

# Mezzi, modelli, tecnologie e infrastrutture

## Per una logistica sostenibile

Traffico, inquinamento, inefficienza del trasporto condizionano sempre di più le persone e peggiorano la qualità di vita. Si devono rapidamente prendere in considerazione delle soluzioni alternative all'abituale metodo di movimentare merci e persone.

✉ **Andrea Payaro**

Lo sviluppo socio-economico di un Paese è determinato dal settore dei trasporti, che rappresenta la capacità di movimentare beni da un punto di produzione a un punto di consumo. Lo sviluppo del settore di tipo "non sostenibile" impone però alla società costi significativi in termini di impatti economici (congestione del traffico, barriere alla mobilità, incidenti, costi dei servizi, ...), impatti sociali (equità, impatti sulla salute umana, coesione della comunità, ...) e impatti ambientali (emissioni di gas-serra, inquinamento atmosferico, rumore, perdita di habitat, ...). Tali impatti sono determinati da due tendenze dominanti del settore, ossia la crescita della domanda di mobilità e, all'interno di tale domanda, il crescente predominio della modalità stradale.

In questo contesto si parla sempre più di "Logistica Sostenibile", intendendo una logistica che mira a offrire le condizioni economiche e di servizio richieste dal mercato, ricercando al contempo tutte le più opportune soluzioni dal punto di vista di ambiente e di mobilità connesse con il trasporto, la consegna e il riciclaggio dei prodotti e delle merci. La logistica sostenibile vuole, in definitiva, promuovere una logistica più efficiente e nello stesso tempo più rispettosa della qualità della vita (Aguari, 2005).

La logistica sostenibile deve essere vista come un elemento legato allo "sviluppo so-

stenibile". Tale concetto si è affermato alla fine degli anni Ottanta con il "Rapporto Brundtland" della *World Commission on Environment and Development*; da allora il rapporto è divenuto una fonte di riferimento per le decisioni politiche. Nel Rapporto Brundtland lo sviluppo sostenibile è visto come "...quello sviluppo che soddisfa le necessità del presente senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare le proprie...". Nel trattare lo sviluppo sostenibile non possono essere trascurate le problematiche legate al settore della distribuzione delle merci. Tale settore ha assunto infatti una notevole importanza sia in Italia che all'estero, oltre che per la crescita consistente dei flussi di merce, anche per i costi collettivi, specie di tipo ambientale, connessi a tali flussi.

I problemi legati allo sviluppo di una logistica non sostenibile emergono da dati preoccupanti e che devono fare riflettere. Nell'ambito del trasporto delle merci, la distribuzione urbana in Europa pesa il 40% sul totale del traffico merci. Il 10% delle merci è trasportato da mezzi pesanti e circa il 70-80% dei veicoli commerciali circola in ambito urbano. Per quanto riguarda l'inquinamento atmosferico a livello urbano, si stima che esso sia tre volte più dannoso sulla salute rispetto a quello extraurbano. Questo fenomeno è dovuto sia alla più elevata concentrazione della popolazione

**Per migliorare la sostenibilità della logistica uno dei modelli è quello della reverse logistics: riduce la merce smaltita tramite incenerimento o interrimento e riduce il fabbisogno di materie prime.**

esposta nei centri abitati, sia al fatto che nel traffico urbano congestionato, e quindi lento, le emissioni aumentano in misura esponenziale (Maggi, 2001).

Inoltre, da una ricerca effettuata su un campione di 11845 interviste a trasportatori dell'Emilia Romagna (delle quali 8141 si riferivano a traffico commerciale leggero e 3704 a traffico commerciale pesante) è emerso che:

- oltre il 40% dei mezzi viaggia vuoto;
- oltre il 70% dei mezzi non viaggia in autostrada e quindi si riversa su strade urbane ed extraurbane.

**Tabella 1 - Emissioni per tipo di traffico e per modalità (%)**

	1995	2000	2004
Passeggeri	68,6	65,5	64,7
Merci	28,5	31,9	32,5
Altro (aereo, nautica)	2,9	2,6	2,8
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fonte APAT

Negli anni le emissioni derivanti da traffico merci (oltre il 30% delle emissioni di gas inquinanti) sono cresciute e la tendenza per i prossimi anni è la stessa se non si prenderanno dei decisivi provvedimenti per limitarle. La crescita registrata è dovuta alla mancanza di coordinamento tra i soggetti economici per migliorare il traffico, alla carenza di infrastrutture stradale, all'inefficienza del trasporto (alte percentuali di mezzi che girano vuoti), al crescente fabbisogno di movimentare merci e persone sul territorio (globalizzazione e approcci Just In Time).

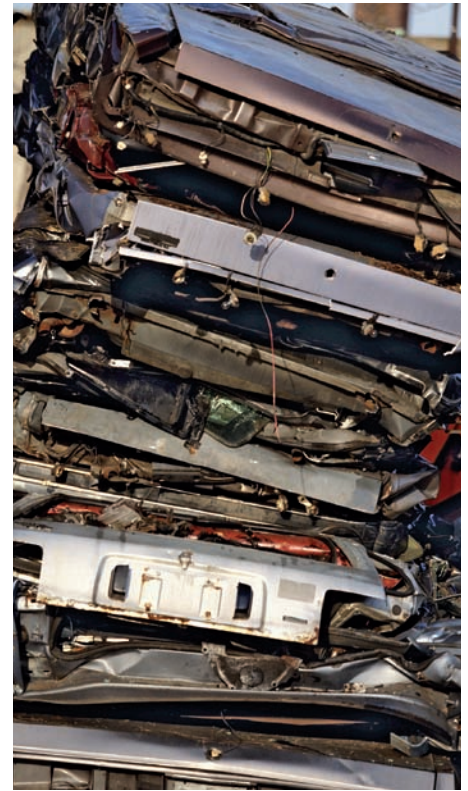
## Lo sviluppo di una logistica sostenibile

Fare Logistica Sostenibile non è solo limitare le emissioni inquinanti, ma occorre anche considerare diversi elementi:

- mezzi
- modelli
- tecnologie
- infrastrutture

Il mezzo è il responsabile diretto del trasporto della merce. Vi sono mezzi che hanno un elevato impatto ambientale, ma che vengono considerati ad alta flessibilità, come nel caso del trasporto su strada, oppure mezzi a impatto molto più basso ma con flessibilità sicuramente ridotta, come nel caso del trasporto su ferro. Relativamente ai mezzi, logistica sostenibile quindi significa l'adozione di soluzioni che minimizzano l'emissione di gas inquinanti e la congestione del traffico. Una soluzione potrebbe essere rappresentata sia dall'uso di mezzi a minore impatto (mezzi G.P.L. o metano, categorie Euro 4 o superiori), oppure dall'adozione di mezzi a combustibili alternativi ai derivati del petrolio (ad esempio il biodiesel), ma anche l'ottimizzazione dei trasporti in modo da trasportare la stessa merce con un fabbisogno di mezzi di trasporto minore. Le innovazioni tecnologiche apportate ai veicoli non sembrano però in grado, da sole, di risolvere i problemi energetici e di emissioni di gas-serra, poiché l'aumentata efficienza dei singoli veicoli non basta a controbilanciare la continua crescita del traffico; pertanto, a fronte di una progressiva riduzione dei consumi unitari a parità di modello di veicolo, i consumi totali di energia del settore continuano a crescere.

Il modello può essere inteso come l'adozione di nuove forme organizzative per la gestione dei trasporti. Come esempio si può considerare l'applicazione della *city logistics* in grado di ridurre il flusso dei mezzi commerciali nei centri abitati. La *city logistics* è l'insieme di misure che, con l'obiettivo di massimizzare il tasso di riempimento dei mezzi e di minimizzare il numero dei veicoli per chilometro, tenta



di rendere la distribuzione delle merci in città più compatibile con l'ambiente. L'adozione di un modello presuppone dei cambiamenti organizzativi che a volte trovano un vincolo nelle resistenze culturali e nella difficoltà di fare sistema. Su questo ultimo punto l'alta frammentazione delle imprese dell'Italia (oltre il 90% di aziende con meno di 50 addetti) rende difficile l'organizzazione di metodi volti a gestire le spedizioni in maniera congiunta. Un altro modello da considerare per migliorare la sostenibilità della logistica è la *reverse logistics*, ovvero la gestione del recupero dei prodotti che hanno raggiunto il punto di fine vita o che hanno esaurito la loro utilità per reimpiegarli nel ciclo produttivo. In questo ambito lo stesso prodotto deve essere progettato in modo che alcuni suoi componenti possano essere riutilizzati. La *reverse logistics* riduce la merce smaltita tramite incenerimento o attraverso interrimento e riduce il fabbisogno di materie prime (legno, rame, acciaio, ...).

Le tecnologie, con particolare riferimento a quelle dell'informazione e della comunicazione, svolgono un ruolo fondamentale nella gestione delle informazioni in sistemi complessi e articolati di trasporto. Attraverso rilevatori satellitari di posizione (GPS) un mezzo può essere seguito durante il suo tragitto e la

**Tabella 3 – Estensione delle reti ferroviarie in alcuni Paesi europei**

Paese	Estensione totale (Km)	Linee con doppio binario in % sul totale
Francia	31385	51
Germania	36040	49
Italia	16356	39
Spagna	13869	25
Regno Unito	16397	n.d.

(Fonte APAT - 2002)

conoscenza in tempo reale della sua posizione può costituire un modo per organizzare e rendere più efficienti gli scambi di merci, soprattutto nell'ambito dell'intermodalità. L'uso combinato di mappe e GPS consente anche di migliorare le tratte e di evitare possibili situazioni di emergenza (code, traffico, rallentamenti), suggerendo al mezzo itinerari alternativi. Le tecnologie, oltretutto, consentono anche di organizzare e ottimizzare le tratte di trasporto e i carichi trasportati. La creazione di sistemi in grado di colloquiare via web permettono di determinare il percorso minimo del carico e l'ottimizzazione del carico al fine di massimizzare il trasportato. Come ultimo parametro, ma non meno importante, le infrastrutture, un problema rile-

**Tabella 2**

Paesi	Popolazione Abitanti (x 1.000)	Parco circolante Totale veicoli (x 1.000)	Rete autostradale		
			Autostrade (Km)	Km di autostrade per mln abitanti	Veicoli per km di autostrade
Francia	59.900	35.354	10.509	175	3.364
Germania	82.550	46.790	12.511	152	3.740
Portogallo	10.480	4.769	2.113	202	2.257
Spagna	40.980	22.312	10.299	251	2.166
Media (esclusa Italia)	-	-	-	183	3.083
Italia	57.480	39.332	6.532	114	5.809

Dati popolazione, rete autostradale e parco circolante: anno 2004  
Parco circolante Francia, Portogallo e Spagna: anno 2003

vante presente nel nostro Paese ormai da decenni. La rete infrastrutturale, infatti, non si è sviluppata a fronte di un incremento esponenziale dei mezzi di trasporto e del fabbisogno di trasporto. Si consideri che dal 1990 al 2003 l'infrastruttura autostradale è cresciuta di un 5%; il nostro Paese ha così accumulato negli anni una forte carenza infrastrutturale. Le statistiche riportate in tabella 2 sottolineano la situazione di criticità italiana caratterizzata da un alto valore di mezzi per chilometro, uno tra i più alti dell'Europa (Gross-Pietro, 2006).

Anche la rete ferroviaria italiana ha accumulato una differenza consistente rispetto ai principali Paesi dell'UE. Confrontando l'estensione delle reti alla superficie del Paese, l'Italia risulta avere un indicatore di dotazione infrastrutturale pari alla metà di quello tedesco e al 70% di quello francese e inferiore anche al Regno Unito. Si consideri inoltre che l'estensione infrastrutturale italiana di rete ferroviaria è rimasta sostanzialmente invariata negli ultimi 15 anni.

## Conclusioni

Il corretto sviluppo sostenibile nell'ambito della logistica deve quindi stabilirsi creando il

giusto mix tra infrastrutture, mezzi, modelli e tecnologie. Il concentrarsi solo su un aspetto potrebbe non apportare il beneficio sperato. Le nuove tecnologie possono migliorare i trasporti rendendoli più efficienti, ma devono essere accompagnate da un crescente ricorso all'intermodalità e le infrastrutture devono essere adeguate al favorire lo scambio della modalità di trasporto. Solo in questo modo, con un approccio coordinato e che coinvolge tutte le forze economiche si potrà ottenere "...quello sviluppo che soddisfa le necessità del presente senza compromettere la possibilità per le generazioni future di soddisfare le proprie..."

## Riferimenti

- ✓ Aguiari G., 2005. Apertura del convegno di SOS Logistica, Dicembre.
- Bologna S., 2005. I problemi di una logistica sostenibile, Convegno organizzato da Logica e Isfort, Settembre.
- ✓ Contaldi M., Pignatelli R., 2005. La mobilità in Italia: indicatori su trasporti e ambiente, APAT.
- ✓ Gross-Pietro G.M., 2006. Il nuovo sistema di infrastrutture per lo sviluppo. XXX Convegno di economia e politica industriale "Per tornare allo sviluppo".
- ✓ Maggi E., 2001. La logistica merci urbana: criticità e proposte di soluzione. Atti XXII Conferenza Italiana di Scienze Regionali (AISRe) "Scienze Regionali e strategie per la città e il territorio", Venezia, 10-12 ottobre.
- ✓ World Commission on Environment and Development, 1987. Our Common Future, Oxford University Press, Oxford, 1987.

**La rete infrastrutturale in Italia non si è sviluppata a fronte di un incremento esponenziale dei mezzi e del fabbisogno di trasporto.**

