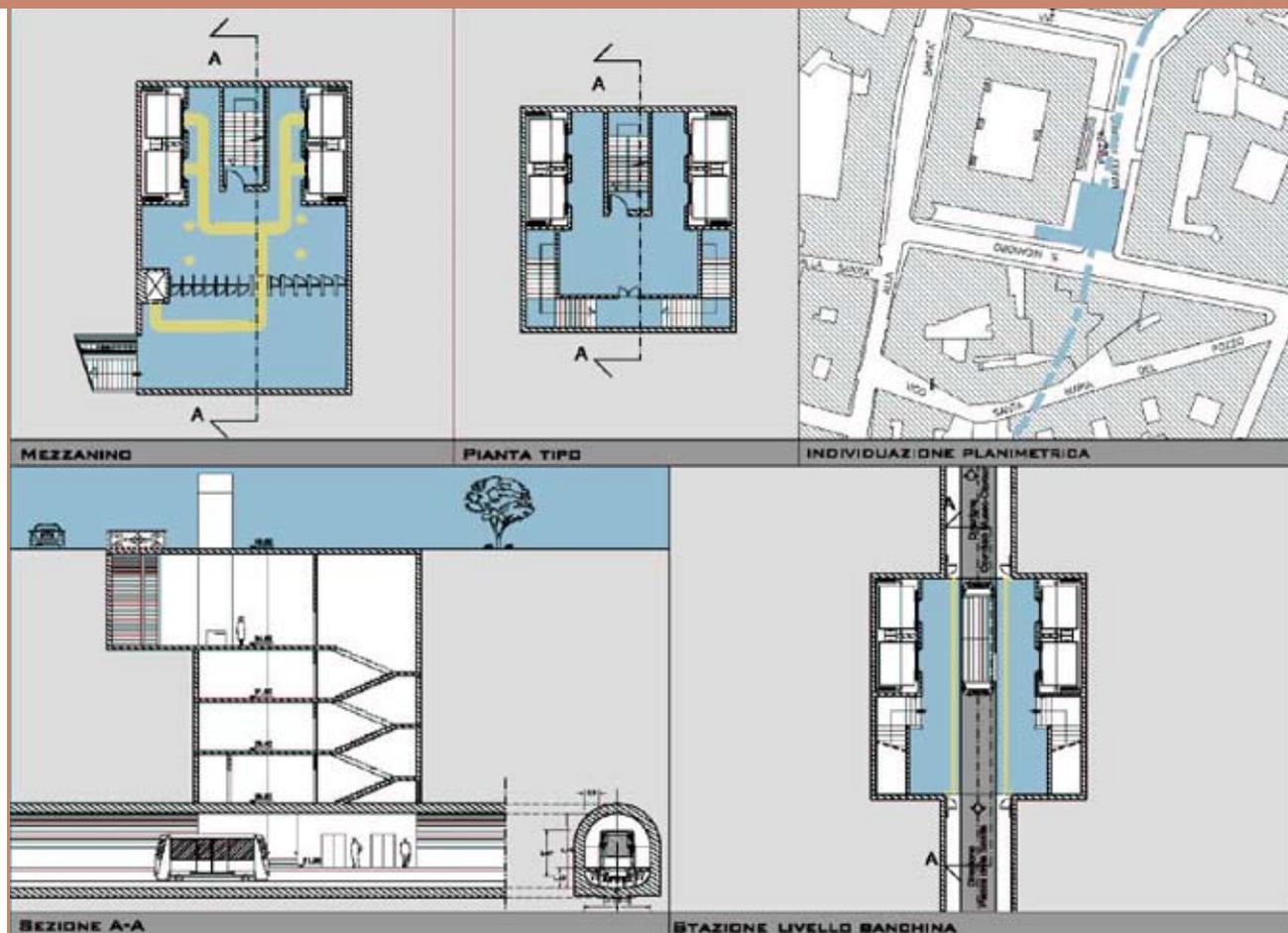


Figura 10. Stazioni intermedie: Ospedale San Gennaro, Sanità

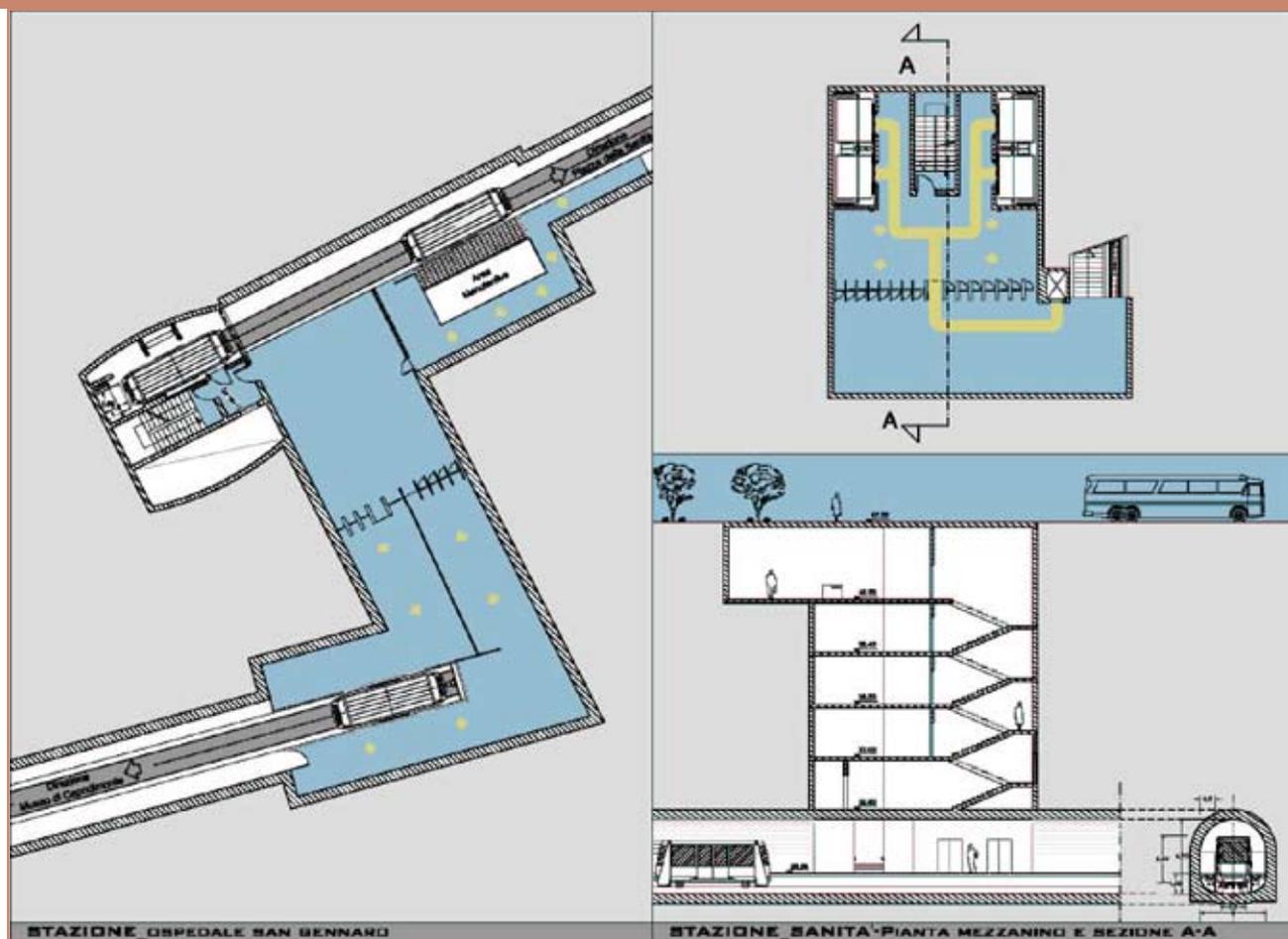
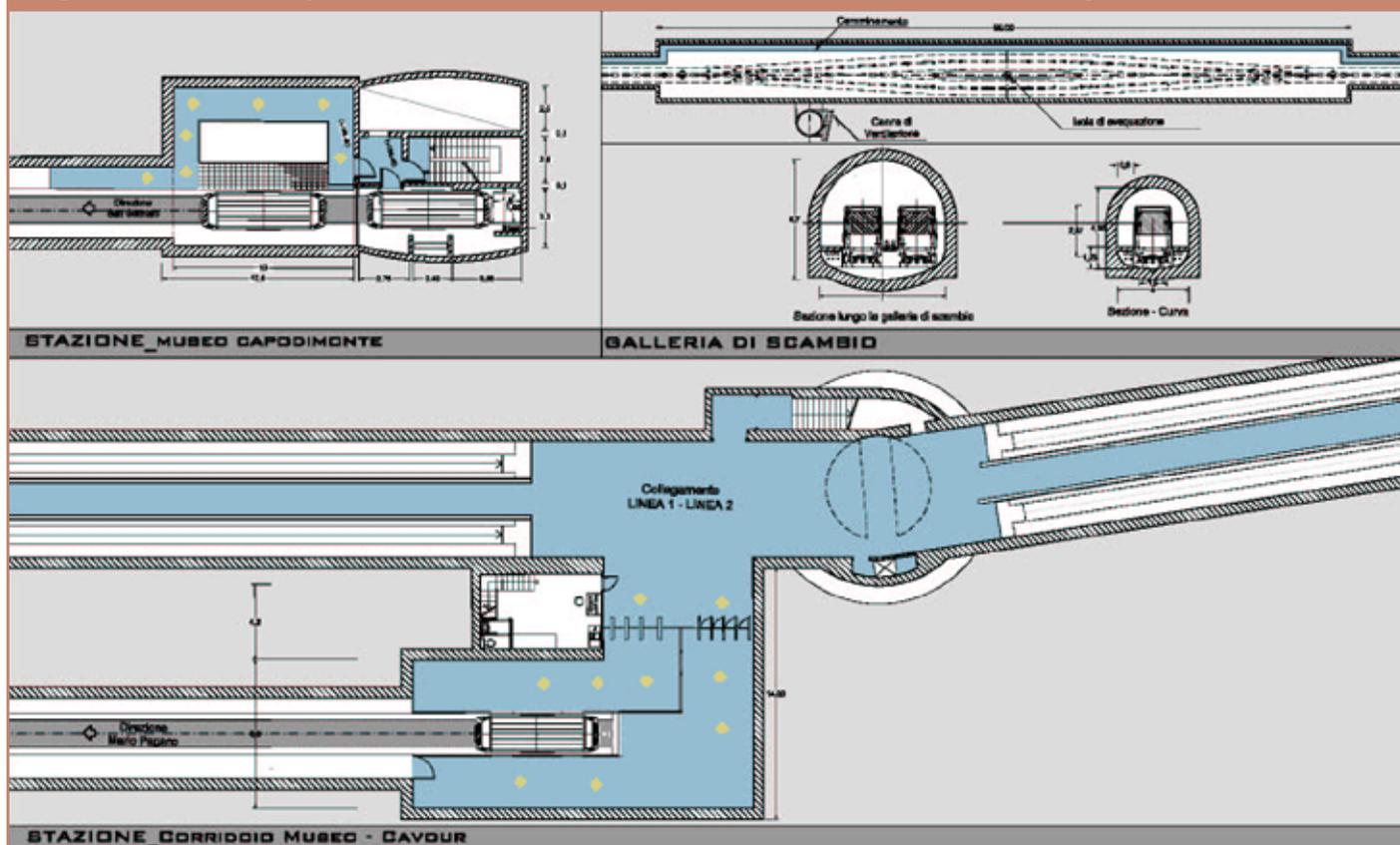


Figura 11. Staz. di Capodimonte. Gall. di Scambio. Staz. Corridoio Museo Cavour. Collegamento alle linee 1 e 2 FS


L'ipotesi progettuale è quella di far partire, dal centro di detto corridoio, una linea di trasporto che con due fermate intermedie colleghi il Museo Nazionale con il Museo di Capodimonte con un'unica rottura di carico in corrispondenza dell'Ospedale San Gennaro. Detto ospedale rappresenta il terminale della prima tratta dell'impianto che, partendo dal corridoio Museo-Cavour raggiunge l'ospedale attraversando il quartiere Sanità dove risultano ubicate due stazioni una in piazza Mario Pagano (**Figura 9**) e un'altra in piazzetta Sanità (**Figura 10**) a pochi metri dall'ascensore che collega il quartiere Sanità con corso Amedeo di Savoia. Lo sviluppo complessivo della linea Cavour-Ospedale San Gennaro è di metri 1.206, suddiviso in due tratte di metri 373 - da Cavour a piazza Mario Pagano e da piazzetta Sanità all'ospedale S. Gennaro - e una tratta intermedia dove è ubicata la galleria di scambio, di metri 230 da piazza Mario Pagano a piazzetta Sanità. Dall'ospedale S. Gennaro in galleria prima che il treno, disammorsato dalla fune di trazione, viene portato tramite la trave a pneumatici, sull'arcata di sollevamento, è possibile interconnettere il sistema che, con analogo impianto, collega la stazione con il Museo di Capodimonte.

Quest'ultimo impianto (**Figura 11**) che presenta uno sviluppo complessivo di metri 758 non ha stazioni intermedie ma solo, in posizione centrale, una galleria di scambio e presenta le stesse caratteristiche del primo impianto con la sola differenza che può effettuare corse solo in presenza di passeggeri in cabina in maniera del tutto automatica. Questo tipo di esercizio consente l'utilizzazione dell'impianto evitando sprechi energetici e di manutenzione nei

periodi di assenza di utenza o di scarsa continuità della stessa, tipica dei flussi turistici che hanno carattere di stagionalità e spesso forti concentrazioni in particolari periodi dell'anno. Questa ultima considerazione giustifica ampiamente la scelta di introdurre nel sistema di collegamento dei due Musei una rottura di carico in corrispondenza della stazione profonda dell'Ospedale S. Gennaro. Inoltre questa seconda tratta è caratterizzata dalla presenza di un pozzo verticale di oltre 78 metri che permette lo sviluppo sub-orizzontale della tratta abbastanza in profondità in modo da evitare interferenze sul tracciato con impianti acquedottistici presenti in prossimità del pozzo stesso. ■

Renato Miano
ledprogetti@tiscali.it

Fabio Cucciniello
f.cucciniello@alice.it

Loredana Iannotti
ilorp@libero.it

5 MARZO

Lufthansa annuncia i suoi voli Milano-Roma

La compagnia aerea tedesca Lufthansa annuncia che dal 1° aprile apriranno tre nuove rotte domestiche per Roma (quattro volte al giorno), Napoli e Bari (due volte al giorno), in partenza da Malpensa.

7 MARZO

Via del Cipe al Ponte sullo Stretto

Approvato dal Cipe il pacchetto grandi opere per uno stanziamento di 17,8 miliardi di euro e dà il via libera al Ponte sullo Stretto.

26 MARZO

FS cita Alitalia per il marchio Frecciaverde

replica legale del Gruppo FS alla nuova Alitalia, accusata di aver «copiato» il marchio «Frecciaverde» depositato per i nuovi treni superveloci, applicandolo alle rotte aeree.

30 MARZO

Crisi auto: «saltano» i capi di GM e Peugeot

Su richiesta del presidente Barak Obama, si dimette il numero uno di General Motors, Richard Wagoner, alla vigilia del nuovo piano di aiuti pubblici per l'auto. Poche ore prima il Consiglio di sorveglianza della Peugeot aveva licenziato il presidente del Comitato, Christian Streiff.

31 MARZO

Obama appoggia l'accordo Fiat-Chrysler

Il presidente degli Stati Uniti, Barak Obama, elogia il gruppo italiano e vincola gli aiuti alla Chrysler alla firma dell'intesa fra le due case automobilistiche. Marchionne vola negli Stati Uniti per la stretta conclusiva.

3 APRILE

La Fiat vola in borsa: più 27%

Il favore del presidente degli Stati Uniti, Barak Obama, all'accordo Fiat-Chrysler fa volare in borsa la casa automobilistica italiana che guadagna più del 27% in poche ore. Ma contribuisce anche il boom delle vendite in Germania, più che triplicate.

7 APRILE

Terremoto in Abruzzo

Un fortissimo terremoto colpisce L'Aquila e l'Abruzzo. Una scossa del 5° grado della scala Richter, dopo uno sciame sismico durato alcuni mesi, distrugge gran parte del capoluogo e provoca quasi 300 morti in tutta la regione.

12 APRILE

Pirati somali: cargo italiano sequestrato

Dieci marinai italiani sono catturati dai pirati somali che danno l'arrembaggio al largo di Aden al cargo «Buccaneer» della Micoperi di Ravenna. Sulla zona si dirige la fregata «Maestrale» della marina militare italiana.

17 APRILE

Fiat presenta il suo piano per la Chrysler

Si avvicina l'accordo tra la casa automobilistica italiana e il gruppo americano. Nella proposta di Torino i sindacati americani entrano nella società con il 20%. La Casa Bianca preme sulle banche in favore dell'intesa.

22 APRILE

Autostrade: via agli aumenti dei pedaggi

Scattano gli aumenti dei pedaggi autostradali. Dal 1° maggio Autostrade per l'Italia incrementa le proprie tariffe del 2,4%, ma altre concessionarie potrebbero arrivare ad aumenti del 10%.

25 APRILE

L'Unione Europea contro Fiat-Opel

Il commissario europeo all'industria, il tedesco Günther Verheugen, contesta il progetto Fiat di acquisizione della Opel da Gm: la casa italiana ha troppi debiti per acquisire nuovi marchi.

28 APRILE

Fiat-Chrysler: sì dei sindacati Usa

I sindacati della Chrysler hanno accettato il piano Fiat per l'accordo con la casa americana. Marchionne si dichiara disponibile ad una bancarotta pilotata.

1 MAGGIO

Fiat-Chrysler: Raggiunta l'intesa

Con la benedizione del presidente americano Obama è stato raggiunto l'accordo tra Fiat e Chrysler. Al Lingotto va subito il 20% delle azioni, con la possibilità di arrivare al 51% nel 2013.

3 MAGGIO

Dopo la Chrysler, Fiat punta alla Opel

Concluso l'accordo con la Chrysler, si apre l'ipotesi di un'acquisizione della Opel da parte della Fiat. Perplexità dei sindacati tedeschi e della Spd.

8 MAGGIO

Scajola alla Fiat: centrali gli impianti italiani

Il ministro per lo Sviluppo economico, Claudio Scajola, di fronte alle voci di chiusura di impianti italiani della Fiat in seguito all'acquisizione di Opel, richiama la casa torinese alla centralità degli stabilimenti nazionali.

Gestione dei flussi e utilizzazione delle aree dedicate al trattamento delle merci

Occorre una nuova politica industriale a supporto della logistica e una riorganizzazione delle infrastrutture interportuali che superi le logiche campanilistiche e realizzi piattaforme logistiche specializzate, chiamate a rispondere alle nuove esigenze del trasporto

di **PAOLO SARTOR**

LA PROGRESSIVA APERTURA degli scambi commerciali, l'eliminazione dei vincoli alla libera circolazione mondiale delle merci e la globalizzazione hanno evidenziato un cambiamento di fornitori e l'allargamento dei mercati di approvvigionamento e di vendita con una maggiore competitività e quindi necessità di contenere al minimo le distanze logistiche.

Secondo alcuni occorrerebbe intervenire sulla struttura della domanda di trasporto, con interventi di *reengineering* per ridurre l'intensità di trasporto e ridurre a monte gli spostamenti necessari dei mezzi ottimizzando i flussi. In sostanza meno spostamenti inutili e aumento del carico medio. Occorre quindi una nuova politica industriale a supporto della logistica, altrimenti il sistema delle reti non riuscirà

a sopportare il carico richiesto. Solo un miglioramento del livello di servizio che raggiunga uno *standard* europeo, una capacità di ottimizzazione del rapporto costo/tempo e un forte spirito di coesione tra le varie modalità di trasporto, potrà porre l'Italia in una posizione maggiormente competitiva che tenda ad avvicinarla fisicamente e virtualmente al bacino commerciale europeo, pena la scarsa competitività internazionale.

Sul piano della riorganizzazione delle infrastrutture interportuali è necessario superare le logiche campanilistiche, realizzando piattaforme logistiche specializzate, chiamate a rispondere in misura crescente e articolata alle singole esigenze trasportistiche in modo da ottimizzare e razionalizzare un corretto rapporto tra servizio e prodotto da spedire.

LE INFRASTRUTTURE PER I CONTAINER

Il *focal point* del servizio intermodale marittimo è il *terminal* portuale. È questo il punto in cui si verificano gli appuntamenti ed i cambi di modalità per la trazione terminale terrestre. L'utilizzo delle tecniche intermodali avvicina a livello geografico e tariffario i *terminal* marittimi alle aree di presa e consegna. L'Italia è un paese particolarmente interessato al trasporto marittimo, in considerazione della sua posizione geografica e del fatto che il suo sistema economico è caratterizzato in maniera prevalente da una industria di trasformazione con conseguente necessità di importare materie prime e semilavorati ed esportare prodotti finiti. Lo scenario marittimo internazionale è caratterizzato da un elevato livel-

lo di competizione in virtù del quale le compagnie devono costantemente curare la qualità del servizio a fronte di un andamento dei noli da tempo in continuo ribasso. Questo ha dato luogo ad un profondo processo di razionalizzazione in ambito mondiale, che ha generato una forte pressione sui noli marittimi. È quindi necessaria una forte organizzazione che possa fornire una risposta in termini di sistema portuale alle esigenze delle linee di navigazione inserite in un sistema globale. Il *terminal* portuale non è solo l'area a maggiore intensità di investimenti, ma è anche il soggetto che gestisce il contatto con il cliente primario anche per attività che non sono sotto il suo diretto controllo.



Gestione dei flussi e utilizzazione delle aree dedicate al trattamento delle merci



Il successo di un *terminal* dipende pertanto dalla capacità di inserimento centrale nella gerarchia decisionale operativa. Significa quindi avere quelle capacità che, a partire dall'analisi dei processi per la produzione del servizio, pur se prodotte da entità separate, contribuiscono a determinare il servizio del sistema e a creare quel flusso omogeneo che

viene poi percepito dagli utenti come efficienza del *terminal*.

A chiarirne il senso sono le parole di **Mr. Ishi** del *Gruppo Evergreen*: «Le infrastrutture non dimostrano la loro validità per il solo fatto di esistere, ma in quanto la loro efficienza è capace di rispondere alle esigenze ed alle aspettative del cliente».

LO SVILUPPO DELLA RETE LOGISTICA: TERMINAL ED INLAND TERMINAL

L'attuale tendenza organizzativa nella gestione dei traffici containerizzati tende a privilegiare punti di interscambio collegati alla rete ferroviaria, su cui gravita un *hinterland* di traffico.

Questi punti conosciuti come **Inland terminal** fungono da *focal point* e attraggono il traffico dell'area commerciale di riferimento sia per la raccolta che per la distribuzione dei contenitori pieni che per il deposito dei vuoti.

Il concetto di *hinterland* è un elemento estremamente flessibile e non riconducibile alla pura distanza e che prescinde da fattori prettamente geografici.

La sua complessità è strettamente interconnessa ai seguenti elementi:

- incidenza e costo della trazione terrestre (generalmente l'intermodalità ferro-gomma) tende a compensare la competitività tra due *terminal* posti a diversa distanza dall'area di riferimento;
- tempo per l'effettuazione della trazione terrestre che privilegia i *terminal* con le migliori potenzialità infrastrutturali a discapito della distanza effettiva;
- frequenza dei servizi ferroviari terrestri (almeno due treni/giorno nelle due direzioni).

PROSPETTIVE E PROBLEMI NELLA DISTRIBUZIONE

Il passaggio da un *terminal* rigido ad uno estremamente flessibile alle diverse esigenze, implica che i *terminal* marittimi ed il sistema intermodale più in generale, devono dare al mercato risposte altrettanto flessibili. Devono quindi offrire alla clientela la serie più ampia possibile di opzioni in grado di poter soddisfare quella varietà di esigenze che si manifestano. La complessità degli elementi da combinare non può risultare da una semplice giustapposizione di operatori, ciascuno competente per un singolo segmento o modo di trasporto, bensì da un operatore globale dotato di:

- struttura organizzativa efficace;
- capacità di investimento atta ad operare con un opportuno coordinamento laddove vi siano anelli deboli della catena logistica del *container*.

Alla luce delle considerazioni espresse qui sopra e delle interviste effettuate con gli operatori del settore, esiste quindi la necessità urgente di aumentare il numero di trazioni stradali dalle attuali 2,5 ad almeno 4 trazioni per giorno. Per raggiungere questo risultato è necessario lavorare su molti versanti ed in particolare:

- modificare le abitudini dei destinatari finali che impongono lunghe e onerose soste all'esterno dei cancelli degli stabilimenti o dei magazzini di distribuzione;
- imporre una nuova regolazione delle trazioni terminali, impegnando diverse tracce orarie al fine di incrementare la velocità commerciale, con minore *stress* per l'autista e minore incidenza del costo di una trazione.

I PORTI DI TERZA GENERAZIONE

La schematica divisione funzionale tra **Regional Port**, cioè *terminal* marittimi con alle spalle un *hinterland* economico di riferimento, e **porti di transshipment** specializzati nelle attività di trasbordo e smistamento di *container* via mare sulle rotte multinazionali, tende ad essere riduttiva ed a perdere

sempre più di significato. Attualmente emerge la necessità di pensare ad un sistema portuale di terza generazione capace di produrre consistenti quote di valore aggiunto nelle aree pertinenti attraverso processi di terziarizzazione della logistica. Parallelamente si va prefigurando una funzione del tutto

... emerge la necessità di pensare ad un sistema portuale di terza generazione capace di produrre consistenti quote di valore aggiunto nelle aree pertinenti attraverso processi di terziarizzazione della logistica...

nuova per i porti e per i grandi *terminal container*. **Ronald Janssens** consulente dello studio olandese di consulenza *Logion BV* ha sottolineato «come il porto sino ad oggi sia stato considerato alla stregua di un vero e proprio collo di bottiglia nella catena logistica». L'attuale tendenza punta a rendere queste infrastrutture dei nodi di trasferimento modale dove vengono raggruppate e concentrate le funzioni di una piattaforma logistica. Questa trasformazione

naturalmente è spinta dal mercato e deve ricevere tuttavia il conforto di infrastrutture telematiche, ossia di strumentazioni date dalla combinazione di processi di informazione elettronica e di reti di comunicazione. Il porto quindi deve essere dotato di reti telematiche che consentano la comunicazione tra i diversi attori attraverso l'introduzione di una informatizzazione spinta nella programmazione di arrivi, partenze e operazioni portuali.

DISTRIPARK

La consapevolezza del nuovo ruolo a cui è chiamato il trasporto marittimo di *container*, ma anche l'ambizione di svolgere una funzione di coordinamento sulla catena logistica distributiva, spinge *terminal operator leader* del settore portuale come ad esempio la *Hutchinson* e la *Port Authority of Singapore* ad estendere la loro influenza e la loro gestione al di fuori dei *terminal* nelle aree di retroporto, nei *distripark*, e in un futuro ormai non troppo lontano nella partecipazione attiva nei grandi programmi infrastrutturali di nuove reti di trasporto. Anche i più importanti scali italiani stanno progettando un sistema logistico retroportuale al fine di superare le carenze ed i ritardi e per garantire il trasporto terrestre dei flussi di origine marittima.

Con la nozione di *distripark* si intende una infrastruttura ubicata alle spalle della cinta doganale portuale, utilizzata come centro di lavorazione e di distribuzione di merci, con tutti i servizi connessi, che intendono quelli terminalistici propri di un porto marittimo o fluviale. Vengono anche intese con la stessa dizione quelle strutture intermodali intermedie che hanno lo scopo di favorire l'integrazione tra le diverse modalità di trasporto, per creare le condi-

zioni affinché i porti svolgano le loro funzioni in chiave intermodale offrendo le condizioni per realizzare zone portuali immediatamente adiacenti per avviare attività logistiche.

I *distripark* rappresentano quindi una risposta logistica imprenditoriale in grado di soddisfare la domanda attraverso l'integrazione di strutture specializzate collegate in un'unica piattaforma e nell'ottica di fornire servizi più completi, flessibili e di qualità. Tutti i grandi porti italiani e a maggior ragione quelli che hanno registrato notevoli incrementi di traffico hanno per primi scoperto le carenze ed i ritardi del loro sistema logistico retroportuale.

In uno scenario ad alto rischio di congestionamento si è quindi aperto il problema di dotarsi delle necessarie infrastrutture di ricezione e smistamento degli automezzi in stretto coordinamento con le tempistiche dei *terminal*.

I progetti più significativi in questo senso riguardano al nord del nostro Paese il *distripark* nel porto di Genova e Trieste. Al Sud nei porti di Napoli e Salerno è attualmente in fase di studio un maggiore utilizzo delle infrastrutture dell'*Interporto Sud-Europa di Marcianise* e dell'*Interporto Campano di Nola*.

I TERMINAL INTERMODALI

Il trasporto intermodale necessita di apposite strutture, definite *terminal* di interscambio, nelle quali avviene il trasferimento delle unità di carico tra le due differenti modalità di trasporto. La strutturazione interna, il *lay-out* delle funzioni, il dimensionamento e la dotazione di attrezzature dipendono dalla tecnica impiegata per il trasbordo dal mezzo stradale alla modalità ferroviaria.

L'ubicazione di tali impianti nodali dovrebbe rispondere ad alcuni requisiti essenziali:

- trovarsi nel baricentro delle trazioni terminali stradali, al fine di contenere i costi di queste ultime;

- essere adeguatamente collegati alle linee ferroviarie, per non penalizzare i tempi di percorrenza dei treni e non accrescere i costi di manovra ferroviaria;
- essere adeguatamente collegati alle grandi arterie stradali, per consentire un buon livello di fluidità della circolazione veicolare.

In caso di bacini di traffico di notevoli dimensioni può essere giustificata l'esistenza di più *terminal* relativamente vicini, posizionabili possibilmente nei baricentri dei sottobacini di traffico. Generalmente però un eccessivo e non giustificato ravvicinamento



Gestione dei flussi e utilizzazione delle aree dedicate al trattamento delle merci



tra terminal comporta una serie di conseguenze che possono compromettere l'efficienza complessiva del trasporto combinato. Una rete di *terminal* troppo fitta territorialmente determina difatti la riduzione della

concentrazione di carico sui treni, la diminuzione delle quantità movimentate nei singoli *terminal*, l'aumento dei costi di movimentazione e la riduzione degli effetti legati alle economie di scala del *terminal*.

DIMENSIONI E PRESTAZIONI DI UN TERMINAL PER IL TRASPORTO INTERMODALE

I valori dimensionali minimi nell'ipotesi di gestire un treno al giorno nei due binari operativi consentono una capacità massima teorica di 55.000 unità di carico movimentate l'anno complessivamente in entrata ed uscita dal *terminal*. Il calcolo è stato effettuato

considerando due treni da 35 carri con un carico medio di 1,4 Unità traffico intermodale/carro (valore di riferimento assunto come media dei valori da 1,3 a 1,6 che si verificano nei diversi Paesi Europei) e su una operatività di 270 giorni lavorativi all'anno.

Tabella 1. Valori dimensionali medi-ottimali

Fattori dimensionali	Dimensioni
Lunghezza binari operativi	700 metri
Numero binari operativi	2 binari
Lunghezza totale binari operativi	1.400 metri
Interasse minimo binari	4,60 metri
Superficie totale terminal	40.000 mq.

Paolo Sartor è libero professionista, dottore di ricerca in *Ingegneria dei Trasporti (1999)*, consulente aziendale di *Logistica distributiva dal 1992*. Nel corso della sua attività professionale ha curato business plan aziendali e progetti di aggregazione di imprese, svolge attività di ricerca nel settore dell'intermodalità, del trasporto merci e della logistica con particolare riferimento alle problematiche distrettuali e di gestione e realizzazione di infrastrutture logistiche per conto di enti pubblici ed aziende private nazionali, estere e della Funzione studi e strategie delle Ferrovie dello Stato SpA.

Progettista e docente di corsi e master universitari di logistica e trasporto merci.

Componente della cabina di regia della Logistica della Regione Veneto e della task force progetto aggregazione di imprese di auto-trasporto per conto della FRAV.

È autore di numerose pubblicazioni su riviste scientifiche e collabora regolarmente con alcune testate specialistiche nel settore della logistica e del trasporto merci.

Le differenti situazioni locali possono influenzare notevolmente la forma e la superficie dei terminal e causare delle dispersioni di area. Nel caso specifico si è fatto riferimento ad una superficie di 40.000 metri quadrati. Nella **Tabella 1** vengono riportati i valori dimensionali che caratterizzano un *terminal* per il trasporto combinato strada-rotaia. La sfasatura delle attività al *terminal* nelle diverse ore della giornata, insieme alla versatilità degli addetti fra le varie funzioni operative ed amministrative può consentire una riduzione del personale. Si coglie l'occasione per evidenziare che le mancate saturazioni degli addetti e delle macchine di movimentazione di un *terminal* (e quindi della sua massima capacità operativa) sono la logica conseguenza dei picchi di lavoro corrispondenti a certe fasce orarie (ricordiamo che i periodi di maggiore impegno operativo sono comprese tra le 7:30-9:30 e le 15:00-17:00) ed alla diminuzione di attività in altre fasce orarie. Già oggi in molti *terminal* il nastro operativo giornaliero si svolge su due turni ed in alcuni casi addirittura su tre turni operativi almeno per un certo numero di giorni alla settimana (ove ciò sia giustificato, l'intervento introduce aumenti di produzione ed una migliore

... Una schematica ripartizione delle infrastrutture logistiche consente una ripartizione in categorie: quelle a servizio delle merci e quelle a servizio dell'integrazione tra diversi sistemi di trasporto e mirata a promuovere l'intermodalità...

economia di gestione). L'aumento della capacità di movimentazione di un *terminal* non implica un aumento diretto e proporzionale di personale ad-

detto alle varie funzioni, in quanto intervengono economie di scala e maggior saturazione delle attività per singolo addetto.

CROSS DOCKING

In molti Paesi europei si sta affermando una nuova struttura il **Cross Docking** che suggerisce la nozione di un *transit point* molto più veloce nella circolazione della merce. Il nuovo concetto impone la creazione di una rete di magazzini di media taglia di circa 5.000 metri quadrati con raggi d'azione minori ed una gestione completamente terziarizzata in cui il controllo delle scorte è affidato alla società *partner* di logistica.

Il superamento del magazzino centrale, almeno nel settore della Grande distribuzione ha un impatto positivo anche in termini economici. Si stima che un magazzino centralizzato per la Grande distribuzione da 20.000 metri quadrati determina un costo di stoccaggio sulle merci valutabile in oltre 20 miliardi all'anno. La taglia minore dei magazzini offre sensibili vantaggi anche sul piano della distribuzione interna degli spazi. Un magazzino impostato sul concetto di *Cross Docking* incrementa lo spazio utile per lo stoccaggio su un rapporto pari al 75% della superficie complessiva coperta. Questo significa 3.800 metri quadrati da destinare allo stoccaggio su 5.000 metri quadrati totali. Ricordiamo che in termini indicativi un magazzino con *lay-out* di stoccaggio verticalizzato ed una buona rotazione dei flussi in entrata/uscita dovrà essere dimensionato sulla base di circa 2-2,5 metri quadrati/*pallets* anno movimentati.

CONCLUSIONI

Una schematica ripartizione delle infrastrutture logistiche consente di suddividerle in due categorie e precisamente: quelle a servizio delle merci (**Schema 3**) e quelle a servizio dell'integrazione tra i diversi sistemi di trasporto (**Schema 2**) e comunque mirate a promuovere ed intensificare l'utilizzo dell'intermodalità. L'investimento in logistica rappresenta una grande scommessa per le imprese, per il sistema economico e per la collettività. ■

Paolo Sartor
paolosart@tin.it

Schema 1.

L'infrastruttura logistica deve essere letta oggi come:

- luogo di integrazione tra le diverse forme di trasporto mirato ad incentivare l'utilizzo dell'intermodalità
- luogo di ottimizzazione dei costi di trasporto/distribuzione
- luogo di organizzazione dello stoccaggio e distribuzione di prodotti
- luogo di manipolazione, conservazione dei prodotti al fine di rispondere a specifiche esigenze di servizio e/o per conferire valore aggiunto agli stessi.

Schema 2. Le infrastrutture per l'intermodalità

TERMINAL CONTAINER

- Regional Port
- Porti Diretti
- Porti di Transhipment

INLAND TERMINAL

Terminal per T.C. strada-rotai

- Tecniche Orizzontali
- Tecniche Verticali
- RO LA

Schema 3. Le infrastrutture a servizio delle merci

- Autoporti
- Centri Polifunzionali merci
- Interporti
- Piattaforme logistiche (distrettuali, generiche, di filiera)
- City Logistics
- Distripark
- Cross Docking
- Transit Point
- Ce. Di.
- Scali merci

CONVEGNO FLC SU LOGISTICA E AMBIENTE

Chi inquina deve pagare Ma chi è che inquina?

Lo slogan «chi inquina, paghi», lanciato alla fine del secolo scorso da un ambientalismo maturo e consapevole e fatto proprio, nel 2001, dal «Libro Bianco» sui trasporti della vicepresidente della Commissione europea, Loyola de Palacio, è stato spesso applicato all'autotrasporto, penalizzando i veicoli pesanti e quindi il trasporto professionale che, in quanto organizzato, è più facilmente controllabile.

I FURGONI NEL TRAFFICO URBANO

Ma un convegno del *Freight Ledaers Council*, sul tema «Nuovi modelli di mobilità sostenibile nel trasporto delle merci. L'utilizzo di energie alternate», che si è svolto il 19 febbraio a Roma, nella sala del Carroccio, in Campidoglio, ha dimostrato che, al contrario, il «contributo» dell'autotrasporto all'inquinamento è da addebitare soprattutto ai veicoli leggeri, i furgoni del traffico urbano (interdetto ai veicoli pesanti) che sono impiegati dal conto proprio e quindi difficilmente controllabili.

In Italia, infatti, circolano 3 milioni di veicoli adibiti al trasporto merci. Il loro impatto ambientale è rilevante se si considera che essi percorrono ogni anno quasi 75 miliardi di chilometri. Ma all'interno di questa cifra c'è un forte squilibrio: 2 milioni e mezzo di furgoni (quasi tutti per trasporto in conto proprio e in città) coprono i due terzi del chilometraggio, mentre poco più di 500 mila tir (quasi tutti per trasporto professionale e fuori

città) percorrono il terzo rimanente. Questo il quadro illustrato da **Rocco Giordano**, dell'Università di Salerno, secondo il quale, tuttavia, la crisi in corso potrebbe incidere profondamente, riducendo l'attività proprio dei veicoli più leggeri, utilizzati da settori produttivi che appaiono più a rischio di fronte all'impatto delle difficoltà economiche.

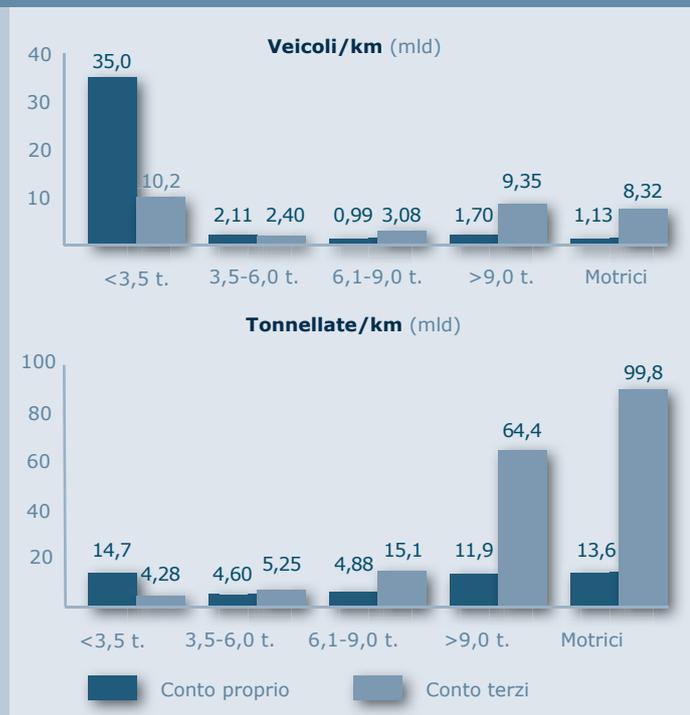
Se, dunque, il settore dei furgoni è quello verso cui indirizzare le misure penalizzanti a sostegno dell'ambiente dal dibattito è emerso che non saranno solo i divieti a permettere di raggiungere l'obiettivo. Al contrario ci sarà sempre più bisogno di una miscela coordinata di incentivi e limitazioni che diffondano sempre di più i carburanti alternativi a basso impatto ambientale e i veicoli più ecologici, oltre ad una migliore organizzazione del sistema logistico anche attraverso i sistemi di trasporto intelligente (ITS).

Nel dibattito, tutti gli intervenuti hanno fornito le risposte di competenza del loro settore. Per i produttori di camion, **Giovanni Margaria** (Iveco) ha ricordato che varie soluzioni sono in studio: dai biocombustibili all'idrogeno. Ma ha precisato che specie nel contesto della presente crisi economico-finanziaria, la più realistica e concreta alternativa ai carburanti tradizionali risulta essere il metano. Il punto di vista degli autotrasportatori è stato rappresentato da **Francesco Del Boca** (Confartigianato Trasporti) e da **Fabrizio Ossani** (Federtrasporti). Quest'ultimo, in particolare, ha sottolineato che per incentivare l'utilizzo dei carburanti ecologici sarà rilevante l'opera di incentivazione fiscale (ad esempio con accise agevolate) e il miglioramento della distribuzione sul territorio nazionale di tali nuovi propellenti.

LA CITY LOGISTICS

Ma esiste anche una risposta in termini organizzativi, attraverso i progetti di *City Logistics*, illustrate da **Marco Spinedi** (Italmondo), il quale ha ricordato le esperienze di Padova, Vicenza e di diverse città dell'Emilia-Romagna, sostenute da una legge regionale ad hoc. Progetti che incentivano gli operatori ad utilizzare i propri mezzi in modo più efficiente e/o a sostituirli con mezzi meno inquinanti, sia realizzando progetti di CDU (Centri di Distribuzione Urbana), i cui la distribuzione delle merci in un'area urbana viene progressivamente affidata ad un unico operatore, generalmente pubblico, che si prende carico dell'«ultimo miglio». Spinedi si è augurato che l'esempio di Veneto ed Emilia Romagna (già seguito da altre città del Centro-Nord) sia diffuso dal governo utilizzando adeguati strumenti di sostegno sia dal punto di vista organizzativo che da quello finanziario, come è avvenuto in altri paesi nel mondo, quali ad esempio il Giappone. (U.C.) ■

Il confronto fra conto proprio e conto terzi



Una radiografia aggiornata delle imprese di autotrasporto per conto terzi

Per avviare concretamente il Piano generale dei trasporti e della logistica bisogna favorire la crescita dimensionale delle imprese di autotrasporto, cominciando con il fare chiarezza sulle imprese iscritte all'Albo, ma senza disporre di veicoli propri, che sono il 30% del totale.

di **ROCCO GIORDANO**

DAGLI ANNI OTTANTA in Italia si discute di Piano nazionale dei trasporti (PNT), poi divenuto Piano generale dei trasporti e della logistica (PGTL), ma è trascorso un quarto di secolo senza modifiche sostanziali della struttura del sistema, mentre nel frattempo tutto è cambiato nella geografia e consistenza dei flussi, nel mercato della domanda e dell'offerta di mobilità, nelle politiche industriali e commerciali delle imprese di produzione e di distribuzione, nei processi di produzione dei servizi di trasporto, negli orientamenti comunitari di politica economica dei trasporti. L'urgenza di:

- riequilibrare il sistema modale sulle grandi direttrici, in particolare per il traffico merci;
- riorganizzare la portualità e l'aeroportualità;
- alleggerire la mobilità nelle grandi aree urbane;
- mettere in sicurezza il sistema;
- migliorare il differenziale negativo nei confronti degli altri Paesi europei, in termini di competitività;

impone di identificare e realizzare interventi di ottimizzazione delle funzioni logistiche differenziati in ragione dei territori di riferimento, dei processi organizzativi che fanno capo agli attori della do-

manda e dell'offerta, dei mercati di produzione e di consumo che gli attori economici presidiano e/o sui quali intendono competere. Questo è lo spirito che ha animato gli studi di base per la elaborazione del Piano della logistica, da cui discendono le *policies* di seguito identificate.

Rispetto a quanto è stato già fatto, ogni giorno si legge in qualche comunicato stampa o nel dibattito in qualche convegno che occorre un «nuovo» Piano nazionale della logistica.

Rinviano l'attuazione delle politiche abbiamo raggiunto un solo risultato: quello di essere ingessati in una crisi strutturale, con scarse risorse e con un sistema logistico pubblico.

Sul versante delle agende di lavoro del Governo, delle Commissioni parlamentari, il tema della logistica, della sicurezza, resta ancora disarticolato. Nella fase di approvazione del Piano della logistica del marzo del 2006 da parte del CIPE e collegato decreto legislativo 284/05 di attuazione della Legge delega 32/2005 si era previsto che questo compito di «raccordo» fosse affidato alla Consulta generale dell'autotrasporto e della logistica, la cui Presidenza è di stretta nomina della Presidenza del Consiglio.

MISURE DIRETTE A FAVORIRE LA CRESCITA DIMENSIONALE DELLE IMPRESE

Gli attuali aiuti all'autotrasporto non sono sostenibili nel lungo periodo. È pertanto necessario definire un orizzonte temporale entro il quale gli aiuti si annulleranno e, al contempo, disegnare un percorso di riduzione degli aiuti anno per anno (*scivolo*). Al fine di incentivare la crescita dimensionale delle imprese,

fissato l'ammontare aggregato annuo di aiuti (decrescente nel tempo), la ripartizione di questa som-

La biografia di Rocco Giordano è pubblicata a pagina 7.



Una radiografia aggiornata delle imprese di autotrasporto per conto terzi



Tabella 1. Imprese per Regione (al 16 giugno 2008)

Regione	Imprese
Abruzzo	3.476
Basilicata	1.853
Calabria	4.017
Campania	12.299
Emilia Romagna	17.338
Friuli Venezia Giulia	2.815
Lazio	14.519
Liguria	3.653
Lombardia	29.387
Marche	5.251
Molise	832
Piemonte	10.480
Puglia	9.874
Sardegna	10.671
Sicilia	12.716
Toscana	9.898
Trentino Alto Adige	2.260
Umbria	2.503
Val D'Aosta	186
Veneto	13.646
TOTALE	167.674

Tabella 2. Imprese per veicoli (al 16 giugno 2008)

Veicoli	Imprese	%
Imprese aventi veicoli (*)	115.726	
Imprese senza veicoli	51.948	
Imprese con un veicolo	52.773	46
Imprese con veicoli da 2 a 5	44.356	38
Imprese con veicoli da 6 a 10	10.429	9
Imprese con veicoli da 11 a 50	6.970	6
Imprese con veicoli oltre i 50	623	1
Totale	115.726	100

(*) *Esclusi i rimorchi*

ma avverrebbe in base a una formula premiale tale per cui la riduzione degli aiuti per veicolo impiegato è tanto minore quanto più le aziende si aggregano in consorzi o per fusione e/o acquisizione, mentre è maggiore per le aziende che si rifiutano di crescere. Prima ancora è necessario un riordino del quadro delle aziende che risultano iscritte all'Albo degli autotrasportatori.

LE IMPRESE SENZA VEICOLI

Allo stato attuale, dopo il processo di normalizzazione degli Albi provinciali, le aziende che risultano avere titolarità ad operare conto terzi risultano, al 16 giugno 2008, **167.674** (**Tabella 1**). Alla luce del quadro generale delle aziende risulta evidente che il primo punto su cui fare chiarezza è la «radiografia» delle imprese che risultano **senza veicoli** che sono **51.948**, pari al **30,1%** del totale (**Tabella 2**). Nelle more della acquisizione dei risultati delle analisi di approfondimenti, le aziende senza veicoli andrebbero ritenute iscritte in una sorta di Albo speciale, valutando anche la opportunità di «escludere» le stesse dai benefici diretti ed indiretti che possono scaturire dalle misure necessarie a favorirne l'attività.

IL FONDO DI GARANZIA

Sulla istituzione di un Fondo di garanzia per l'accesso al credito delle imprese di autotrasporto sia per le attività riguardanti gli investimenti sia per l'utilizzo dei fondi per il rifinanziamento del capitale circolante, è da circa due anni che il Comitato centrale dell'Albo degli autotrasportatori ne ha richiesto l'istituzione. Questa misura è uno dei cardini degli accordi sottoscritti tra il Governo e le associazioni di categoria - vedi accordo spagnolo dell'11 giugno 2008 - che ha riguardano 54 misure di sostegno al settore articolato in 7 Dicasteri competenti (Sviluppo 20, Economia 12, Lavoro 9, Educazione politica 2, Interni 5, Giustizia 1, Industria 5). La portata dell'accordo spagnolo - come di quello francese - ci rende sempre più convinti del ruolo di volano del settore per l'economia del Paese.

L'istituzione di un fondo di garanzia per l'accesso al credito alimentato anche dai contributi versati dalle aziende di autotrasporto in proporzione inversa al numero di veicoli posseduti avrebbe l'effetto di rafforzare il minor costo dell'accesso al credito per le aziende di maggiore dimensione. Naturalmente, è possibile che le aziende di piccole o, addirittura, monoveicolari, ritengano non conveniente partecipare al Fondo, ma non partecipando finirebbero per escludersi dall'accesso al credito e, quindi, per scivolare fuori mercato. Indubbiamente una misura di questo tipo necessita di utilizzare quota parte delle risorse finanziarie previste per il settore. ■

Rocco Giordano
roccior@libero.it

IN MARGINE AL CONVEGNO DI TRANSFRIGORROUTE ITALIA-ASSOTIR

Quelle aziende a fatturato alto e veicoli zero

Ma quante sono le aziende il cui fatturato non è in relazione al numero di camion e i cui ricavi, quindi, non sono determinati dal trasporto? Che ruolo hanno nel sistema nazionale (perennemente in crisi) del trasporto merci su gomma? E come classificarli all'interno dell'Albo degli autotrasportatori, cui sono iscritti?

Gli interrogativi sono legati ad uno studio presentato da **Rocco Giordano** ad un convegno di Assotir, tenuto il 13 maggio scorso a Roma, sul tema «Gli impegni e le proposte di Governo e forze politiche».

Giordano ha presentato una ricerca che incrocia i dati dell'Albo, al quale sono iscritte circa 50 mila imprese senza veicoli, con i fatturati annui e i capitali sociali delle aziende (vedi nella **Tabella** a fondo pagina un campione di imprese dal fatturato compreso tra i 20 e i 30 milioni annui). Ne è uscito un quadro variegato che meriterà ulteriori approfondimenti.

Nella sua relazione introduttiva al convegno, poi, Giordano ha toccato altri due punti:

1. La definizione del quadro di contesto generale per quanto riguarda sia la geografia dei flussi di scambio, sia le politiche poste in campo dall'Unione Europea, ritenute prioritarie per migliorare anche il contesto operativo in cui lavorano le aziende:
 - la logistica
 - I sistemi intelligenti di trasporto (ITS)
 - Il tema energetico
 - Il clima
2. Un'analisi in profondità del settore dell'autotrasporto in Italia, imperniata su tre tipi di aziende:
 - il **conto proprio** poco cosciente nella sua reale consistenza e nella specifica realtà a scala geografica e per settori operativi
 - il **conto terzi** ormai notoriamente sezionato in due blocchi: il 70% delle aziende con il 30% dei veicoli; 30% di aziende con l'altro 70%.

Il dibattito seguito all'introduzione di Giordano è stato imperniato sulla prolungata situazione di emergenza e di incertezza del settore che impone una riflessione non solo sul tema crisi, ma anche sul fatto che il comparto è stato colto da questa in una situazione di fragilità e sulla necessità di stabilire nuove regole per gestire il presente e preparare il futuro. A cominciare dalla rappresentanza, tema posto sul tavolo, nel suo saluto dal Presidente Nazionale di Transfrigorroute Italia-Assotir, **Anna Vita Manigrasso**, che ha ribadito la richiesta di accogliere la «neonata» associazione all'interno della Consulta per consentirgli di partecipare ai tavoli di lavoro e agli incontri con il Governo.

Una tavola rotonda introdotta e conclusa da **Claudio Donati**, Segretario Generale di Assotir, ha poi dibattuto i seguenti punti:

1. La risposta all'emergenza, al di là delle misure *ad hoc*, pone la necessità di una strategia complessiva per il sistema del trasporto merci, capace di individuare tempestivamente priorità e soluzioni.
2. Come intervenire sull'oggi in vista del domani. Viene posto il tema del Fondo di garanzia con l'ABI.

L'obiettivo è duplice: per trasformare la minaccia della crisi in opportunità è il momento di riscrivere nuove regole. In questo caso si tratta però di gettare il cuore oltre l'ostacolo, pensando alla crisi come al passato o in una fase di riemersione. Qual è l'opportunità di una rappresentanza trasparente capace di far leva sull'autonomia dell'autotrasportatore per guardare il fiume?

Questi quesiti hanno animato il dibattito con la partecipazione di **Aurelio Misiti** e **Silvia Velo**, della Commissione Trasporti della Camera.

Quali conclusioni? Il settore richiede una più forte rappresentanza, il Governo ribadisce gli impegni. L'impressione è che l'assente (cioè la committenza e le aziende di intermediazione) abbia sempre ragione.

Campione di imprese con valore della produzione 20÷30 milioni di euro

Progressivo del campo	Posizione in classifica	Valore della produzione	Capitale sociale	Numero veicoli					Sede	Altra sede	Altri veicoli
				Rimorchi	Semirim.	Autocarri	Trattori	Speciali			
13	125	29.850.466	1.310.400	0	1	0	0	5			
14	135	28.589.079	750.000	1	84	0	72	92			
15	144	27.538.650	517.000	5	150	11	138	1			
16	154	25.805.538	72.000	4	108	5	7	2			
17	164	24.125.704	5.500.000	7	82	5	50	0			
18	174	23.207.697	650.000	2	242	5	161	0			
19	185	22.570.754	260.000	0	61	1	21	1	Sede prim.	sì sì	
20	195	21.605.999	108.465	0	75	0	80	2			
21	206	20.528.162	1.000.000	14	202	22	131	0			



autostrade//per l'Italia



CEMAT



CIM spa
Interporto di Novara



FERRIERE NORD



Johnson & Johnson



POLIMERI EUROPA



tirrenia navigazione



UNITED COLORS
OF BENETTON.



IL PUNTO D'INCONTRO
sulla strada delle soluzioni

Freight Leaders Council

Per una Logistica
Sostenibile



Ottimizzazione
della Catena del Valore



Integrazione
e riequilibrio modale

www.freightleaders.org



FERRERO



P&G



UNITED COLORS
OF BENETTON.



I sistemi ITS sempre più determinanti per lo sviluppo del sistema dei trasporti

Anche se frammentarie, le numerose esperienze condotte in Italia e all'estero dimostrano che i sistemi ITS possono apportare enormi vantaggi all'ambiente, all'efficienza, alla produttività e, soprattutto, alla sicurezza dei trasporti. Ma devono misurarsi con due parole chiave: integrazione e diffusione

di **MARIA GRAZIA D'ONOFRIO**

L'USO DELL'INFORMAZIONE e della telematica, attraverso i cosiddetti sistemi ITS (*Intelligent transportation System*) è uno strumento fondamentale per aumentare l'efficacia nella gestione di reti e sistemi complessi.

La possibilità di ricorrere a veicoli o sistemi di trasporto a uso condiviso e di rendere efficiente lo spostamento di persone e merci consente di ridurre le risorse impiegate abbattendo il relativo impatto sia in termini economici, che ambientali e sociali.

Gli ITS si compongono da uno o più delle seguenti categorie di servizi attualmente a diversi stadi di maturazione tutti di grande interesse sia a livello locale che centrale di politica dei trasporti:

- **ATMS** (*Advanced Traffic Management Systems*) per monitorare il flusso del traffico e forniscono un supporto decisionale per ridurre la congestione;
- **ATIS** (*Advanced Traffic Information Systems*) per fornire ai viaggiatori un'assistenza di navigazione e informazioni in tempo reale sulle condizioni attuali del percorso affrontato;
- **AHS** (*Automated Highway Systems*) per supportare e sostituire il pilota durante la fase di guida;
- **AVD** (*Automatic Vehicle Driving*) per studiare lo sviluppo di veicoli dotati di componenti automatici.

L'adozione di questi sistemi interessa principalmente i seguenti aspetti:

- **Sicurezza stradale**

Si è stimato che circa il 90% degli incidenti sia causato da errori umani; ne deriva che eliminando la componente umana dalla guida, o almeno limitandone l'influenza, a favore di sistemi di guida automatici con un tasso di errore molto basso, del tipo AHS e AVD, si possono raggiungere

ottimi risultati per quanto riguarda la salvaguardia di persone e mezzi.

- **Congestione del traffico**

Rilevazione degli incidenti nelle aree urbane, mediante sistemi ATMS, per diminuire il tempo di risposta del personale di pronto intervento e quindi permettere una più efficiente eliminazione del blocco; fornire informazioni ai viaggiatori sulle condizioni di traffico nelle diverse vie e sui relativi tempi di percorrenza; utilizzo dei sistemi ATIS, per effettuare una scelta più ragionata della strada da seguire incrementando l'efficienza operativa del sistema.

- **Impatto ambientale**

L'utilizzo degli ITS ha anche una forte influenza sull'ambiente ad esempio riducendo la congestione del traffico si ha una riduzione delle emis-

Maria Grazia D'Onofrio è laureata in Scienze dell'Informazione. Ha maturato decennale esperienza nei Sistemi GIS per la Gestione logistica e la Localizzazione e Gestione di flotte di mezzi e/o persone; in qualità di esperto di Sistemi territoriali e Sistemi di localizzazione e posizionamento a diversi progetti in ambito Pubblica amministrazione, in particolare per Sistemi informativi di tutela dell'ambiente sia per le Forze armate che per alcune amministrazioni centrali e locali. Ha realizzato numerose pubblicazioni e si è costantemente occupata di formazione realizzando e/o partecipando a diversi progetti insegnando e tenendo seminari.



I sistemi ITS sempre più determinanti per lo sviluppo del sistema dei trasporti



sioni di gas nocivi; oppure riducendo il numero di veicoli presenti sulla strada grazie al loro uso ottimale si possono abbattere le emissioni.

● Sviluppo economico

L'adozione di sistemi ITS favorisce l'uso ottimizzato delle risorse che già rappresenta un vantaggio economico, inoltre l'efficienza del sistema trasporto è sicuramente fonte di forte attrattività per gli operatori generando espansione del mercato e relativi investimenti sia infrastrutturali che operativi.

Il sistema dei trasporti si presenta, in termini spaziali e temporali, sempre più esteso, congestionato e bisognoso di informazioni, quindi le parole chiave dei Sistemi intelligenti di trasporto (ITS) sono **integrazione** e **diffusione**.

Nell'ottica di integrazione dei sistemi di trasporto intelligente (ITS), di condivisione delle informazioni a livello paneuropeo e di gestione delle infrastrutture di trasporto è stato redatto l'*Action Plan for the Deployment of Intelligent Transport System in Europe* focalizzato soprattutto sul trasporto stradale e le sue interfacce con altri modi di trasporto (co-modalità). Le verifiche eseguite, con gli attori coinvolti nel processo del trasporto, hanno consentito di evidenziare che le principali carenze, presentate dai sistemi ITS *casalinghi*, sono la mancanza di copertura europea, la mancanza di diffusione armonizzata ed uniforme, la mancanza di cooperazione ed integrazione; in questo senso l'Unione europea, grazie al principio della sussidiarietà, può operare un intervento in tema di politica comune dei trasporti e delle reti transeuropee.

I contenuti della proposta di direttiva della Commissione europea sono riassunti in 6 azioni prioritarie e si occupano principalmente di efficienza, efficacia e sicurezza del trasporto stradale ed ha un orizzonte temporale di 5 anni (2009-2014):

1. Uso ottimale della strada, del traffico e dei dati relativi alla circolazione.
2. Continuità dei servizi ITS per la gestione del traffico e delle merci nei corridoi di trasporto europei e nelle conurbazioni.
3. Sicurezza stradale e protezione dei sistemi di trasporto.
4. Integrazione dei veicoli nelle infrastrutture di trasporto.
5. Sicurezza e protezione dei dati e questioni legate alla responsabilità.
6. Cooperazione e coordinamento europeo per gli ITS.

Il fatto che l'*Action Plan* rappresenti a tutt'oggi solo una proposta di direttiva europea può essere causa di ulteriore frammentazione in un mercato di solu-

zioni locali e verticali che fiorisce quotidianamente. Di certo le vicende politico-economiche internazionali e le imminenti elezioni del Parlamento europeo hanno rallentato i lavori ma la presente proposta, se sarà recepita, rappresenta una necessaria standardizzazione di indirizzo ed un punto di inizio per l'integrazione e la cooperazione anche se alcune misure contenute non danno una indicazione precisa ma solo dei suggerimenti generali.

Nell'*Action Plan* si fa riferimento a due comitati che dovranno essere costituiti come organi di coordinamento e supervisione, proprio per colmare gli elementi ancora vaghi della proposta:

● **European ITS Committee**: formato dai rappresentanti degli Stati membri, avrà il compito di assistere la Commissione europea nell'adozione di misure specifiche in tema di:

1. definizione di una piattaforma di bordo aperta,
2. gruppo di scambio delle informazioni,
3. uso ottimale dei dati su strade e traffico,
4. continuità territoriale dei sistemi,
5. sicurezza dei dati, tutela della *privacy*, responsabilità del dato.

● **European ITS Advisory Group**: formato dai rappresentanti delle imprese, degli operatori del trasporto degli utenti e di altri *stakeholder* con il compito di fornire consulenza tecnica e commerciale sui potenziali di mercato e la segmentazione di domanda e offerta

Le numerose, ma frammentarie, esperienze condotte sia in Italia che all'estero dimostrano che i Sistemi ITS possono apportare alla collettività enormi vantaggi per l'ambiente, l'efficienza, la produttività e, soprattutto, per la sicurezza dei trasporti. Vantaggi ancora maggiori derivano dalla creazione di una piattaforma comune su cui confrontarsi, concertare e individuare elementi caratterizzanti le politiche del sistema di trasporto europeo. L'accoglimento della proposta di direttiva e il seguente recepimento ed attuazione da parte degli Stati membri consentiranno di creare nuovi mercati per i componenti, per i sistemi e per i servizi, pertanto i Sistemi intelligenti di trasporto sono destinati a svolgere un ruolo sempre più incisivo e determinante per lo sviluppo attuale e futuro del sistema dei trasporti. ■

Incidenti con veicoli commerciali con più 3,5 t.

	1° trim. 2008	2° trim. 2009	Differenza assoluta	Differenza percentuale
Autostrada	1.671	1.176	-495	-29,6%
Viabilità ordinaria	582	480	-102	-17,5%
Totali	2.253	1.656	-597	-26,4%

Fonte: Polizia stradale

SICUREZZA.1/CONVEGNO DELL'ACI

La Fia: 10 anni di interventi

Se non ci sarà un decisa inversione di tendenza, le vittime di incidenti stradali nel mondo aumenteranno del 46% nei prossimi 10 anni, da 1,3 milioni di morti del 2008 fino a 1,9 milioni nel 2020. Lo afferma il 2° Rapporto della Commissione per la Sicurezza Stradale Globale della FIA Foundation, presentato a Roma in un convegno promosso dall'Automobile Club d'Italia.

Contro questa *escalation* la Commissione chiede all'ONU, al G8, all'OMS e ai singoli Stati, 10 anni di interventi per la sicurezza stradale. L'obiettivo è di dimezzare le vittime sulle strade, salvare 5 milioni di vite, prevenire il ferimento di 50 milioni di persone e risparmiare oltre 2.300 miliardi di euro in costi sociali.

LE RICHIESTE IN TRE PUNTI

In dettaglio, la richiesta si articola nei seguenti punti:

1. l'investimento di 300 milioni di dollari da parte della comunità internazionale - che riunisce i finanziatori governativi e le organizzazioni filantropiche private - in un piano d'azione decennale al fine di sviluppare capacità a livello globale, regionale e nazionale, nonché di attivare progetti pilota e dimostrativi.
2. l'attribuzione alla sicurezza stradale del 10% del *budget* della Banca Mondiale destinato allo sviluppo della rete infrastrutturale del pianeta.
3. l'impegno dei governi nazionali nell'attuazione di interventi specifici per:
 - l'istituzione di un'agenzia per la sicurezza stradale;
 - l'innalzamento degli standard qualitativi delle infrastrutture;
 - il miglioramento della sicurezza attiva e passiva dei veicoli;
 - la diffusione di una nuova cultura della mobilità responsabile;
 - l'armonizzazione dei sistemi di raccolta dei dati sull'incidentalità.

Le proposte della Commissione saranno discusse nella 1ª Conferenza interministeriale mondiale sulla Sicurezza Stradale che si terrà a novembre a Mosca. «Gli incidenti stradali sono una piaga sociale ed economica», ha commentato il presidente dell'AcI, **Enrico Gelpi**, «che ha bisogno di prevenzione. Gli investimenti necessari per la messa in sicurezza delle strade italiane sono stimabili in circa 40 miliardi di euro, i cui ritorni sarebbero evidenti: ogni euro speso consentirebbe un risparmio di 20 euro di costi sociali dovuti all'incidentalità». ■

SICUREZZA.2/CONVEGNO DE «L'OPINIONE»

Autotrasporto: meno sinistri

Diminuiscono gli incidenti stradali con veicoli commerciali superiori alle 3,5 tonnellate a pieno carico, nel primo trimestre del 2009, rispetto allo stesso periodo dello scorso anno. I dati, che segnano un decremento di quasi un terzo dei sinistri in autostrada, sono stati illustrati dal direttore della Polizia stradale, **Piero Caramelli**, nel corso di un convegno organizzato dal quotidiano *L'Opinione*, sul tema: «Autotrasporto e sicurezza stradale. Più ambiente, meno incidenti».

L'INCREMENTO DEI CONTROLLI

Nel corso del dibattito, il sottosegretario ai Trasporti, **Mino Giachino**, ha sottolineato come la diminuzione degli incidenti con il coinvolgimento di veicoli pesanti per il trasporto delle merci coincida con l'incremento dei controlli: questi ultimi sono infatti aumentati, tra il 2008 e il 2009, del 73% per quanto riguarda i veicoli comunitari, del 46,1% (extracomunitari) e 12,9% (nazionali). L'incremento dei controlli, effettuati su strada con gli appositi Centri mobili di revisione, ha permesso di accertare un maggior numero di violazioni, in particolare da parte dei veicoli comunitari, le cui irregolarità riscontrate sono cresciute di 60,5%.

L'INCREMENTO DEI CONTROLLI

La voce degli autotrasportatori è stata portata dal segretario dell'Anita, **Alfonso Trapani**, il quale ricordando che garantire la sicurezza è compito dello Stato, ha invitato il governo ad adottare misure penalizzanti nei confronti degli autotrasportatori che non sono in regola anche amministrativamente, perché la sicurezza può essere garantita unicamente da aziende di trasporti rispettose delle regole: chi non paga l'Iva o non rispetta i turni di lavoro e di riposo, lo fa per mettere in atto una concorrenza sleale; chi risparmia sulla manutenzione, lo fa per mettersi sul mercato a prezzi più bassi.

IL NODO DELLA LOGISTICA

In conclusione **Silvia Velo**, della commissione Trasporti della Camera, ha ricordato che sulla sinistrosità dei veicoli commerciali incide anche il costo della logistica che in Italia è intorno al 22% contro il 16% della media Europea, comprimendo il prezzo dei trasporti per rendere i prodotti italiani un po' meno competitivi. ■

17/18 GIUGNO 2009

MEETING TRANSPORT&LOGISTIC 2009

Stresa (Novara)

La 17ª edizione del Meeting, divenuta negli anni una delle più importanti Convention internazionali d'affari, è strutturata su due giornate di incontri one-to-one tra domanda e offerta del settore.

www.miev.it/

22/23 GIUGNO 2009

MODELS AND TECHNOLOGIES FOR ITS

Roma (Italia)

Conferenza scientifica internazionale presso la facoltà di Ingegneria dell'Università «La Sapienza» sulle tecnologie per i Sistemi intelligenti di trasporto.

w3.uniroma1.it/its2009/

25 GIUGNO 2009

LOGISTIKA MEETING

Tivoli (Roma)

5ª edizione della convention per incontri d'affari tra direttori della logstica e dirigenti d'impresa.

www.meetinginternazionale.it

15/17 SETTEMBRE 2009

SEATRADE EUROPE

Amburgo (Germania)

Incontro al vertice sui trasporti d'acqua (marittimo e fluviale, con navi o traghetti) rivolta al principale mercato del settore: quello europeo.

www.seatrade-europe.com

21/25 SETTEMBRE 2009

ITS WORLD CONGRESS 2009

Stoccolma (Svezia)

Conferenza mondiale dedicata ogni anno al confronto di esperienze nell'applicazione dei Sistemi intelligenti di trasporto.

www.itsworldcongress.com/

21/23 OTTOBRE 2009

EXPORAIL INDIA 2009

New Delhi (India)

Esposizione di competenze, prodotti e tecnologie per le ferrovie rivolta agli operatori indiani e internazionali, in un Paese che ospita una delle reti ferroviarie più ampie del mondo ancora in via di sviluppo.

www.exporailindia.com/

26/28 OTTOBRE 2009

2ND WORLD ROADS CONFERENCE

Suntec (Singapore)

Seconda edizione della Conferenza internazionale dedicata allo «Sviluppo del trasporto urbano sostenibile»

www.wrccsingapore.sg/

1/3 NOVEMBRE 2009

SITL DUBAI

Dubai (Emirati arabi)

Esposizione di strumenti logistici innovativi, in una delle aree più dinamiche dell'economia mondiale.

www.sitldubai.com

4/6 NOVEMBRE 2009

LOGISTICA GLOBAL 2009

Porto (Potogallo)

Fiera della logistica, dei servizi e dei trasporti, con seminari, dibattiti e incontri per migliorare la conoscenza del settore a sostegno delle imprese.

www.logisticaglobal.exponor.pt/

17/19 NOVEMBRE 2009

TRASPOQUIP LATIN AMERICA 2009

San Paulo (Brasile)

Esposizione sulla sicurezza, l'efficienza e la comodità delle infrastrutture per i trasporti di terra, di mare e d'aria.

www.transpoquip.com/

8/10 GIUGNO 2010

EXPO FERROVIARIA 2010

Torino (Italia)

La maggiore esposizione italiana del trasporto ferroviario, dedicata ad ogni settore del mercato, dalla tecnologia del materiale rotabile, dei binari e delle infrastrutture a quelle della segnalazione e della comunicazione.

www.expoferroviaria.com

21/24 SETTEMBRE 2010

INNOTRANS 2010

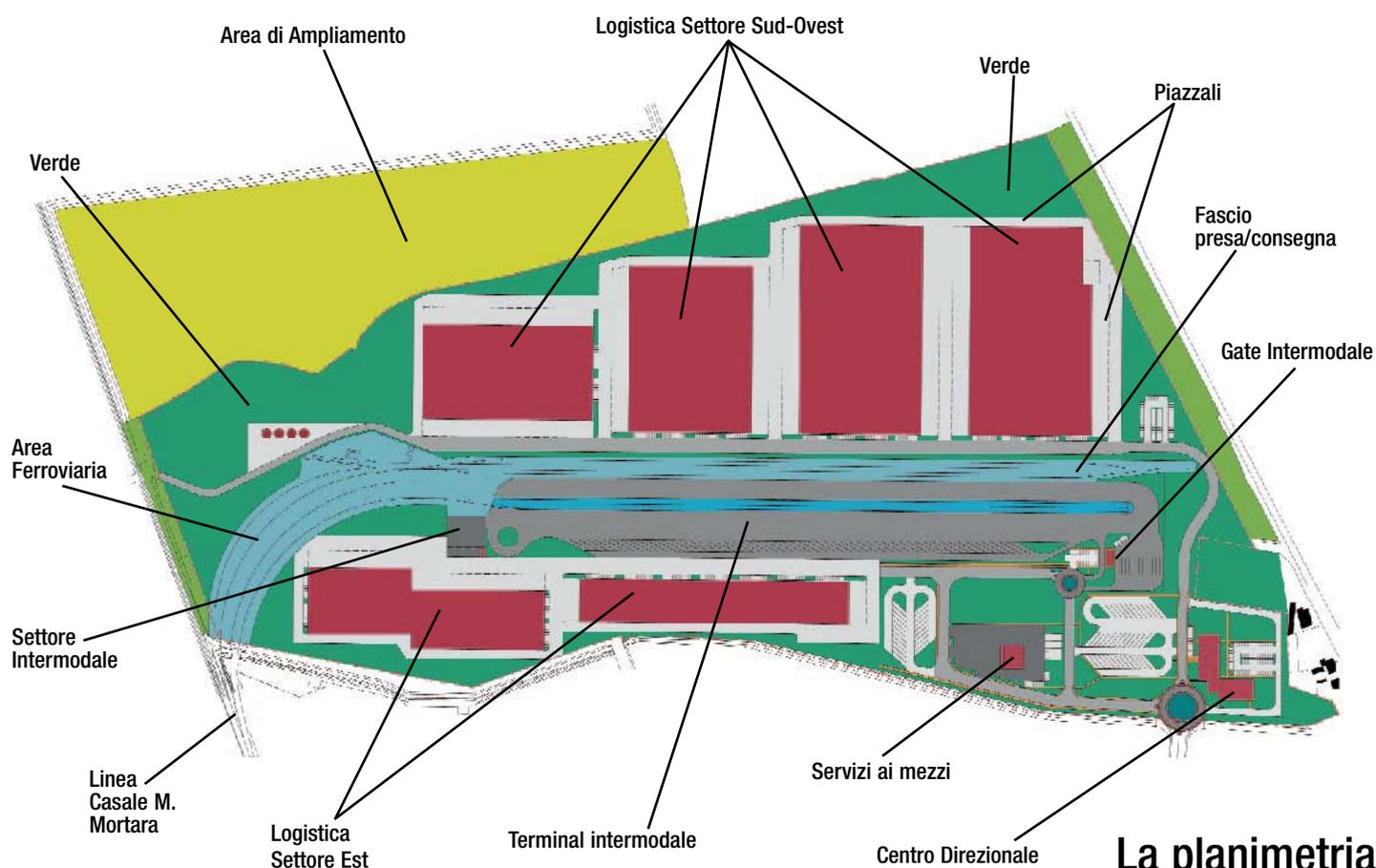
Berlino (Germania)

Undicesima edizione della maggiore esposizione mondiale dedicata al trasporto ferroviario: equipaggiamento degli interni, trasporto pubblico, infrastrutture epigee e ipogee, tendenze e nuove proposte.

www.innotrans.com

PARAMETRI E CIFRE

Area complessiva		m ² 592.418
Area di ampliamento		m ² 90.778
Area fasce di rispetto stradale e ferroviario		m ² 18.140
Superficie territoriale		m ² 483.500
Area Intermodale		m ² 103.600
Superficie comparti logistica		m ² 320.620
<i>di cui comparto est</i>	m ² 74.480	
<i>di cui comparto sud ovest</i>	m ² 246.135	
Area di pertinenza centro direzionale		m ² 2.475
Area servizio mezzi		m ² 5.345
<i>di cui superficie coperta dall'officina</i>	m ² 610	
Area destinata alla viabilità		m ² 10.705
Area standards recuperata in piano		m ² 40.755
<i>di cui a verde</i>	m ² 26.740	
<i>di cui a parcheggi</i>	m ² 14.015	



La planimetria

Office
Solution

Technology
Solution

Creative
Solution

ECO
Solution



Recupero dati in clean room
Assistenza Hw & Sw
Sviluppo software
Hosting & Web
Graphic design
Acquisizione documentale
Gestione flussi aziendali
C.R.M.
P.E.C.
Impianti fotovoltaici



SE.A.R.C.H.
TECHNOLOGY

SE.A.R.C.H. sas

Via Vicinale S.Maria del Pianto (Centro Polifunzionale Torre I, 12° Piano) • 80143 Napoli • Italia

Tel: +39 081 19 36 04 77 • Fax: +39 081 19 36 24 22

E.mail: info@search-tec.it • Sito Web: <http://www.search-tec.it>