

<i>Diseconomie e inefficienze dei trasporti, opportunità e sviluppo economico</i>	2
<i>Le infrastrutture in Italia</i>	2
<i>Estensione delle reti</i>	2
<i>Il fattore traffico</i>	3
<i>Aggiornamento dei dati di Contabilità nazionale all'anno 2000</i>	4
<i>Il traffico merci e passeggeri</i>	7
<i>Costi unitari per modalità di trasporto relativi ad alcune tra le principali direttrici di traffico</i>	11
<i>Le banche dati per la pianificazione</i>	12
<i>Il futuro del sistema dei trasporti</i>	12
<i>Il fattore età</i>	13
<i>Il fattore incidentalità</i>	14
<i>Le Grandi Opere</i>	14
<i>Il fattore consenso</i>	16
<i>Costi e investimenti</i>	17
<i>Il ruolo delle Piccole opere</i>	18
<i>I Conti Regionali dei Trasporti</i>	19
<i>La consistenza e la composizione del parco veicolare</i>	21
<i>Le merci</i>	26
<i>Intermodalità</i>	26
<i>Logistica integrata</i>	28
<i>La domanda di servizi logistici</i>	28
<i>Il trasporto combinato: linee evolutive</i>	31
<i>Import ed export</i>	31
<i>Internalizzare le esternalità</i>	35
<i>Infrastrutture e scenari di sviluppo nel contesto macroregionale</i>	35
<i>Qualche elemento di teoria</i>	36
<i>La rete autostradale e le opportunità di sviluppo</i>	37
<i>Riferimenti bibliografici</i>	42
<i>Allegati</i>	45

I trasporti e l'economia locale. Diseconomie e inefficienze dei trasporti, opportunità e sviluppo economico (Paola Villani)

Diseconomie e inefficienze dei trasporti, opportunità e sviluppo economico

Le infrastrutture in Italia

"Il riconoscimento ufficiale, da parte del Governo, della carenza delle infrastrutture in Italia, non solo come estensione ma anche per lo stato di manutenzione, prefigura per la prima volta dopo oltre trent'anni il riavvio di una delle opportunità più importanti nel campo dei lavori pubblici, con un'ampia gamma di interventi che possono coinvolgere a breve l'insieme degli operatori del settore, dalle imprese ai costruttori di macchine, ai produttori di materiali, tecnologie e sistemi per la costruzione, manutenzione e gestione delle infrastrutture.

Per l'Italia si prefigura uno scenario nel quale sono previste opere che, anche prescindendo da quelle definite strategiche, interesseranno industrie e imprese per i prossimi vent'anni, rendendo le infrastrutture dei trasporti uno dei settori trainanti della nostra economia.

In questa direzione spingono numerosi fattori, legati alle dimensioni non indifferenti della rete infrastrutturale esistente e alla necessità di adeguamento sempre più urgente, per evitare un collasso generalizzato, legata alla crescente quantità di traffico che sopportano, all'età delle infrastrutture, al loro standard dimensionale non più adeguato e a uno stato di degrado - causa in parte dell'elevato livello di incidentalità - che l'economia del Paese non può più permettersi.

Il tutto in un quadro che, all'inversione di tendenza attuata con decisione dal nuovo Governo (ma parzialmente tentata anche dal ministro Nerio Nesi, nel precedente Governo), vede l'affacciarsi sulla scena di nuovi attori - le Regioni - con caratteristiche e necessità molto diverse da coloro che fino ad oggi hanno gestito la rete infrastrutturale italiana.

Estensione delle reti

La rete italiana delle infrastrutture di trasporto terrestre comprende circa 20.000 chilometri di ferrovie (19.570 per l'esattezza, dei quali 16.108 gestiti dalle Ferrovie dello Stato) e quasi 170.000 chilometri di strade di primaria importanza, comprendenti circa 6.500 chilometri di autostrade, 45.500 chilometri di strade nazionali (di cui circa 30 mila cedute definitivamente alle Regioni l'1 settembre 2000) e 115.200 chilometri di strade provinciali.

A questa rete si affiancano circa 670 mila chilometri di strade comunali - urbane, extraurbane e vicinali - con un'articolazione che nel 1999, raggruppati per capoluoghi (elaborazione del Conto nazionale dei trasporti), va da un minimo di 1.900 chilometri (Prato) a un massimo di oltre 17.000 (Cosenza); Torino ne ha 15.571 (delle quali 6.113 urbane), Roma 14.623 (2.797 urbane), Milano 10.320 (7.176 urbane), Napoli 5.585 (2.975 urbane).

Non è poco, specie se si considera che l'infrastrutturazione può dirsi avvenuta solo in trent'anni, dall'immediato dopoguerra alla fine degli anni Settanta: nel 1910 i chilometri di strade sono solo 148.000, e così rimangono fino alla creazione dell'Anas, nel 1926 (quando l'estensione è di 150.000 chilometri); nel 1950 si contano 520 chilometri di autostrade, 20.220 di strade statali, 42.652 di provinciali e circa 100 mila di comunali; poi il boom economico porta a triplicare la rete primaria e a sestuplicare quella locale, parallelamente a una crescita esponenziale del trasporto su gomma.

Oggi disponiamo di una rete capillare che, salvo rare eccezioni, consente di accedere a tutto il territorio nazionale e pone il nostro Paese ai primi posti in Europa per estensione, dopo Francia, Germania e Inghilterra, presentando inoltre una densità autostradale (chilometri/superficie)

relativamente alta, con un indice di 21,4 (un chilometro di rete ogni mille chilometri quadrati di superficie) che ci colloca dopo il Belgio (54,7), l'Olanda (53,1), il Lussemburgo (45,8), la Germania (31,3) e la Svizzera (30,1).

Il fattore traffico

Un fattore importante che spinge verso un rilancio a breve delle infrastrutture è che l'Italia è il paese con la più alta concentrazione in Europa di mezzi circolanti, con un rapporto di 160,2 veicoli per chilometro di rete, che distanzia nettamente tutto il resto dei paesi UE, dove la media è di 47,5; la Germania, seconda, ha una densità di 67,8; l'Olanda 58,0; l'Inghilterra 51,2; la Spagna 49,1; la Francia 31,1.

La rete è quindi molto utilizzata, con pesanti livelli di congestione nelle principali aree urbane (Milano, Roma e Napoli) e nelle regioni settentrionali, che pur essendo dotate di un maggior numero di autostrade rispetto al Centro e al Sud (dove invece esiste un maggior numero di strade statali e provinciali), presentano in diversi punti rapporti molto bassi fra i chilometri di rete e i veicoli circolanti: la Lombardia ha un rapporto di 0,9 per quanto riguarda le autostrade, e il Lazio di 1,2, contro una media di 2 per il resto delle regioni.

E' importante notare che i transiti sono aumentati enormemente rispetto a quanto previsto nel progetto delle nostre autostrade: il Ministro delle Infrastrutture Lunardi ha ricordato recentemente che sulla Bologna-Firenze oggi passano 70 mila veicoli al giorno, mentre l'arteria è stata progettata per 7/8 mila veicoli; il traforo del Monte Bianco, oggetto di molte discussioni a seguito del tragico incidente del 1999, è stato progettato (negli anni Sessanta) per 400 veicoli al giorno, e appena prima della temporanea chiusura ne passavano 5/6 mila; uno dei nodi più trafficati d'Italia, il tratto urbano milanese dell'autostrada A4, è interessato attualmente da un traffico di circa 250 mila veicoli al giorno, una quantità impensabile all'atto della costruzione.

Secondo i dati del Piano Generale dei Trasporti, dal 1970 al 1996 si è registrato un incremento della mobilità del 131 per cento di passeggeri/km e del 117% per le merci (tonnellate/km); nello stesso periodo il Prodotto interno lordo è aumentato del 90,3%.

Le ferrovie invece hanno registrato una contrazione sia nel traffico passeggeri (nel 1999 hanno coperto solo il 5,59 per cento del traffico totale, contro il 92,81 per cento della strada) sia in quello merci (14,15 per cento contro il 66,66 della strada e il 18,86 della navigazione), con una rete, anch'essa molto vecchia e in fase di riammodernamento (quella FS è ferma a 16 mila chilometri da oltre dieci anni).

Relativamente all'evoluzione e all'incidenza sul prodotto interno lordo italiano del valore aggiunto¹ dei servizi di trasporto in conto terzi distinti per modalità (trasporti ferroviari, merci sui strada, passeggeri

¹ *Il valore aggiunto dei trasporti*

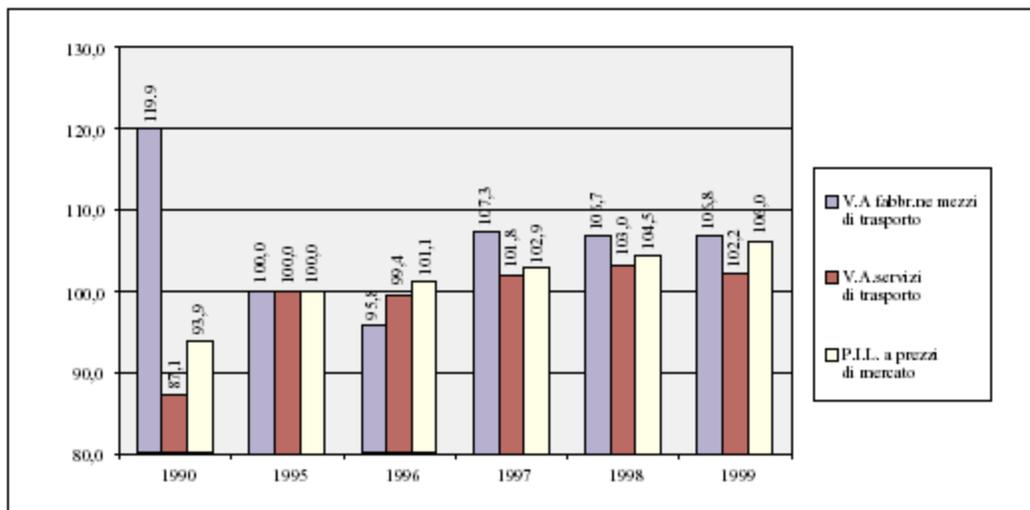
La somma dei valori finali di tutti i beni ed i servizi prodotti all'interno del Paese nel corso dell'anno costituisce il prodotto interno lordo (PIL) ai prezzi di mercato. Tale prodotto non contabilizza i costi intermedi sostenuti nelle varie fasi del processo produttivo e comprende anche il valore della produzione conseguita dagli stranieri che operano in Italia. Per ogni bene o servizio, il valore aggiunto finale è dato dalla somma dei valori aggiunti ad ogni stadio della produzione. Tale aggregato, integrato con gli eventuali contributi statali ed europei alla produzione (di varia origine), costituisce il totale delle entrate dei settori produttivi e coincide, nel conto della distribuzione del valore aggiunto, con il totale delle remunerazioni dei fattori produttivi e delle imposte indirette, ossia con l'ammontare complessivo delle uscite. Il valore aggiunto ai prezzi di mercato dei servizi di trasporto rappresenta, quindi, il valore finale dei servizi, in conto terzi, offerti dalle imprese di trasporto che operano all'interno dell'Italia. Tale aggregato può essere utilizzato per calcoli finalizzati alla costruzione di indicatori di efficacia ed efficienza riguardanti ciascuna delle modalità di trasporto considerate. E' interessante osservare, nel corso del decennio 1990-2000, la sostanziale stazionarietà dei settori legati ai servizi che incidono per circa tre quinti sul valore

su strada, marittimi ed aerei ed attività ausiliarie) e del settore industriale di fabbricazione dei mezzi di trasporto si osserva come sia ancora elevatissimo il contributo alla formazione ed alla crescita reale del valore aggiunto settoriale da parte dei servizi di trasporto merci su strada e delle attività ausiliarie (legate alla gestione di infrastrutture e di servizi di supporto ai trasporti), mentre ancora scarsissimo è l'apporto, in termini di valore aggiunto, del trasporto ferroviario, la cui incidenza percentuale è inferiore al 4% del totale relativo a tutti i servizi di trasporto.

Dopo quattro anni di sostanziale stazionarietà, nel 1999 è lievemente diminuita l'incidenza percentuale del valore aggiunto dei servizi di trasporto rispetto al PIL, passando dal 4,4% al 4,3%. Tale flessione è spiegata dalla sensibile diminuzione osservata tra il 1998 ed il 1999 nel valore aggiunto dei "servizi marittimi, aerei e delle attività ausiliarie" (-2,4%) e dal lieve calo rilevato per il trasporto merci su strada (-0,3). Hanno concorso a tale risultato gli effetti del caro-petrolio e le crescenti difficoltà incontrate dai vettori nazionali a causa della forte concorrenza degli operatori esteri. Le insufficienze tuttora esistenti in diverse regioni sul piano delle infrastrutture e della qualità dell'offerta evidenziano ancora una situazione di forti squilibri modali e territoriali, favorendo indirettamente anche la concorrenza dei vettori esteri, in grado di offrire servizi di trasporto marittimi, aerei e merci su strada a prezzi molto competitivi.

Note positive vengono, invece, dalla positiva evoluzione del valore aggiunto dei servizi di trasporto passeggeri su strada e dai servizi di trasporto ferroviario i quali, pur avendo una incidenza ancora molto bassa nell'ambito dell'intero settore, hanno evidenziato tra il 1998 ed il 1999 una netta inversione di tendenza rispetto agli anni precedenti, con significativi incrementi percentuali (rispettivamente + 2,8% e +2,1%).

Fig.1² Italia 1990-99 Prodotto interno lordo nazionale a prezzi costanti a valore aggiunto a prezzi di mercato costanti nei trasporti: serie di numeri indice a base 1995=100



Fonte: Elaborazione su dati ISTAT.

Aggiornamento dei dati di Contabilità nazionale all'anno 2000

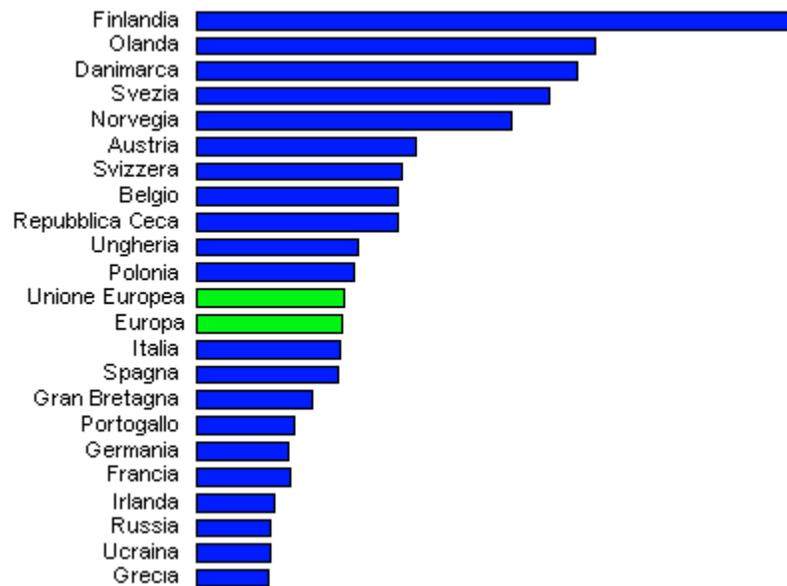
aggiunto nazionale, a fronte del 32% circa di "industria e costruzioni", del 3% per "agricoltura, silvicoltura e pesca" e del 6% per "IVA ed imposte indirette".

² Questa, così come tutte le successive Figure e Tabelle del capitolo, riporta la stessa numerazione e denominazione del testo originale da cui sono tratte (per questo paragrafo Conto Nazionale Trasporti 2000, Ministero dei trasporti e della navigazione, Roma).

Questa sezione sintetizza i primi risultati delle stime riguardanti l'andamento del PIL nel 2000 e divulgate dall'Istituto Nazionale di Statistica il 1° marzo 2001. Si fa presente, al riguardo, che i dati di seguito illustrati e riferiti al periodo 1997/1999 differiscono da quelli dei precedenti paragrafi, da 1 a 6, e in altre parti del libro a causa della revisione che l'Istat ha apportato alle proprie serie storiche in occasione della diffusione delle citate stime³.

La variazione del PIL nel 2000/1999 è stata del 2,9% in termini reali (rispetto a quella del 2,8% prevista nel corso del 2000), registrando la maggiore crescita degli ultimi cinque anni. Il corrispondente e significativo incremento delle importazioni (+8,3%) ha determinato una variazione del 4,1% delle risorse disponibili. L'analisi del Conto economico dal lato degli impieghi mette in risalto che, in termini reali, i maggiori contributi alla crescita economica sono dovuti sia al soddisfacente andamento degli investimenti (+6,1%) e dei consumi finali delle famiglie (+2,9) e sia all'ottima performance delle esportazioni (+10,2%) che ha prodotto un elevato saldo positivo dei conti con l'estero. Negativo, infine, è stato l'apporto al PIL per quanto riguarda la variazione delle scorte e oggetti di valore.

PIL registrato nei paesi area UE a luglio 2002



³ Il 1° marzo 2001 l'Istituto Nazionale di Statistica ha pubblicato anche i tassi di revisione dei principali aggregati macroeconomici per il periodo 1997/1999, il cui utilizzo permette gli opportuni collegamenti tra le nuove stime ed i dati utilizzati nei paragrafi precedenti, desunti nel corso dell'anno 2000 dall'Istat e da altre fonti. Occorre ricordare, infine, che le revisioni delle serie storiche dei dati di Contabilità nazionale siano effettuate ogni anno dall'Istat a seguito degli aggiornamenti delle fonti statistiche utilizzate per la costruzione dei conti nazionali.

Tab. 12.1 – Anno 2000 - Conto economico delle risorse e degli impieghi - SEC95

Aggregati	Valore in miliardi di lire correnti	Variaz. % 2000/1999	Valore in miliardi di lire 1995	Variaz. % 2000/1999
Prodotto interno lordo	2.257.066	5,2	1.962.649	2,9
Importazioni beni e servizi (fob)	614.638	22,0	558.398	8,3
Consumi finali nazionali	1.769.990	5,6	1.525.192	2,6
- di cui spesa delle famiglie	1.353.338	5,9	1.181.222	2,9
- di cui spesa della P.A. e I.S.P.	416.652	4,6	343.970	1,7
Investimenti fissi lordi	443.234	8,7	401.646	6,1
Variazione scorte e oggetti di valore	18.422	-	3.483	-
Esportazioni beni e servizi (fob)	640.058	16,8	590.726	10,2

Fonte: Istat - Conti economici nazionali – marzo 2001.

Il traffico merci e passeggeri

Con riferimento alle diverse modalità di trasporto (di seguito riportate nelle tabelle allegate in maggior dettaglio per quanto riguarda i dati relativi all'import ed all'export) si è cercato di ricomporre in chiave unitaria l'analisi dei traffici delle merci e dei passeggeri nella loro consistenza e nel loro andamento, pur nei limiti derivanti dall'utilizzo di dati provenienti da fonti diverse. La non omogeneità delle fonti induce, infatti, ad una certa cautela nel confronto tra i dati relativi al periodo considerato riguardanti le diverse modalità di trasporto.

Per quanto riguarda il trasporto delle merci nel 1999 il traffico complessivo interno è stato pari a 242.221 milioni di tonnellate-km, mostrando un aumento del 27% rispetto al 1990. I dati evidenziano (Tab.8.1, 8.2) l'assoluta prevalenza del trasporto su strada che assorbe quasi il 67% della merce trasportata.

Tab. 8.1 – Anni 1990/2000 - Traffico totale interno ⁽¹⁾ di merci - (milioni di tonnellate-km)

Modalità di trasporto	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000*
Trasporti ferroviari	21.911	24.408	23.675	25.975	25.441	24.492	25.668 *
– di cui Ferrovie dello Stato	21.855	24.352	23.619	25.917	25.366	24.434	25.600 **
– di cui ferrovie in concessione	56	56	56	58	75	58	68 *
Navigazione marittima di cabotaggio ⁽²⁾	35.665	35.307	39.878	44.462	44.986*	45.510*	46.034 *
Navigazione interna	118	135	125	202	126	172	169 *
Navigazione aerea ⁽³⁾	612	671	741	743 *	66*	790*	814 *
Autotrasporto (> 50 Km)	124.209 *	137.254	139.863	142.270	152.592	161.482(p)	165.048 *
Oleodotti (> 50 Km)	8.776	9.221	9.665	9.311	9.991	9.775(p)	9.964 *
Totale generale	191.291	206.996	213.947	222.963	233.902	242.221	247.696 *

* Stime interne dell'Ufficio di Statistica del Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

(p) Dato provvisorio.

** Stime fornite dalle Ferrovie dello Stato.

(1) Sono considerati gli spostamenti di merce realizzati da vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano. Per il traffico ferroviario e per oleodotto è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale.

La tabella è costruita utilizzando serie di dati Istat, delle F.S. e del Ministero dei Trasporti e della Navigazione desunti da altrettante indagini condotte con metodologie e sistemi tra loro non comparabili.

(2) Dal 1997 l'ISTAT ha migliorato la rilevazione dei traffici che si realizzano nello stretto di Messina.

(3) Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI, Meridiana – Dati ENAC.

Fonte: Elaborazione Ministero dei Trasporti e della Navigazione – Ufficio di Statistica.

La indiscussa prevalenza della modalità stradale rispetto alle altre è dovuta alla maggiore flessibilità e alla maggiore adattabilità dei mezzi gommati a offrire un servizio porta a porta.

Occorre precisare che per il trasporto merci su strada i dati non prendono in considerazione il traffico di distribuzione che si svolge entro i 50 km e quello svolto da vettori stranieri. La serie storica dell'autotrasporto ha subito, inoltre, un cambiamento di metodologia da parte dell'ISTAT nel 1995, mentre nel 1998 è stato ulteriormente migliorato l'universo di riferimento della rilevazione, determinando una minore comparabilità con i valori degli anni precedenti e con quelli degli altri modi di trasporto.

Il trasporto merci per vie d'acqua (navigazione marittima e interna) – che incide per una quota pari al 19% del traffico complessivo – distanzia di oltre quattro punti percentuali il trasporto mediante impianti fissi (ferrovie e oleodotti). Il trasporto ferroviario per il 1999 è stato pari a 24.492 milioni di tonnellate-km, di cui 24.434 relative alle Ferrovie dello Stato, equivalenti al 10% del traffico merci complessivo. La quota dei traffici merci realizzata mediante la modalità aerea è molto esigua, in quanto questa interessa soprattutto il trasporto internazionale delle merci.

Tab. 8.2 – Anni 1990/2000 - Traffico totale interno⁽¹⁾ di merci per modo di trasporto (milioni di tkm)

Modalità di trasporto	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000*
Impianti fissi ⁽²⁾	30.687	33.629	33.340	35.286	35.432	34.267	35.632 *
Su strada ⁽³⁾	124.209 *	137.254	139.863	142.270	152.592	161.482 (p)	165.048 *
Vie d'acqua ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	35.783	35.442	40.003	44.664	45.112 *	45.682 *	46.203 *
Navigazione aerea ⁽⁶⁾	612	671	741	743 *	766 *	790 *	814 *
Totale generale	191.291	206.996	213.947	222.963	233.902	242.221	247.696 *

* Stime interne dell'Ufficio di Statistica del Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

(p) Dato provvisorio.

(1) Sono considerati gli spostamenti di merce realizzati da vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano. Per il traffico ferroviario e per oleodotto è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale.

(2) Comprende i trasporti ferroviari e per oleodotto

(3) Autotrasporto non inferiore a 50 Km

(4) Comprende la navigazione marittima e quella per vie di acqua interne.

(5) Dal 1997 l'ISTAT ha migliorato la rilevazione dei traffici che si realizzano nello stretto di Messina

(6) Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI, Meridiana.

Fonte: Elaborazione Ministero dei Trasporti e della Navigazione – Ufficio di Statistica.

Tab. 8.3 – Anni 1990/2000 - Composizione percentuale del traffico totale interno⁽¹⁾ di merci per tutti i comparti di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000*
Impianti fissi ⁽²⁾	16,04	16,25	15,58	15,83	15,15	14,15	14,39 *
Su strada ⁽³⁾	64,93 *	66,31	65,37	63,81	65,24	66,66 (p)	66,63 *
Vie d'acqua ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	18,71	17,12	18,70	20,03	19,29 *	18,86 *	18,65 *
Navigazione aerea ⁽⁶⁾	0,32	0,32	0,35	0,33 *	0,33 *	0,33 *	0,33 *
Totale generale	100,00						

* Stime interne dell'Ufficio di Statistica del Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

(p) Dato provvisorio.

(1) Sono considerati gli spostamenti di merce realizzati da vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano. Per il traffico ferroviario e per oleodotto è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale.

(2) Comprende i trasporti ferroviari e per oleodotto.

(3) Autotrasporto non inferiore a 50 Km.

(4) Comprende la navigazione marittima e quella per vie di acqua interne.

(5) Dal 1997 l'ISTAT ha migliorato la rilevazione dei traffici che si realizzano nello stretto di Messina

(6) Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI, Meridiana – Dati ENAC.

Fonte: Elaborazione Ministero dei Trasporti e della Navigazione – Ufficio di Statistica.

Tab. 8.4 – Anni 1990/2000 - Traffico totale interno⁽¹⁾ di passeggeri - (milioni di passeggeri-km)

Modalità di trasporto	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000*
Impianti fissi	47.784	46.972	47.914	46.947	44.595	44.187	46.979 *
Ferrovie dello Stato	44.709	43.859	44.782	43.59	41.392	40.971	43.700 **
Ferrovie in concessione	2.780	2.792	2.792	3.00	2.852	2.878	2.933 *
Altri (tramvie extraurbane e funivie)	295	321	340	355	351	338	346 *
– di cui tramvie extraurbane	53	46	45	53	52	40 *	45 *
– di cui funivie	242	275	295	302	299	298 *	301 (p)
Trasporti collettivi extraurbani	72.339	76.797	78.290	79.406	80.888	82.275	83.657 *
Autolinee e filovie	17.505	16.829	17.261	17.360	17.811	18.159 *	18.507 *
Autobus da noleggio	54.834	59.968	61.029	62.046	63.077	64.116	65.150 *
Trasporti collettivi urbani	15.791	15.550	15.728	15.916	15.962	16.125	16.375 *
Filovie e autobus	11.616	10.350	10.446	10.597	10.711 *	10.778 *	10.939 *
Altri modi	4.175	5.200	5.282	5.319	5.251	5.347	5.436 *
– di cui tramvie urbane	1.576	1.136	1.236	1.185	1.090	1.123 *	1.111 *
– di cui metropolitane	2.580	4.038	4.020	4.099	4.133	4.191 *	4.291 *
– di cui funicolari	19	26	26	35	28	33 *	34 *
Navigazione marittima di cabotaggio⁽²⁾	2.404	2.247	2.560	3.297	3.307 *	3.832 *	4.224 *
Navigazione interna	483	420	425	448	446 *	435 *	424 *
Navigazione aerea⁽³⁾	6.416	7.108	7.871	8.841 *	8.974 *	9.841 *	10.497 *
Autotrasporti privati⁽³⁾	582.717	674.595	688.446	701.750	726.541	728.831	731.326 *
– di cui autoveicoli	522.593	614.713	627.383	638.837	662.545	663.319	664.395 *
– di cui motocicli	60.124	59.882	61.063	62.913	63.996	65.512	66.931*
Totale generale	727.934	823.689	841.234	856.605	880.713	885.525	893.482

* Stime interne dell'Ufficio di Statistica del Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

** Il dato è frutto di stime fornite dalle Ferrovie dello Stato ed effettuate sulla base di un nuovo sistema di rilevazione. Pertanto tale dato non è confrontabile con la serie storica.

(1) Sono considerati gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano. Per il traffico ferroviario è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale.

(2) Dal 1997 l'ISTAT ha migliorato la rilevazione dei traffici che si realizzano nello stretto di Messina.

(3) Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI, Meridiana.

Fonte: Elaborazione Ministero dei Trasporti e della Navigazione – Ufficio di Statistica.

Inoltre, per quanto riguarda in particolare i trasporti collettivi extraurbani, la strada (82.275 milioni di passeggeri-km per il 1999) prevale sulle ferrovie, il cui ruolo assume comunque ancora oggi una notevole importanza nell'ambito di tale tipologia di trasporto. Mentre il traffico collettivo extraurbano ha subito un incremento costante nel periodo, la domanda di mobilità collettiva urbana mostra segnali di ripresa nell'ultimo quinquennio.

Tab. 8.5 – Anni 1990/2000 - Traffico totale interno⁽¹⁾ di passeggeri per tutti i comparti di trasporto (milioni di passeggeri-km)

Modalità di trasporto	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000*
Impianti fissi ⁽²⁾	51.959	52.172	53.196	52.266	49.846	49.534	52.415 *
Su strada ^{(3) (4)}	666.672	761.742	777.182	791.753	818.140	821.884	825.922 *
Vie d'acqua ^{(4) (5)}	2.887	2.667	2.985	3.745	3.753 *	4.267 *	4.648 *
Navigazione aerea ⁽⁶⁾	6.416	7.108	7.871	8.841 *	8.974 *	9.841 *	10.497 *
Totale generale	727.934	823.689	841.234	856.605	880.713	885.525	893.482 *

* Stime interne dell'Ufficio di Statistica del Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

(1) Sono considerati gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano. Per il traffico ferroviario è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata su territorio nazionale.

(2) Comprende i trasporti su ferrovia, tranvie, metropolitane, funicolari e funivie.

(3) Comprende i trasporti collettivi extraurbani, i trasporti su filovie ed autobus, e i trasporti privati.

(4) Comprende la navigazione marittima e quella per vie d'acqua interne.

(5) Dal 1997 l'ISTAT ha migliorato la rilevazione dei traffici che si realizzano nello stretto di Messina.

(6) Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI, Meridiana.

Fonte: Elaborazione Ministero dei Trasporti e della Navigazione – Ufficio di Statistica.

Costi unitari per modalità di trasporto relativi ad alcune tra le principali direttrici di traffico

Si riporta di seguito il confronto per le varie modalità di trasporto delle tariffe in vigore nel Dicembre 2000 per alcune delle principali direttrici di traffico passeggeri. Occorre notare che oltre ai prezzi/costi, gli elementi che determinano la scelta del mezzo di trasporto sono la spesa per gli spostamenti verso e dal punto di partenza (aeroporto, stazione, casello autostradale, porto), la durata e la motivazione del viaggio, la qualità del servizio. Più in dettaglio, per le tratte prese in considerazione, l'aereo risulta ovviamente il mezzo più costoso, dovendo ripagare i minori tempi di percorrenza, ma nel 1997 era il mezzo più usato per le tratte Roma-Milano (55,4% dei viaggiatori) e Roma-Bari (51,7%), mentre anche per il traffico Continente-Sardegna si raggiunge un buon livello (42,6%). Il treno e l'autoveicolo, bene o male, si equivalgono quanto a prezzi/costi. D'altronde se da una parte i costi dell'autoveicolo possono essere ripartiti tra i passeggeri, il treno risulta, soprattutto per le tratte più lunghe, più confortevole. Così ad esempio l'uso dell'autoveicolo prevale per le tratte Milano-Venezia (74%) e Roma-Napoli (51,3%), mentre il treno è utilizzato maggiormente per la tratta Roma-Bologna (65,2%), per la stessa Roma-Napoli (42,8%) e per la Roma-Milano (34,5%).

Tab. 9.1 – Anno 2000 - Prezzi/costi in migliaia di lire e composizione percentuale del traffico per modo di trasporto per alcune tra le principali direttrici di traffico passeggeri

Modalità di trasporto	Milano Venezia	Roma Milano	Roma Bologna	Roma Napoli	Roma Bari	Roma Cagliari	Napoli Palermo
Prezzi/Costi ⁽¹⁾							
Aereo ⁽²⁾	402	594	413	397	477	481	412
Autoveicolo ⁽⁴⁾	103-131	237-303	151-192	91-116	178-226	–	170-253
Treno ⁽⁵⁾	82-133	164-258	130-204	79-125	131-204	–	160-265
Traghetto ⁽⁶⁾	–	–	–	–	–	⑦ 134-222	141-226
Composizione percentuale del traffico ⁽²⁾							
Aereo	1,9	55,4	20,9	5,9	51,7	(**) 42,6	n.d.
Autoveicolo ⁽⁴⁾	74,0	10,1	13,9	51,3	(*) 24,2	–	n.d.
Treno	24,1	34,5	65,2	42,8	24,1	–	n.d.
Traghetto	–	–	–	–	–	(**) 57,4	n.d.
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(1) Riferiti a viaggi di andata e ritorno (in migliaia di lire).

(2) Dati relativi al 1997, ultimi dati disponibili. Occorre cautela nel confrontare il peso delle singole modalità di trasporto per la metodologia utilizzata le quote per il trasporto ferroviario e quello autostradale sono tra loro confrontabili, ma entrambe risultano sottostimate rispetto alla quota del trasporto aereo.

(3) Voli di linea Alitalia, comprensivi delle tasse aeroportuali, in classe turistica scontata.

(4) Percorsi autostradali: nei costi sono compresi pedaggio autostradale, spese per carburante, usura pneumatici, lubrificanti. Il primo importo è relativo a vetture alimentate a gasolio di cilindrata compresa tra 1500 e 2000 cc, il secondo è relativo a vetture alimentate a benzina c.d. verde di pari cilindrata.

(5) Rispettivamente per viaggio in 2a classe e in 1a classe in treno Eurostar (per la tratta Napoli-Palermo: treno Intercity).

(6) Traghetto Tirrenia, media stagione: rispettivamente poltrona di 2a classe e cabina di 1a classe escluse tasse portuali.

(7) Tratta Civitavecchia-Cagliari.

(*) Compreso autobus.

(**) Più in generale sono considerati i movimenti Sardegna-Continente (e viceversa).

Fonte: Elaborazione Ministero dei Trasporti e della Navigazione – Ufficio di Statistica su dati Federtrasporto, Alitalia, ACI, Società Autostrade S.p.A., F.S., Tirrenia.

Le banche dati per la pianificazione

Un'importante problematica è legata al fabbisogno informativo derivante dai cambiamenti adottati nella politica dei trasporti in ambito comunitario, soprattutto per quanto riguarda il processo di liberalizzazione del comparto. Il libero movimento di merci e passeggeri all'interno dell'Unione Europea crea le condizioni affinché gli operatori di uno dei Paesi dell'Unione possano fornire servizi di trasporto anche all'interno di un altro Paese UE accrescendo la competitività del sistema. Sempre in ambito comunitario, è cresciuta la necessità di avere a disposizione statistiche dei trasporti via via più dettagliate, ottenibili dai diversi Paesi membri attraverso processi produttivi che ne assicurino la confrontabilità e l'integrazione. A tal fine sono state emanate direttive e regolamenti relativi alle statistiche delle diverse modalità di trasporto che consentano di raggiungere gli obiettivi suddetti.

Cambiano anche le necessità informative per la pianificazione: con la nuova filosofia introdotta dal Nuovo Piano Generale dei Trasporti, sia la pianificazione che il monitoraggio in ambito nazionale e regionale devono essere il risultato di un processo composto da diverse fasi, per l'attuazione delle quali è necessario avere a disposizione un'ampia base informativa, ottenibile attraverso la costruzione di un Sistema Informativo Statistico dei Trasporti, costituito da banche di dati tra loro armonizzate e complementari, nel rispetto delle competenze assegnate ai vari livelli di responsabilità e, quindi, nel rispetto del principio di sussidiarietà. Programmare uno sviluppo delle infrastrutture e dei servizi di trasporto territorialmente equilibrato e compatibile con le direttive dell'Unione Europea rappresenta, inoltre, condizione fondamentale per ottimizzare la catena produttiva e distributiva, assicurando efficienza e razionalizzazione. Per raggiungere tali obiettivi è necessario considerare il settore trasporti non più come un insieme suddiviso in sottosettori – uno per ogni modalità di trasporto – ma come un sistema integrato, andando ad analizzare non solo le singole componenti del sistema – le modalità di trasporto – ma anche le loro interrelazioni. Le spinte provenienti dalle nuove necessità informative stanno conducendo, a tale riguardo, ad una profonda revisione dei metodi di indagine e ad una accelerazione nei ritmi di lavoro degli organismi che operano in campo statistico.

Le analisi qui riportate si basano sui dati riportati nell'Annuario statistico dei trasporti anno 2000, che ha rappresentato, per la prima volta, l'occasione per analizzare l'informazione statistica sui trasporti in un'ottica sistemica. I dati si basano sull'analisi e l'integrazione di informazioni di carattere diverso (indagini sul campo e dati amministrativi), provenienti da diverse fonti (Istat, Ministeri, Enti locali, Aci, Anas, Ferrovie, ecc.).

Il settore delle statistiche dei trasporti è soggetto a un elevato numero di regolamenti internazionali già emanati od in corso di approvazione. L'adeguamento delle statistiche dei trasporti dell'Istat alla normativa comunitaria non è ancora soddisfacente, poiché esse sono state impostate per fornire informazioni con cadenza annuale, hanno un basso livello di informatizzazione e presentano ancora alcune carenze informative.

Il futuro del sistema dei trasporti

In futuro il sistema, già congestionato, è destinato a sopportare un ulteriore, notevole incremento di traffico, quantificato da alcuni studi in circa il 25 per cento entro il 2010; si tratta di dati che confermano i trend generali a livello europeo, evidenziati nelle numerose ricerche della UE, dell'Iru, l'associazione internazionale degli trasporti stradali, dallo stesso Pgt, ed anche da specifiche ricerche internazionali, condotte ad esempio da Anfia/Oica.

Il Libro Bianco sui trasporti realizzato recentemente dall'Unione Europea segnala come la crescita economica si tradurrà quasi automaticamente in un aumento delle esigenze di mobilità, stimato

attorno al 38 per cento per le merci e al 24 per cento per i viaggiatori.

Chi coprirà questo aumento? Considerando che già nel 1985 il Nobel Leontief ha individuato per l'Italia una stretta correlazione tra la domanda di trasporto e il prodotto interno lordo (indicazione, sempre confermata dai dati degli anni successivi), uno sviluppo dell'economia di circa il 2,5 per cento annuo del Pil porta gli esperti a considerare che, anche nel caso in cui le ferrovie italiane fossero in grado di raddoppiare i volumi dell'offerta merci nei prossimi 10 anni (del quale ci sono molte ragioni per dubitare), riuscirebbero ad assorbire solo un terzo del traffico aggiuntivo, mentre i rimanenti due terzi ricadrebbero ancora sulla strada, che quindi potrebbe mantenere le quote attuali sulla domanda, ma più probabilmente le aumenterebbe.

Il fattore età

Come già segnalato, la rete delle infrastrutture di trasporto è molto estesa, ma anche molto vecchia: le nostre strade sono state progettate quasi tutte negli anni Cinquanta e Sessanta, mentre da trent'anni non si fanno più autostrade perché una legge - la numero 379 del 13 agosto 1975 - ne ha sospeso la costruzione; la rete ferroviaria è ancora più datata e il suo assetto attuale risale sostanzialmente ai primi decenni del secolo scorso, non a caso le Ferrovie dello Stato si sono concentrate soprattutto nell'ammodernamento dell'esistente, mentre il principale progetto di sviluppo è rappresentato dall'alta velocità, che avanza con fatica.

L'età ha un rapporto diretto con lo stato complessivo dell'infrastruttura, non solo per l'invecchiamento delle opere, del manto stradale e del suo sottofondo, ma anche per la dimensione stessa delle carreggiate, realizzate prima ancora che fossero varate norme che standardizzassero la dimensione in base all'importanza dell'arteria (norme che sono diventate a loro volte obsolete, essendo ormai vecchie di oltre vent'anni) e progettate spesso senza tenere conto dell'aumento di traffico.

Questo vale in assoluto per tutta la rete, comprese le autostrade, ed è illuminante leggere uno degli ultimi scritti del professor Francesco Aimone Jelmoni, maestro di generazioni di progettisti di strade: "quando mi incaricarono di studiare la fattibilità dell'Autostrada del Sole non s'intravedeva a quale risultato pratico potesse servire il mio lavoro ... la proposta della doppia corsia fu giudicata da megalomani"; già nel 1965 fu accusato di miopia per non aver previsto la terza corsia.

Per le autostrade il fattore età significa soprattutto la costruzione di terze corsie, cioè un adeguamento alle esigenze di traffico, mentre lo stato delle carreggiate presenta in genere uno standard qualitativo elevato. Per le strade statali, il Libro Bianco della Società italiana infrastrutture viarie (Siiv) segnala che ancora oggi più del 50 per cento della rete (26.215 chilometri) ha sezioni pari o inferiori a 7 metri, cioè al tipo minimo previsto dalla norma, mentre lo stato delle pavimentazioni vede solo 22,2 per cento della rete (9.813 chilometri) in condizioni di sufficienza, invece, per circa 2.900 chilometri s'impongono interventi urgenti per evitare che il crescere dei fenomeni di degrado comporti un incremento dei costi di bonifica; per i restanti 6.900 chilometri lo stato delle pavimentazioni è tale da richiedere un immediato ripristino della regolarità del piano viabile per evitare rischi per la circolazione.

Quanto alle strade provinciali, dal Libro Bianco Siiv emerge un quadro particolarmente preoccupante: più di tre quarti della rete ha caratteristiche geometriche inferiori rispetto al minimo ammissibile; le condizioni di visibilità, legate in parte alla geometria della strada, sono spesso insufficienti e rischiose per la sicurezza; ci sono frequenti fenomeni di congestione almeno su un quinto della rete e tutto ciò è aggravato dal progressivo aumento del traffico pesante; infine, quasi 50.000 chilometri (oltre il 40 per cento della rete) presentano dissesti significativi al piano viabile e una parte rilevante di essi richiede interventi di bonifica dei sottofondi e a volte dell'intero corpo stradale.

Riassumendo, prendendo ancora a prestito i dati del Libro Bianco Siiv, il fattore età è sintetizzabile in

quattro dati di fatto:

- 1) quasi il 90 per cento delle strade statali è stata realizzata oltre trent'anni orsono, nel rispetto di una normativa tecnica modulata sulle esigenze degli anni Sessanta;
- 2) circa l'80 per cento della viabilità provinciale è caratterizzata da standard tecnici inferiori ai minimi ammessi da una normativa che tutti riconoscono essere ormai superata;
- 3) circa il 30 per cento delle superfici viarie, ad esclusione delle autostrade, denuncia rilevanti dissesti della piattaforma, spesso riconducibili ad un degrado irreversibile dei sottofondi o a cedimenti dell'intero corpo stradale.
- 4) lo stato della rete autostradale è di gran lunga migliore, ma non bisogna dimenticare che rappresenta solo il 2 per cento della viabilità extraurbana.

Il fattore incidentalità

Un altro indice dello stato della rete, e quindi delle necessità d'intervento, è il livello di incidentalità delle strade, che diviene importante alla luce di studi recenti dai quali emerge che solo il 40 per cento di responsabilità degli incidenti è imputabile all'utente, mentre il restante 60 per cento è causato dalla strada stessa.

I dati evidenziano come il problema della sicurezza stradale possa essere imputato per il 30% dei casi alle carenze di manutenzione della rete o alle sue anomalie (come la carreggiata inferiore ai sette metri) mentre un altro 30% riguarda l'assetto dell'infrastruttura, il suo disegno e i comportamenti che sollecita all'utente, costringendolo a una guida in condizioni di disagio.

I dati a questo proposito parlano chiaro: ogni giorno, sulle strade italiane, muoiono 18 persone - le statistiche sanitarie segnalano che gli incidenti stradali hanno causato mediamente 7.000 morti l'anno (un morto ogni 75 minuti) e 238.000 feriti (uno ogni 2 minuti) - e l'incremento tra il 1998 ed il 1999 è stato del 4,6 per cento, mentre quello dei feriti del 7,8 per cento; in termini assoluti, secondo i dati Istat, si è passati dai 207.635 incidenti del 1998 ai 219.032 del 1999 (+5,4 per cento) ai 211.941 del 2000 (- 3,2 per cento rispetto al 1999); cifre impressionanti, che non possono essere giustificate solamente con l'imperizia o l'imprudenza dei conducenti, la questione è più generale e riguarda la progettazione e la manutenzione della viabilità.

La ripartizione degli incidenti in generale e di quelli mortali in particolare, secondo i dati Istat del 1999, conferma la maggiore sicurezza delle autostrade, dove si registra il 6,5 per cento degli incidenti e il 12,1 di quelli mortali; altamente pericolose sono invece le strade urbane, con il 74,6 per cento degli incidenti totali e il 41,4 di quelli mortali; le Statali seguono con il 9 per cento di incidenti e il 23,8 di morti; le strade provinciali registrano il 6,4 di incidenti e il 16,2 di morti, mentre le strade comunali extraurbane appaiono relativamente sicure, con un 3,6 per cento di incidenti e il 6,5 di morti.

Si conferma quindi il quadro poco entusiasmante delineato precedentemente con il fattore età: l'ambito urbano è il più pericoloso, mentre nell'extraurbano le strade con maggior numero di incidenti, feriti e morti sono le statali, prevalentemente costituite da strade a carreggiata unica e doppio senso di circolazione, dove in alcuni tratti la situazione sta diventando patologica; per quanto riguarda invece la gravità degli incidenti, sono le strade provinciali a presentare le condizioni di maggiore criticità.

Oltre a ciò, un aspetto particolare ma altrettanto preoccupante è rappresentato dall'incremento di incidentali che vedono coinvolti veicoli pesanti: nel decennio 1986-1996, sono raddoppiati, passando dal 17 al 34 per cento del totale dei sinistri, indice anch'esso di un deciso aumento del traffico merci sulle nostre strade.

Le Grandi Opere

In questa situazione di "sofferenza" della rete infrastrutturale esistente si inseriscono le cosiddette "Grandi opere", cioè quell'insieme - variabile secondo le circostanze e gli attori - di progetti per nuove

strade, autostrade, ferrovie e valichi alpini, che da tempo aspettano di essere realizzati per risolvere nodi critici, annodare reti incomplete o dare corso a un riequilibrio modale da tutti auspicato. Il quadro è sempre lo stesso: una rete stradale primaria a cui è stato impedito di crescere, sia per mancanza di investimenti adeguati sia per legge, dal 1975, e un sistema ferroviario che da molto tempo stenta a divenire una vera alternativa alla strada, bloccato nei progetti di nuove linee per opposizioni di vario tipo (progettuali, burocratiche, ma anche di chi vorrebbe lo sviluppo della ferrovia) e sostanzialmente inadeguato, nei fatti, nella gestione dei servizi passeggeri e merci.

Non è quindi facile individuare quali sono oggi le grandi opere effettivamente necessarie, perché l'elenco è spesso condizionato da valutazioni soggettive (nei desideri) e di bilancio (nei fatti), senza contare che se per molti la rete stradale e ferroviaria è inadeguata ed è necessario estenderla - sorvolando sul fatto che per farlo sono necessari forti investimenti e molti anni di lavori (oltre a un consenso delle popolazioni attraversate, che non è scontato) - per altri la rete stradale è già fin troppo ampia, e la congestione rappresenta una febbre salutare, dalla quale può svilupparsi una redistribuzione sul territorio delle attività produttive e degli insediamenti abitativi.

Un elenco minimo è stato comunque proposto dal Presidente Silvio Berlusconi, che lo ha presentato il 23 giugno 2001 (in televisione): un "Piano decennale per le grandi opere" suddiviso in Emergenze, Priorità e Criticità.

Emergenze:

raddoppio dell'autostrada Bologna-Firenze;
passante di Mestre;
rifacimento dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria;
adeguamento del traforo del Monte Bianco e del Frejus;
traforo del Mercantour;
Pedemontana lombarda;
Pedemontana veneta;
raddoppio autostrada Milano-Brescia (BreBeMi);
strada Venezia-Cesena (nuova Romea);
autostrada Parma-Verona;
autostrada Cecina-Civitavecchia;
galleria di servizio per il traforo del Gran Sasso (progetto respinto dal Ministero dell'Ambiente);
variante di Caserta;
tangenziale di Napoli;
adeguamento della Statale Sorrentina;
adeguamento della Statale 268 del Vesuvio;
completamento dell'autostrada Palermo-Messina;
completamento della Siracusa-Gela.

Priorità:

ponte sullo stretto di Messina;
nuova autostrada Modena-Lucca;
strada trasversale est-ovest Fano-Grosseto;
strada San Vittore-Termoli;
superstrada Potenza-Bari;
strada Spezzano Albanese-Sibari;
adeguamento della Gela-Agrigento-Trapani.

Criticità:

strada Asti-Cuneo-traforo Mercantour (progetto in gara di appalto attualmente - dicembre 2002);
nodo stradale di Genova;
nodo stradale di Ancona;
superstrada Bari-Lecce;
strada Maglie-Otranto;
nuova autostrada Reggio Calabria-Taranto-Lecce.

Un libro dei sogni? non è detto, considerando che queste opere non sono un'invenzione del Governo Berlusconi, ma progetti accumulatisi negli anni e rimasti in attesa di finanziamenti o di consenso, oppure bloccati perché incompleti o per l'opposizione di una o più amministrazioni, o perché giudicati (i progetti) non validi dal punto di vista dell'impatto ambientale.

Saranno realizzabili? Difficile dirlo, ma lo stesso Governo, che pure punta a definire tempi certi di progetto, messa in gara e realizzazione (è uno dei cardini della Legge Obiettivo), ammette che solo una minima parte sarà effettivamente avviata e completata nei prossimi cinque anni.

I fattori chiave per una loro effettiva realizzazione, al di là della semplificazione delle procedure, rimangono comunque:

- 1) la necessità di cospicui finanziamenti, e quindi il problema del reperimento da fonti diverse da quello dello Stato;
- 2) i tempi di progettazione e realizzazione, che hanno uno standard minimo di cinque anni; paradossalmente una prima vittima potrebbe già essere la Variante di Valico: il Governo spinge per la realizzazione del vecchio progetto (di quasi dieci anni fa), ma considerando che la sua Valutazione d'impatto ambientale è stata bocciata dalla Commissione Via del ministero dell'Ambiente, con un atto ufficiale dello Stato, basterà il ricorso alla magistratura di un qualsiasi cittadino per impedirne legalmente la costruzione, o comunque rimandarla nel tempo.

Interporti:

Distripark di Alessandria - 1,3 milioni di mq (firmato il protocollo di intesa a novembre 2002)

Ampliamento Malpensa Logistica Europa

...

Il fattore consenso

Le difficoltà per la realizzazione di nuove opere non sono legate solo a problemi di snellimento burocratico, pur essendo certamente fra i più evidenti; in realtà, i sindaci e gli Enti locali che si oppongono riflettono l'atteggiamento vero delle popolazioni attraversate, contrarie a un modello di infrastruttura ormai superato e con molte contraddizioni.

Oggi l'utente chiede prestazioni di miglior qualità, sicurezza ecc. portando inevitabilmente le infrastrutture, specie quelle autostradali, verso una "ferroviarizzazione", verso una guida sempre più controllata, più chiusa; viceversa, le popolazioni attraversate rifiutano questo modello.

Bisogna quindi prendere in considerazione un nuovo modello di infrastruttura di trasporto, che possa offrire all'utente quelle prestazioni di qualità e sicurezza che richiede, ma guardando anche alla compatibilità territoriale, sforzandoci di progettare un tipo di infrastruttura che offra un servizio anche a chi viene attraversato.

Questo discorso oggi è eclatante per le autostrade, ma rischia di diventarlo anche per le Statali e, a cascata, fino alle grandi infrastrutture urbane: ad esempio oggi il comune di Roma sta di fatto dismettendo la tangenziale, cioè l'unica infrastruttura di attraversamento urbano della Capitale, per la sua assoluta inaccettabilità da parte degli abitanti (tanto che d'estate, nelle ore notturne, viene chiusa al traffico); considerando che è un controsenso avere una strada che poi viene chiusa per non disturbare i frontisti, il comune di Roma sta addirittura pensando di spostarla, proprio perché non è utilizzabile, e si parla di problemi simili anche per la Cristoforo Colombo, cioè una delle più grandi arterie d'accesso alla Capitale.

Di fatto il problema di un'opposizione alle infrastrutture di trasporto potrebbe sorgere presto anche in abito urbano, in termini del tutto simili a quello, a grande scala, che interessa l'ambito extraurbano e nazionale. E' certo comunque che il baratro della paralisi del sistema ha finalmente cominciato a scuotere la collettività verso la necessità urgente di adeguare l'offerta delle infrastrutture ai livelli di domanda previsti.

Costi e investimenti

Il "dunque", dopo le necessità reali o presunte è rappresentato dall'aspetto economico, dalla spesa corrente e dagli investimenti previsti, senza i quali ben poco è possibile, ma dove risiedono le possibilità concrete di un rilancio economico del settore. Attualmente la spesa (settore pubblico allargato) per le infrastrutture di trasporto è quantificabile in circa 55.000 miliardi di lire. Nell'analisi dei dati si evidenzia la spesa pubblica complessiva per settore modale: il settore modale che incide maggiormente è quello del trasporto su strada (48%), seguono in ordine di importanza i settori degli impianti fissi (35%) e della navigazione marittima (7%). La navigazione aerea rappresenta invece solo il 2%, mentre la navigazione interna, con una spesa pari a 204,5 miliardi di lire, pari allo 0,37%, non ha alcuna incidenza significativa sul totale della spesa complessiva consolidata.

Il Conto nazionale dei trasporti⁴ riporta una spesa per la viabilità, nel 1999, di circa 3.000 dalle province e 7.500 miliardi dai comuni, cui si aggiungono circa 20.000 miliardi di lire in autorizzazioni di spesa da parte dello Stato, nel periodo 2000-2001, per le ferrovie (7.741 miliardi, di cui 6.800 alle FS spa), per opere stradali e autostradali (9.454 miliardi), interporti e intermodalità (160 miliardi) e altro ancora (porti, aeroporti, trasporto pubblico urbano ecc.).

Inoltre, secondo il ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, il nuovo Piano generale dei trasporti (l'unica vera legge di spesa per il settore) prevede investimenti per quasi 180.000 miliardi che, nell'arco temporale di riferimento del Pgt (2000-2010), equivale a una media annuale di circa 13.000 miliardi: per le strade sono previsti interventi per 74.277 miliardi, dei quali 38.945 miliardi per interventi prioritari; per le ferrovie 94.660 miliardi (55.560 miliardi per opere prioritarie); 510 miliardi per centri merci; 6.116 miliardi per i porti e 3.420 miliardi per gli aeroporti. 25.000 miliardi sono poi destinati al trasporto pubblico locale.

La Tab. III.1.1 riepiloga al massimo grado di sintesi le spese dirette sostenute dagli operatori pubblici e privati nel periodo 1990-1998, stimando quelle relative agli anni 1999 e 2000, tenendo presente però che, per quanto già detto nella premessa di questo capitolo, il dato relativo al 1998 non è confrontabile con quelli degli anni precedenti. I dati si riferiscono alle spese effettivamente sostenute nell'anno di riferimento e sono al netto dei duplicati derivanti dai trasferimenti di fondi avvenuti tra i diversi operatori. Nel 1998 la spesa complessiva sostenuta dagli operatori pubblici e privati per l'esercizio e per gli investimenti nel settore dei trasporti risulta essere pari a 662.511,78 miliardi di lire costanti a base 1995, di cui il 6,25% della spesa diretta totale è realizzata dal settore pubblico ed il 93,75% dai privati. Per gli anni 1999 e 2000 si prevede un andamento della spesa diretta caratterizzato da un trend positivo. Ciò è dovuto essenzialmente ad un ulteriore aumento delle spese dei privati e ad una ripresa dell'intervento pubblico nel settore dopo un periodo caratterizzato da una politica economica generale finalizzata alla riduzione del debito pubblico.

Tab. III.1.1 – Spese dirette nel settore trasporti per categoria di operatore - Anni 1990 - 2000 (miliardi di lire e milioni di euro 1995) (a) (b)

Categoria di operatore	1998	1999(*)	2000(*)	1990	1995	1996	1997
Settore Pubblico (c)	41.393,72	43.992,38	45.055,46	52.399,72	44.827,99	45.093,88	41.672,21
Privati (d)	621.118,07	629.813,72	647.448,50	363.212,33	452.507,30	445.516,14	481.341,63
Spesa diretta (mld lire)	662.511,78	673.806,10	692.503,96	415.612,05	497.335,29	490.610,02	523.013,84
consolidata (mln euro)	341.983,93	347.813,98	357.465,68	214.536,02	256.720,98	253.249,45	269.976,07

Sono comprese le spese dirette e non i trasferimenti.

I dati in corsivo sono stimati.

(*) Stime interne dell'Ufficio di Statistica - Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

(a) I valori in lire correnti sono stati trasformati in valori in lire costanti 1995 mediante l'utilizzo dei numeri indici del valore aggiunto ai prezzi di mercato dei servizi di trasporto, calcolati su dati ISTAT, con la formula di Paasche.

(b) La suddivisione della tabella in due sezioni (1990-1997 e 1998-2000) si è resa necessaria in quanto per l'anno 1998 è stata rivista la metodologia di calcolo delle spese sostenute dai privati nel settore dell'autotrasporto merci, nonché la rilevazione degli interventi delle Province e dei Comuni nei trasporti determinando, di conseguenza, una minore comparabilità con i dati relativi agli anni precedenti.

(c) Le stime relative al 1999 ed al 2000 sono state elaborate utilizzando rispettivamente il tasso di variazione 1999/1998 e 2000/1999 delle spese complessive sostenute dal settore pubblico nel settore dei trasporti (cfr. Tabb. I.1.1 e I.1.2).

(d) Le stime relative al 1999 ed al 2000 sono state elaborate utilizzando rispettivamente il tasso di variazione reale 1999/1998 e 2000/1999 del prodotto interno lordo (Fonte: Relazione generale sulla situazione economica del paese 1999 e dato 2000 ISTAT).

⁴ Il Conto nazionale dei trasporti sistemato con la legge 1085/67(1), istituisce nella formazione del Conto nazionale dei trasporti l'esercizio e per gli operatori pubblici e dei privati nel settore trasporti

e una legge seguiti Conto e per eseso in gli Enti ari del

In ogni caso gli investimenti dello Stato in infrastrutture viarie sono stati in continua diminuzione: secondo l'Anfia sono scesi ormai allo 0,4 per cento del Pil, cioè cinque volte meno rispetto a quanto si spendeva a metà degli anni Settanta, quando gli investimenti erano pari all'1,4 per cento del Pil.

Il più recente rapporto dell'Ance stima invece che per le infrastrutture venga destinata una quota del Pil pari a circa il 43 per cento della media europea (1,5 per cento in Italia contro il 2,6 del resto d'Europa). D'altra parte, alla domanda di quali fossero le necessità finanziarie per gli interventi più significativi, le Amministrazioni provinciali hanno risposto indicando un importo complessivo valutabile tra un minimo di 5.000 ed un massimo di 7.000 miliardi di lire, ed è importante sottolineare come questa cifra non rappresenti l'intero "arretrato di manutenzione" della rete provinciale, bensì la quota parte relativa a situazioni che per motivi diversi (sicurezza, progressione del degrado ecc.) impongono l'urgenza degli interventi.

Infine, una pioggia di numeri caratterizza il varo delle iniziative del Governo per le Grandi opere. Il ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, Pietro Lunardi, all'assemblea dell'Ance del 2001 ha parlato di un investimento di 180.000 miliardi per il quinquennio 2002-2006, precisando che si tratta del volume finanziario minimo, necessario per conservare l'efficienza dell'attuale rete e per dotarla di nuove arterie; la somma è ottenuta unendo 80.000 miliardi stanziati dallo Stato (di cui 52.000 da reperire nell'ambito della finanza pubblica e 28.000 previsti in leggi pluriennali di spesa), 40.000 in arrivo da Fondi strutturali dell'Unione europea e 60.000 di capitale privato.

Successivamente il Ministro ha parlato di un programma infrastrutturale da 238.000 miliardi: 50.000 derivati dalle quote comunitarie di sostegno (Qcs), delle quali l'Italia potrebbe utilizzare 97.000 miliardi dal 2001 al 2006; 65.000 da capitali privati; 28.000 da risorse pubbliche già disponibili; 95.000 da reperire fra le risorse pubbliche, di cui nel quinquennio di governo saranno necessari effettivamente circa 50.000 miliardi, cioè circa 10 mila miliardi l'anno. Il tutto per consentire l'apertura di cantieri, nell'arco di cinque anni, per almeno 40 mila miliardi di opere.

Poi però devono essere emersi dati nuovi, anche e soprattutto in relazione all'andamento della finanza pubblica. Conclusione?

Gli investimenti infrastrutturali previsti nel Dpef non raggiungono più i 180.000 miliardi ma si fermano a 100.000 per il quinquennio 2002-2006, mentre per il 2002 è prevista una spesa di 15.000 miliardi; in merito al reperimento di questi fondi, il Dpef si limita a precisare che il 50 per cento sarà rimessa ai privati (questo dovrebbe far dedurre che lo Stato si addosserebbe gli altri 50.000 miliardi, visto che i 40.000 miliardi dei Fondi europei, in precedenza imputati alle infrastrutture, adesso sono sotto una voce di spesa diversa, quella per il Sud).

Il documento non indica come saranno distribuiti nel tempo questi fondi, anche se dichiarazioni successive hanno confermato una gradualità: in pratica si parte dai già ricordati 15.000 miliardi per il 2002 e, negli anni successivi, si dovrebbe crescere in maniera esponenziale; una gradualità imposta non soltanto da problemi di "cassa", ma anche da ragioni di opportunità, visto che la Legge Obiettivo - documento principe del Governo per la politica delle infrastrutture - è ancora in fase di approvazione e che la realizzazione dei lavori avverrà ovviamente in una fase successiva, dopo il 2002.

Con i primi 15.000 miliardi dovrebbero essere affrontate innanzi tutto alcune emergenze, per far partire al più presto i progetti per opere già definite: la Variante di Valico, il nodo di Mestre, la Civitavecchia-Livorno e la Salerno-Reggio Calabria, il cui ammodernamento, previsto per il 2003, è slittato al 2005.

E' dunque prevedibile un sostanziale raddoppio degli investimenti per le infrastrutture nell'arco di cinque anni; ma il vero terreno di rilancio non sembra essere qui o, almeno, non solo qui. Subito dopo il varo del Dpef, non saranno le grandi opere a rilanciare il settore, ma le piccole e medie, "che sono il pane quotidiano delle imprese italiane"; non a caso a questa dichiarazione è seguito un comunicato che tradisce una fiducia "con riserva" dell'Ance al governo sulla gestione della Legge Obiettivo, e un invito a non tagliare le opere ordinarie in un settore che "è anticongiunturale per definizione". Il nodo è tutto qui: i diversi fattori che permettono di fotografare lo stato della rete infrastrutturale (estensione, traffico, età, incidentalità) mostrano chiaramente che è nell'adeguamento dell'esistente, non più prorogabile, il terreno di un reale rilancio del mondo delle infrastrutture, e con esse dell'economia del Paese.

Ma volumi economici consistenti per opere "minori" riguardano anche il semplice rifacimento delle pavimentazioni stradali: come sottolineato più volte, la rete della viabilità ordinaria richiede pesanti ed estesi interventi di rifacimento, sia perché ha caratteristiche generalmente inferiori allo standard minimo (meno di sette metri di carreggiata) sia perché sta progressivamente invecchiando.

Una stima di massima effettuata dal Siteb, l'Associazione italiana bitume asfalto strade, valuta in circa 20 milioni di tonnellate il materiale da utilizzare e/o smaltire nei lavori di manutenzione e adeguamento della rete stradale ordinaria: una dimensione enorme, calcolata considerando che negli interventi di rifacimento si tolgono non meno di tre centimetri di pavimentazione (ma normalmente si arriva a dieci centimetri), e stimando di intervenire solo sul dieci per cento della rete.

Per evitare pesanti impatti sull'ambiente - che solo per lo smaltimento del fresato significa discariche da reperire, mezzi pesanti per il trasporto del materiale (di fatto occuperebbero buona parte della rete viaria, dal nord al sud), senza contare l'apertura di nuove cave, ogni anno, per reperire i materiali da costruzione - sarà necessario sviluppare nuovi sistemi, materiali e tecniche di costruzione compatibili con l'ambiente, e quindi tecniche di stesa a freddo del conglomerato bituminoso (non fanno fumo e riducono l'inquinamento), bitumi speciali fonoassorbenti e sistemi di riciclaggio del materiale fresato delle vecchie pavimentazioni.

I Conti Regionali dei Trasporti

La legislazione più recente in materia di trasporti prevede il decentramento delle competenze nel settore ed un maggiore apporto delle regioni, delle province, dei comuni e delle aree metropolitane nel campo della programmazione. L'esercizio delle funzioni di programmazione si concretizza, in ambito regionale, nella redazione dei Piani Regionali dei Trasporti che, sulla base degli indirizzi forniti per la loro costruzione dal PGT, devono essere coerenti con le azioni di policy indicate dal PGT stesso.

A differenza di quanto è avvenuto in passato, i PRT non devono più essere un elenco di interventi di carattere strutturale, ma partendo dall'analisi della domanda di trasporto passeggeri e merci in ambito regionale, devono progettare un piano di servizi integrati di trasporto in grado di soddisfare tale domanda fino a giungere alla definizione degli interventi infrastrutturali necessari all'attuazione del piano di servizi individuato. Viene sottolineato, peraltro, che il piano dei servizi e delle conseguenti opere infrastrutturali deve essere realizzato tenendo conto dei vincoli di bilancio sia in conto esercizio che in conto capitale.

Senza entrare nel merito della metodologia di redazione dei PRT proposta nei documenti tecnici del Piano Generale dei Trasporti, si intende sottolineare il nuovo approccio proposto per ciò che concerne la base informativa fondamento della struttura dei PRT, in particolare la necessità di adottare il "metodo scientifico" nella elaborazione dei documenti e di formulare le possibili alternative sulla base di modelli matematici della domanda e dell'offerta.

Una tale scelta presuppone la presenza di una conoscenza approfondita dei fenomeni oggetto delle trasformazioni di piano, conoscenza non solo qualitativa, ma principalmente quantitativa.

Come accade a livello nazionale, quindi, il lavoro di programmazione regionale deve fondarsi su di una base informativa ampia e dettagliata; peraltro ciascuna regione non può essere considerata come un sistema chiuso, bensì come un sottosistema. Ciascun sottosistema è costituito da elementi infrastrutturali, da una struttura produttiva, da flussi di trasporto merci e passeggeri. Per poter descrivere ciascuno di questi elementi e le loro interrelazioni, è necessario disporre di dati quantitativi rispetto alla struttura viaria principale e secondaria, ai nodi di scambio (stazioni, interporti, aeroporti) presenti sul territorio, alle aziende che operano nel settore trasporti (industrie di costruzione di veicoli, imprese di manutenzione e imprese che erogano servizi di trasporto). La descrizione della struttura produttiva deve inoltre fornire informazioni esaurienti dal lato economico: il fatturato, il numero di addetti, la valutazione dell'apporto del settore all'economia regionale in termini di valore aggiunto, occupazione, investimenti.

La consistenza e la composizione del parco veicolare

In questo paragrafo sono stati analizzati i dati relativi alla consistenza e tipologia del parco veicolare presente sul territorio italiano, caratteristica che influisce in maniera determinante sul sistema economico/sociale poiché strettamente connessa allo spostamento delle persone e delle merci.

La fonte dei dati per quanto riguarda i veicoli circolanti in Italia è l'ACI che li individuava, fino al 1998, sulla base delle tasse di proprietà annualmente incassate. A partire dal 1999 tale individuazione viene fatta in base alle risultanze sullo stato giuridico dei veicoli tratte dal P.R.A..

Le elaborazioni statistiche qui presentate⁵ sono orientate necessariamente verso una sintesi dell'enorme quantitativo di dati elementari a disposizione, evidenziando gli elementi conoscitivi ritenuti più significativi. Ulteriori informazioni sono reperibili sia nelle pubblicazioni che cura l'Ufficio di Statistica ACI sia nel sito web, all'interno della sezione "studi e ricerche".

L'Italia si trova, per numero di veicoli circolanti in relazione alla popolazione residente, ai primi posti nel mondo. Nel 1999 il rapporto tra popolazione e autovetture è pari ad 1,8; nel decennio dal 1990 al 1999 tale valore è passato dal 2,11 all'1,80 ricordato, a fronte di una tendenziale diminuzione della popolazione che si è ridotta dello 0,05%. Nel 2000 tale rapporto è ulteriormente calato arrivando al dato stimato dell'1,76⁶.

Questi dati stanno ad indicare una tendenza sempre maggiore all'utilizzo del mezzo privato da parte degli italiani; basti pensare, tra l'altro, che le famiglie destinano circa il 15% dei loro consumi alle spese per trasporti ed è intuitivo ritenere che gran parte di queste spese siano da imputare al mezzo privato.

Nel decennio preso in esame la maggiore densità si registra in Valle d'Aosta (1,49 nel 1990 e 0,98 nel 1999 e nel 2000) e valori inferiori alla media nazionale si registrano quasi esclusivamente nell'Italia Settentrionale (Liguria esclusa).

Per quanto riguarda l'Italia Meridionale e Insulare i valori riscontrati a livello aggregato sono sempre superiori alla media nazionale. Il dato medio rappresenta, comunque, l'attuale sostanziale stabilità del circolante dovuta alla raggiunta maturità della motorizzazione nel nostro Paese.

È ipotizzabile, pertanto, un'ulteriore crescita del parco prevalentemente in quelle regioni che attualmente registrano la più bassa densità nel rapporto fra popolazione e veicoli circolanti che, come ricordato, sono per lo più le regioni meridionali e insulari.

Nel complesso si evidenzia, pertanto, che le autovetture alimentate a benzina e a gasolio rappresentano, negli anni 1999 e 2000, circa il 95% del totale delle auto circolanti a fronte del restante 5% composto da quelle alimentate a GPL, metano e elettricità. È importante rilevare, però, che la composizione di tale 95%, nel tempo, è caratterizzata da un notevole aumento della quota parte rappresentata dalle auto alimentate a gasolio: 11,75% nel 1998, 12,90% nel 1999 e 14,35% nel 2000.

⁵ Nei paragrafi seguenti saranno trattate

- le prime iscrizioni dei veicoli, intendendo con ciò la registrazione della prima iscrizione di un veicolo nuovo di fabbrica, da effettuare entro 60 gg. dal rilascio della carta di circolazione
- la consistenza del parco veicolare; fino al 1995 tale aggregato è stato identificato nell'insieme dei veicoli soggetti al pagamento della tassa automobilistica, dal 1996 è calcolato in base alle risultanze sullo stato giuridico dei veicoli tratte dal P.R.A.

⁶ La fonte dei dati per quanto riguarda i veicoli circolanti in Italia è l'ACI che li individuava, fino al 1998, sulla base delle tasse di proprietà annualmente incassate; a partire dal 1999 tale individuazione viene fatta in base alle risultanze sullo stato giuridico dei veicoli tratte dal P.R.A.

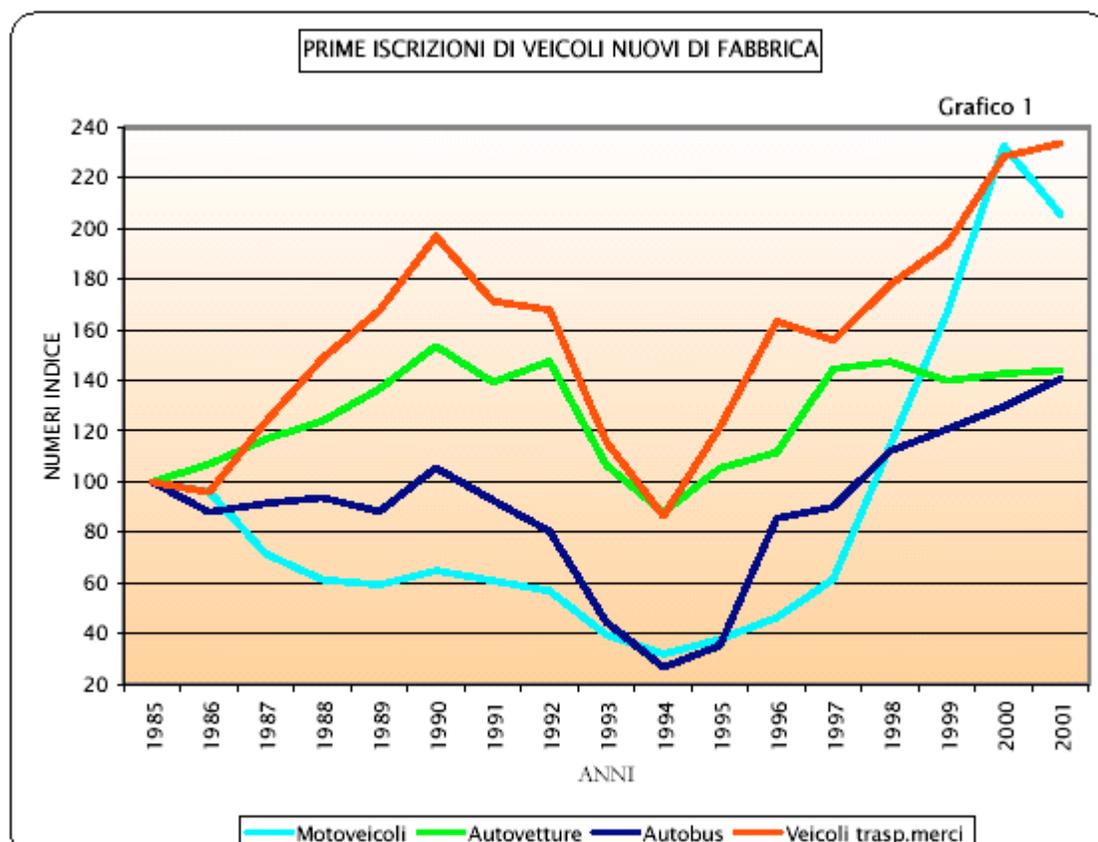
Al momento della stampa di questa pubblicazione il dato consolidato relativo al parco auto circolante è quello relativo al 1999. Per l'anno 2000 ci si è avvalsi di stime effettuate su dati provvisori forniti dall'ACI.

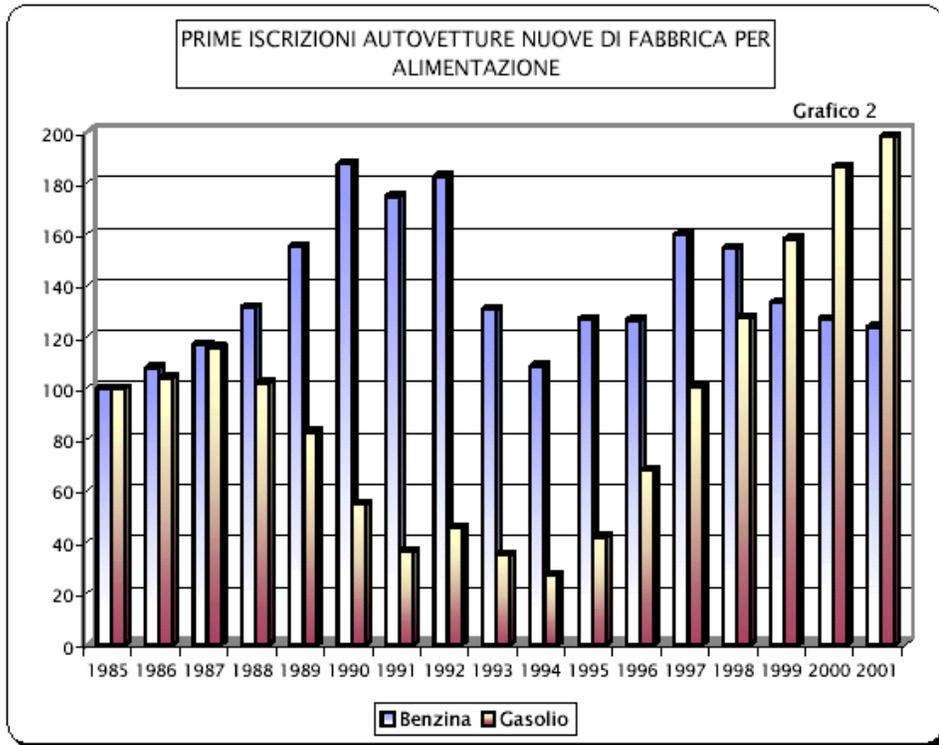
Tab. V.3.3 – Ripartizione regionale dei veicoli circolanti (esclusi ciclomotori) Anni 1990-2000 (*)

	1990	1995	1999	2000 (*)	Percentuale veicoli per Regione Anno 2000	Veicoli circolanti 1999 su popolazione residente 1999
Campania	2.334.724	2.976.403	3.528.675	3.612.250	8,96	0,61
Puglia	1.684.108	2.006.254	2.256.929	2.310.762	5,73	0,55
Basilicata	258.112	299.993	332.553	340.121	0,84	0,55
Calabria	850.724	1.010.965	1.153.355	1.181.038	2,93	0,56
Sicilia	2.447.404	2.887.053	3.190.432	3.261.735	8,09	0,63
Sardegna	800.635	921.118	1.007.330	1.022.299	2,54	0,61
Italia Meridionale	9.205.217	11.045.423	12.501.828	12.783.475	31,72	0,60
TOTALE	33.555.118	36.875.894	39.627.179	40.303.454	100,00	0,69

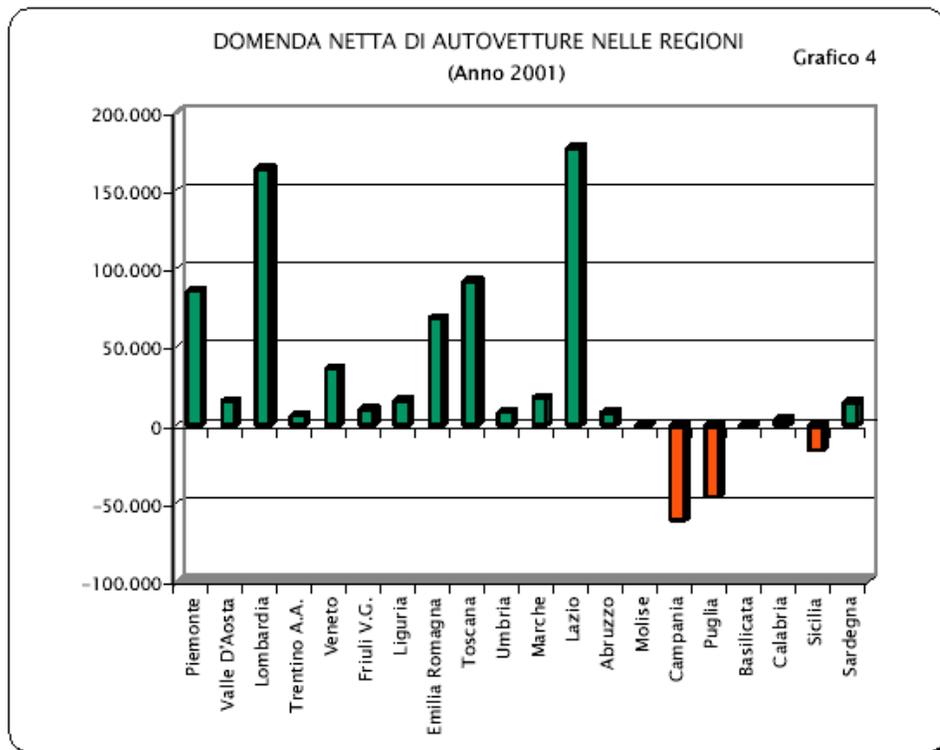
(*) I dati relativi al 2000 sono dati provvisori al 30 giugno 2000.
Fonte: ACI "Annuario Statistico 2000" e "Autoritratto giugno 2000."

Fonte ACI: Prime iscrizioni Dati Nazionali 2001





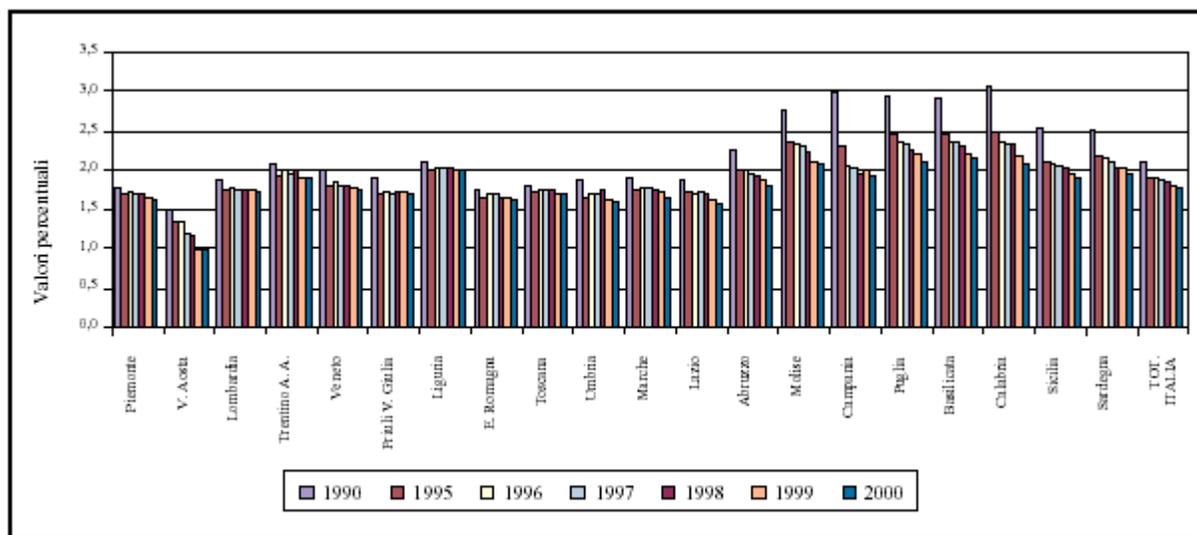
Fonte ACI Iscrizioni per alimentazione: dati nazionali



Un breve cenno al rapporto popolazione/autovetture: nel 2001 le regioni con il valore dell'indice più alto sono la Basilicata e la Puglia (2,07 abitanti per ogni autovettura), all'opposto si trova il Lazio con un valore di 1,54 (la media nazionale risulta pari a 1,74).

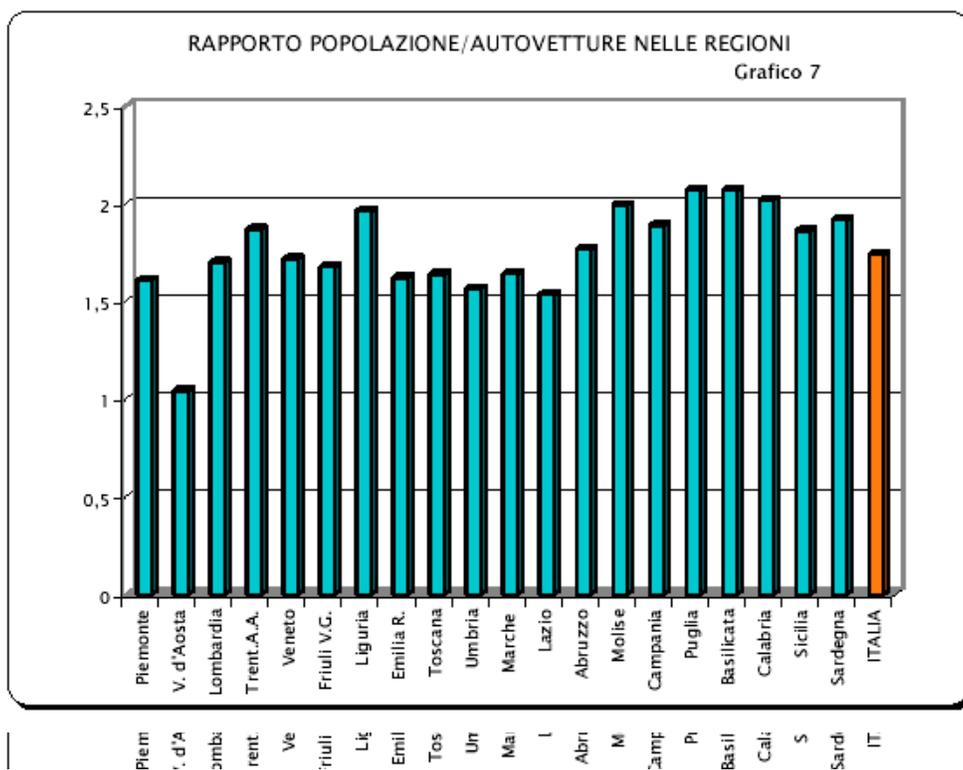
Fonte: ACI, Annuario statistico 2001

Fig. II.1.1 – Rapporto popolazione/autovetture per Regione negli anni 1990, 1995-2000



Fonte: Elaborazione Ministero dei Trasporti e della Navigazione – Ufficio di Statistica, su dati ACI e ISTAT.

Fonte: ACI, Annuario statistico 2001



Le merci

Intermodalità

La definizione tradizionale identifica l'intermodalità come quella tecnica di trasferimento delle merci che si avvale di più modalità di trasporto (soprattutto strada, rotaia, mare e vie d'acqua interne) e che si realizza attraverso *unità per il carico*. In altre parole l'intermodalità è l'integrazione operativa e gestionale delle diverse modalità di trasporto che si attua tramite il loro l'impiego in sequenza e mediante unità di trasporto, ossia senza dover ricorrere alla disaggregazione, alla modificazione e alla manipolazione delle merci in esse contenute. Il servizio di trasporto reso con l'integrazione delle diverse tecniche induce a considerare il trasporto stesso non più come una somma di attività separate e autonome dei singoli vettori interessati, ma come un'unica prestazione dall'origine alla destinazione, in una visione organica e globale del processo di trasferimento delle merci.

L'intermodalità si differenzia sostanzialmente dalla multimodalità - utilizzo combinato di diversi vettori - in quanto il passaggio da un modo di trasporto all'altro non è caratterizzato e penalizzato dalla *rottura di carico*, anche se nell'ottica di un riequilibrio del traffico merci fra le diverse modalità di trasporto terrestre, la stessa multimodalità costituisce in determinate situazioni una valida alternativa al trasporto monomodale stradale.

Lo sviluppo dell'intermodalità significa decongestionare il traffico nelle grandi aree urbane, ridurre la perifericità del Mezzogiorno, aumentare la competitività delle aree deboli, aumentare la fruibilità dei servizi in genere, ridurre l'inquinamento e, soprattutto, migliorare la qualità dei servizi di trasporto. Negli ultimi anni in Italia e su tutti i principali itinerari europei e mondiali si è verificata un'estesa penetrazione dell'intermodalità. Lo sviluppo del sistema dei *container* - che coinvolge le navi portacontainer e i porti per la parte di trasporto marittimo, e la rete stradale e ferroviaria, gli interporti e i centri intermodali per quella terrestre - è stato determinato dal verificarsi di determinate condizioni quali:

- il peso determinante della componente marittima nei traffici mondiali di merci - nel cui ambito non subisce concorrenza da parte degli altri vettori - che per sua natura esige il ricorso ad altri modi di trasporto per la prestazione del servizio *porta a porta*;
- i vantaggi derivanti dell'aggregazione in unità di carico della merce nel sistema di trasporto marittimo;
- il fatto che l'ambito di utilizzazione dei container è sempre più esteso dato che, almeno teoricamente, la quasi generalità delle merci è considerata trasportabile in container;
- un'innovazione o un mutamento di condizioni riguardante una componente di trasporto non è condizionante per l'intero sistema. La componente terrestre del trasporto intermodale si trova ad operare in un contesto almeno teoricamente più concorrenziale rispetto a quella marittima, in quanto le merci scaricate dalle navi partono generalmente via terra su strada o su ferrovia, anche se in pratica il mercato è ancora largamente dominato dalla monomodalità stradale e caratterizzato da un traffico ferroviario minore. Il primato del traffico su strada trova parziale spiegazione nel fatto che se da una parte l'elemento container si è proposto per l'intermodalità marittima come un fattore fortemente semplificativo e vantaggioso, dall'altra l'intermodalità terrestre si presenta come una tecnica di trasporto più complessa rispetto alla soluzione monomodale stradale. Organizzare il trasporto combinato strada-rotaiia ha richiesto il superamento di non poche difficoltà e limitazioni di ordine tecnico operativo connesse alle caratteristiche e alle dimensioni dei veicoli ferroviari e delle unità di carico in rapporto alla rete ferroviaria da percorrere e degli impianti terminali, alla scelta di itinerari e tracce orarie affidabili, al monitoraggio e al controllo dei trasporti in itinere, ecc.
- Nel contesto di un mercato mondiale del trasporto marittimo in continuo aumento, l'Italia non ha ancora saputo sfruttare al meglio la sua posizione strategica di crocevia nei traffici merci che si svolgono nell'area del Mediterraneo. Diversamente se si considera il traffico dei container: il mercato mondiale dei container è in continua crescita - con un tasso d'incremento superiore a quello del trasporto marittimo - e il numero di container movimentati nei porti italiani ha registrato

nel periodo '90-'99 un notevole aumento, pari al 219%. Considerando le tonnellate di merci trasportate lo sviluppo risulta essere ancora più intenso con una percentuale pari al 274%.

Gioia Tauro è il porto italiano che movimentata più merce in container (Tabella VIII.1.2.), prima di Genova e La Spezia, il quinto in Europa (dopo Rotterdam, Amburgo, Anversa e Brema) e il primo nel Mediterraneo. Con i suoi 2.371.627 Teu imbarcati e sbarcati nel 1999 rappresenta da solo più di 1/3 dell'intero traffico nazionale, pari a 6.121.706 Teu.

Il porto di Gioia Tauro è specializzato nel *transhipment* (trasbordo dei contenitori da una nave di grandi dimensioni a una nave minore destinata al traffico locale); ha sostituito Malta come nodo di distribuzione dei traffici in partenza dal Nord America e dall'Estremo Oriente verso il Mediterraneo centrale e orientale ed è in grado di svolgere un ruolo di rilancio dell'economia meridionale.

Prevedibilmente lo sviluppo che ha interessato Gioia Tauro negli ultimi anni coinvolgerà nei prossimi anni Taranto, Bari e Trieste in seguito agli investimenti effettuati.

Occorre tenere presente, però, che se la costruzione di attrezzature e impianti nei porti – nodi intermodali per antonomasia – costituisce una premessa indispensabile allo sviluppo, la crescita economica dell'entroterra sarà condizionata dal completamento e dal potenziamento delle infrastrutture autostradali e ferroviarie.

Lo sviluppo del traffico dei container ha conosciuto dal '90 ad oggi un notevole incremento per tutte e tre le ripartizioni geografiche dell'Italia (nord, centro e sud). nettamente superiore agli altri è stato il tasso di crescita delle regioni meridionali: la quota del traffico relativa al sud è passata dal 15% del '90 al 49% del '99, ed è destinata ad aumentare in futuro. Ciò dimostra che ove si presentino condizioni idonee e vengano effettuati investimenti mirati, lo sviluppo delle regioni del Mezzogiorno non è demandato alla sola vocazione turistica.

Tab VIII.1.2 – Movimentazione merce in container in complesso nei principali porti italiani – Anni 1990–1999 (numero di contenitori espresso in teu)

PORTE	1990	1995	1996	1997	1998	1999
GENOVA	310.217	615.152	825.752	1.179.954	1.265.593	1.233.817
LA SPEZIA	441.109	965.483	871.100	615.542	731.882	802.191
LIVORNO	416.371	423.729	416.622	501.146	522.466	457.842
NAPOLI	133.004	234.767	245.806	299.117	319.686	308.679
SALERNO	65.767	173.880	190.032	201.680	207.927	238.025
VENEZIA	89.853	127.878	168.821	211.969	206.389	199.803
TRIESTE	143.224	150.013	172.847	201.918	171.297	185.263
RAVENNA	150.920	193.374	159.818	188.223	172.524	173.405
ANCONA	23.533	26.873	46.727	65.555	66.138	45.524
SAVONA	30.733	46.707	20.081	13.465	14.495	25.004
Altri porti	112.438	67.765	68.091	88.114	103.427	80.526
Subtotale	1.917.169	3.025.621	3.185.697	3.566.683	3.781.824	3.750.079
GIOIA TAURO (a)	–	16.048	486.946	1.444.441	2.082.761	2.371.627
Totale complessivo	1.917.169	3.041.669	3.672.643	5.011.124	5.864.585	6.121.706
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
Totale Nord Italia	1.169.611	2.099.186	2.219.064	2.411.559	2.562.360	2.621.053
	61,01%	69,01%	60,42%	48,12%	43,69%	42,82%
Totale Centro Italia	459.710	456.258	471.247	579.007	602.401	527.206
	23,98%	15,00%	12,83%	11,55%	10,27%	8,61%
Totale Sud Italia	287.848	486.225	982.332	2.020.558	2.699.824	2.973.447
	15,01%	15,99%	26,75%	40,32%	46,04%	48,57%

(a) Il porto di Gioia Tauro è tenuto distinto dagli altri porti in quanto caratterizzato da traffico *transhipment*.

Fonte: Ministero dei Trasporti e della Navigazione, Dipartimento della navigazione marittima e interna, Unità di gestione Infrastrutture per la navigazione ed il demanio marittimo, DEMI.

Logistica integrata

La definizione classica identifica la *logistica integrata* come il complesso delle attività fisiche, gestionali e organizzative di un'impresa che regolano i flussi fisici di beni e quelli informativi, dalla fase di approvvigionamento delle materie prime necessarie al processo produttivo, fino alla consegna dei prodotti finiti ai clienti.

In altre parole la *logistica integrata* è quel processo strategico trasversale alle attività di impresa che regola il trasporto e lo stoccaggio di materie prime, semilavorati, componenti e prodotti finiti in maniera tale che raggiungano i rispettivi luoghi di produzione e consumo. Supporta, quindi, sia il processo produttivo in senso stretto - dal rifornimento degli input nei punti di utilizzo all'interno dell'impresa al completamento dei prodotti - sia il processo della distribuzione fisica dei prodotti finali, in modo da portare al cliente quello che desidera, come, dove e quando lo desidera.

Il processo logistico è *integrato* perché non è una mera aggregazione delle ordinarie funzioni dell'impresa quali il trasferimento delle merci e la gestione degli ordini e delle scorte, ma un'essenziale funzione organizzativa diretta all'ottimizzazione del sistema produttivo e distributivo dei prodotti nel suo complesso, e non di uno o più sottosistemi (previsioni della domanda, scelte localizzative di stabilimenti e depositi, programmazione e gestione dell'acquisizione di materie prime, movimentazione dei materiali, evasione degli ordinativi, confezionamento, magazzinamento e stoccaggio, ecc.).

Il processo è *strategico* perché è inteso come fattore competitivo nell'attuale fase del sistema economico, in cui l'internazionalizzazione dei mercati determina la competitività globale delle imprese, stimolando la progressiva riduzione dell'immobilizzazione dei capitali in scorte e l'incremento della capacità innovativa finalizzata all'adeguamento dei beni e servizi alle necessità dei consumatori, sempre più diversificate e mutevoli nel tempo.

La *logistica* è *trasversale* perché connette orizzontalmente le diverse funzioni e i flussi dell'impresa.

Non è un segmento a sé stante del processo produttivo e distributivo, una funzione definita con precisione in un ambito circoscritto, ma può identificarsi come una vera e propria *cultura aziendale* che caratterizza trasversalmente tutte le fasi della vita dell'impresa. Inoltre, al di fuori dell'impresa, la *logistica* interconnette i luoghi della produzione con quelli dello scambio e del consumo e le diverse modalità di trasporto (su gomma, su rotaia, per mare e per via aerea).

La domanda di servizi logistici

La globalizzazione e la liberalizzazione dei mercati determinerà nei prossimi anni un significativo incremento della domanda di movimentazione di merci e beni. Gli alti tassi di crescita indurranno a una competizione in cui si farà leva sui volumi trasportati e conseguentemente il processo di aggregazione degli operatori del settore sarà inevitabile.

Il fenomeno sarà particolarmente evidente nel comparto della *logistica integrata*, destinato a svilupparsi incessantemente nei prossimi anni, dove i tassi di redditività risultano essere superiori rispetto al trasporto tradizionale.

I costi complessivi attualmente sostenuti dalle imprese manifatturiere europee sono pari a 700-850 miliardi di euro, di cui circa il 70% sopportati e gestiti in proprio e il restante 30% sostenuti in *outsourcing*, mentre recenti stime hanno evidenziato che i costi del trasporto variano – a seconda del settore merceologico – dal 10 al 30 % del costo pieno del prodotto/merce scambiato e che, in alcuni casi, raggiungono picchi del 35%.

Il livello della domanda del settore logistico in Italia è scarso, poiché l'industria italiana non è pienamente cosciente dei possibili vantaggi derivanti da una reingegnerizzazione dei processi aziendali che preveda l'acquisizione di servizi logistici da terzi. La terzizzazione comporterebbe, infatti, benefici diretti e indiretti, quali la riduzione dei costi di produzione sul fatturato, in particolare quelli relativi alla movimentazione e alla *logistica*, la possibilità di concentrarsi maggiormente sulle funzioni industriali primarie e una conseguente politica dei prezzi più competitiva.

La cultura imprenditoriale del sistema produttivo italiano deve ancora maturare ed arrivare a considerare la logistica non come un *costo* ma come un *valore aggiunto* del processo produttivo. Tuttavia, con un fatturato pari ad almeno 300.000 miliardi di lire – secondo una stima della Confetra – il mercato italiano è potenzialmente il più promettente.

Presenta, infatti, una percentuale di domanda di servizi logistici soddisfatta dall'offerta degli operatori del settore notevolmente inferiore a quella di Germania, Gran Bretagna, e Francia. Visto il confronto tra gli operatori italiani e quelli europei quanto a dimensioni, il mercato italiano rischia di diventare terra di conquista da parte dei grossi fornitori di servizi logistici europei.

Il CENSIS ha realizzato uno studio campionario "*Logistica e trasporti*" sulla domanda nazionale di logistica da cui risulta che, in base all'atteggiamento nei confronti della logistica, le imprese manifatturiere italiane possono classificarsi in quattro gruppi tipologici diversificati.

Solamente il 30% delle imprese nazionali – definite *integrate* – mostrano di possedere una vera e propria *cultura della logistica*, presentando uno sviluppo avanzato della strategia e dell'organizzazione per la logistica e una propensione agli investimenti. Le imprese *in movimento* (16.8%), invece, pur palesando un'arretratezza organizzativa e strategica per la logistica, manifestano un'attenzione culturale alla logistica e una propensione all'innovazione funzionale. Il gruppo delle imprese *in mezzo al guado* (22 %) mostra un atteggiamento ambivalente ed eterogeneo: pur presentando un significativo sviluppo delle funzioni logistiche, infatti, manifesta una bassa propensione all'innovazione e alla crescita. In futuro parte di queste imprese avranno la possibilità di maturare la loro organizzazione logistica, una quota, invece, subirà un ulteriore arretramento delle funzioni. Il 31.2 % delle imprese sono *arretrate*, possiedono, cioè, una concezione superata della logistica: manifestano un accentuato ritardo nell'organizzazione strategica della logistica e un'insufficiente propensione all'innovazione funzionale. In mancanza di una forte inversione di tendenza, saranno destinate a retrocedere ulteriormente.

Il risultato principale della ricerca è che solamente il primo gruppo di aziende ha iniziato a interessarsi seriamente della propria logistica, mentre il restante 70% è a *rischio logistico*, fatto che conseguentemente – data la globalizzazione dei mercati – pone una seria ipoteca sulla competitività futura delle imprese.

Inoltre, i risultati dell'indagine mostrano che la realtà delle imprese è più complessa di come viene approssimativamente rappresentata dalla visione tradizionale, basata sulla dicotomia tra imprese grandi, che sono a priori le sole ad essere interessate alla logistica e a possedere le risorse necessarie per sviluppare internamente un sistema logistico, e le imprese piccole, che sono al di fuori della questione a causa delle loro stesse dimensioni.

Se è vero, infatti, che nel primo gruppo di imprese la dimensione aziendale è prevalentemente medio-grande, mentre nell'ultimo gruppo è medio-piccola, nei gruppi centrali sono presenti indistintamente le imprese piccole e medio-grandi.

Un altro risultato della ricerca, che conferma quanto detto precedentemente, è la bassa propensione delle imprese ad esternalizzare la propria organizzazione logistica, nonostante la terziarizzazione permetterebbe una riduzione dei costi di prodotto.

Il costo della logistica risulta essere consistente per le imprese e pari mediamente al 7,3% dei costi totali aziendali, con un'incidenza stimata del 7,9% per il 2000. Esternalizzare in parte o tutta la propria organizzazione logistica farebbe in modo che l'impresa gestisca direttamente una quota sempre minore delle attività fisiche. D'altra parte l'impresa potrebbe mantenere ed incrementare un controllo stretto su tutti i processi terziarizzati attraverso l'uso delle tecnologie dell'informazione.

L'informatica, infatti, recita nella logistica aziendale un ruolo da protagonista, lo dimostra il fatto che gli addetti all'informatica sono tra le figure professionali più richieste dalle imprese per la logistica.

Dato che l'obiettivo della logistica integrata è portare al cliente quello che desidera, come, dove e quando lo desidera, risulta essere indispensabile un sistema informativo in grado di monitorare e coordinare in *tempo reale* tutte le funzioni presenti nel ciclo produttivo e in quello distributivo: dall'acquisizione delle materie prime alla produzione dei beni, dalla gestione del magazzino al trasporto, fino alla consegna puntuale al consumatore del prodotto finale.

I sistemi informativi di gestione aziendale di nuova generazione, che regolano le funzioni logistiche di un'impresa, permettono il monitoraggio di un'attività nello stesso istante in cui si realizza.

In una recente indagine svolta da Confetra per conto dell'Albo degli autotrasportatori è risultato che oltre il 40% delle imprese effettua dal 75 al 100% dei viaggi di ritorno a vuoto a fronte del 13,4% che li effettua sempre a pieno carico. Circa il 60% delle imprese effettua trasporti a vuoto in oltre metà dei ritorni.

Sono fonte di percorrenze a vuoto:

- gli squilibri dei flussi di traffico tra Nord e Sud;
- la concentrazione regionale dei punti di produzione (siderurgia, chimica);
- le difficoltà di reperimento di carichi compatibili (cisterne alimentari, chimiche, ATP).

Scarsa attenzione è dedicata in genere dalle imprese alla ricerca di strategie per migliorare la propria capacità di acquisizione commerciale (sono rarissime le aziende di autotrasporto che inquadrano addetti con tale mansione). In genere si preferisce terziarizzare, specie sulle relazioni più lunghe e squilibrate, ove permane offerta abbondante grazie ai padroncini del Centro Sud, ovvero si tende a sfruttare la propria capacità contrattuale per spuntare tariffe capaci di coprire anche le percorrenze a vuoto.

Sul costo chilometrico ha forte rilevanza la percorrenza annua del veicolo. Elevate percorrenze consentono la riduzione del costo chilometrico grazie alla distribuzione dei costi fissi su di un numero maggiore di chilometri.

Per realizzare forti chilometraggi annui per veicolo è indispensabile anzitutto:

- contenere i tempi di sosta (carico, scarico, dogane, frontiere, etc.)
- incrementare il rapporto conducenti per automezzo.

L'altro fondamentale parametro, che trasforma i costi di produzione chilometrici dei veicoli in tariffe per la merce trasportata, è la percorrenza a vuoto, sinonimo di improduttività.

Un ruolo propulsivo potrebbe dunque essere volto a creare le premesse per strutturare i servizi logistici delle imprese medio-piccole presenti sul territorio italiano per la sistematizzazione dei flussi di dati e la predisposizione di un sistema per la contrazione dei viaggi a vuoto. A questo proposito il Ministero dell'Ambiente ha cofinanziato un progetto di ricerca a questo preposto (Progetto Dreams).

Percentuale dei ritorni a vuoto sul totale dei viaggi effettuati per numero di addetti delle imprese (val. %)									
Ritorni a vuoto	Numero di addetti per impresa								Totale
	Fino a 2	3	4- 6	7- 10	11- 15	16 - 25	26 - 50	Oltre 50	
mai	12,7	12,2	12,1	14,9	17,5	18,6	19,1	18,5	13,4
< 25%	15,4	16,7	19,6	25,0	27,5	27,0	25,5	24,4	18,0
25% - 50%	9,0	14,8	14,5	7,8	9,1	11,9	10,9	10,7	10,3
50% - 75%	17,8	18,4	22,1	19,2	15,2	13,2	11,8	13,7	18,1
75% - 100%	45,1	37,9	31,7	33,1	30,7	29,3	32,7	32,7	40,2
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: *Albo Autotrasportatori*

Percentuale dei ritorni a vuoto sul totale dei viaggi effettuati per numero di addetti delle imprese (val. %)								
Ritorni a vuoto	Numero di addetti per impresa							
	Fino a 2	3	4-6	7-10	11-15	16-25	26-50	Oltre 50
> 50%	62,9	56,3	53,8	52,3	45,9	42,5	44,5	46,4

Fonte: *Albo Autotrasportatori*

Il trasporto combinato: linee evolutive

Si è constatato che sulle lunghe distanze il trasporto combinato ha qualche rilevanza. Comunque, tanto sulle forti percorrenze quanto (e ancor più) sulle medie, il trasporto stradale continua ad essere la modalità dominante. Come mai allora tutti parlano di intermodalità, di MTO, di traffici combinati? E' ormai opinione diffusa che la strada sarà vittima del proprio successo poichè produce eccessiva congestione, gravi incidenti, pericolosi inquinamenti, deterioramenti climatici e nocive rumorosità. Congestione del traffico ed incidenti minano il fondamentale vantaggio competitivo della modalità stradale: l'affidabilità. Tanto da rimettere in discussione la tecnica produttiva del just in time proprio nei paesi che per primi l'hanno adottata. Inoltre i caricatori cominciano a preoccuparsi della mancanza di alternative al trasporto su gomma via via che questo è sconquassato da turbolenze sociali o sindacali. Si afferma così il combinato laddove oggi la sua concorrenzialità economica può realizzarsi: sulle lunghe distanze. Ma se le tariffe del tuttostrada dovessero aumentare, la concorrenzialità del combinato potrebbe estendersi anche a distanze più ridotte.

Il sistema della logistica non riuscendo a decollare rischia, quindi, di restare fortemente penalizzato nel confronto con i mercati internazionali, frenato anche dalle note carenze infrastrutturali.

Per superare lo stato in cui versa, il settore necessita di una forte impulso verso una maggiore efficienza complessiva. La creazione di un terziario logistico avanzato dovrà necessariamente tenere conto, inoltre, della rivoluzione che la *new economy* e l'*e-commerce* porteranno nei prossimi anni nella movimentazione delle merci.

La rivoluzione del commercio elettronico provocherà, infatti, la crescita del numero di consegne e la diminuzione della loro consistenza media, nonché l'aumento delle consegne a lunga distanza e di quelle ai privati ed alle famiglie. Determinerà, inoltre, la nascita di una nuova figura professionale, quella dell'*integratore logistico*, caratterizzata da grandi capacità organizzative ed alti margini economici potenziali. Detenendo il contatto con il cliente, il suo compito è quello di coordinare tutti flussi fisici ed informativi del processo produttivo in tutte le sue fasi, mentre gli altri operatori saranno relegati a svolgere ruoli di subfornitori di singole attività o di un segmento del ciclo produttivo e distributivo.

Import ed export

Il presente paragrafo sintetizza l'evoluzione 1991/2002 del commercio estero nazionale per modo di trasporto, evidenziando alcuni interessanti confronti per l'import e l'export con **la UE e in particolare con la vicina Francia**. L'interscambio delle merci nell'Unione Europea assorbe, in valore, il 60% del commercio estero e, in termini di quantità, il 55% delle esportazioni e poco più del 25% delle importazioni complessive. Il vettore stradale è il mezzo di trasporto più utilizzato per gli scambi con i Paesi dell'Unione Europea mentre, sul piano quantitativo, le importazioni dal Resto d'Europa e dal Resto del Mondo avvengono essenzialmente per via marittima.

Fig. X.1.2.a - Italia: Anno 1999 - Movimenti di import+export per aree geografiche, trasporto aereo (% sulle tonnellate)

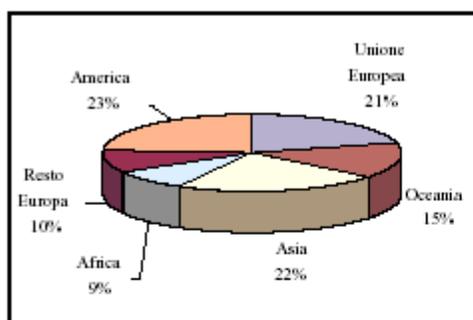


Fig. X.1.2.b - Italia: Anno 1999 - Movimenti di import+export per aree geografiche, trasporto ferroviario (% sulle tonnellate)

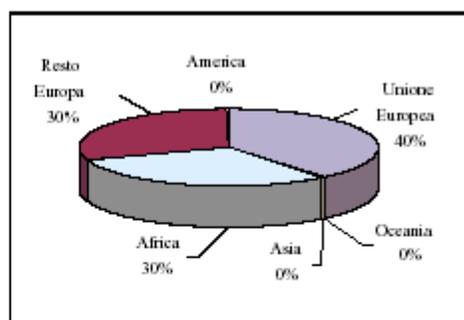


Fig. X.1.2.c - Italia: Anno 1999 - Movimenti di import+export per aree geografiche, trasporto marittimo (% sulle tonnellate)

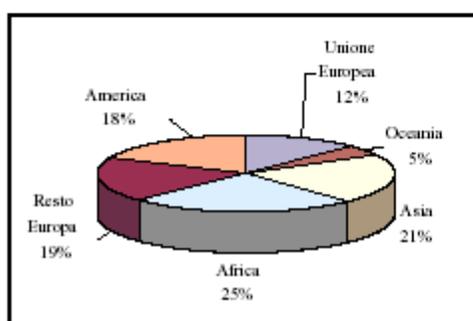
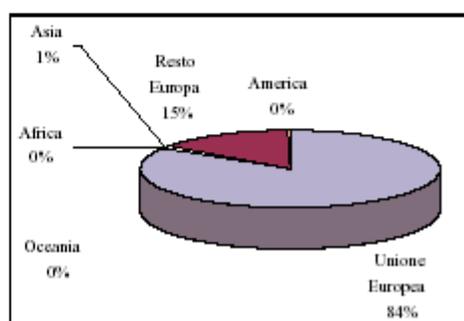


Fig. X.1.2.d - Italia: Anno 1999 - Movimenti di import+export per aree geografiche, trasporto stradale (% sulle tonnellate)



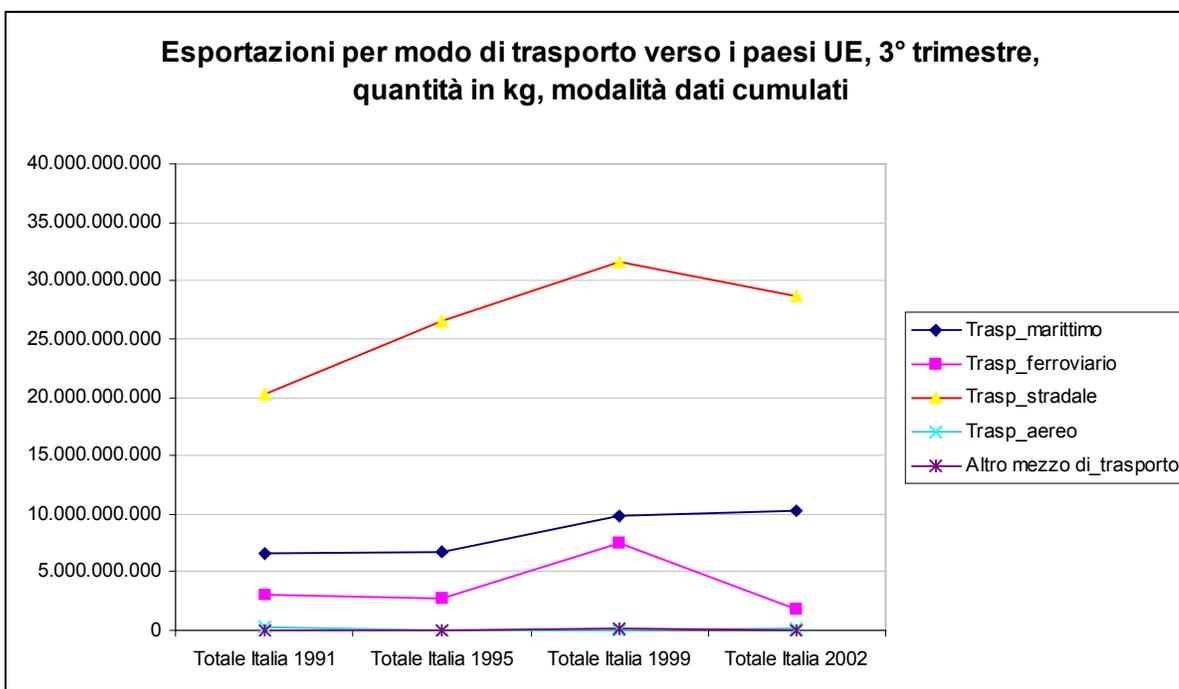
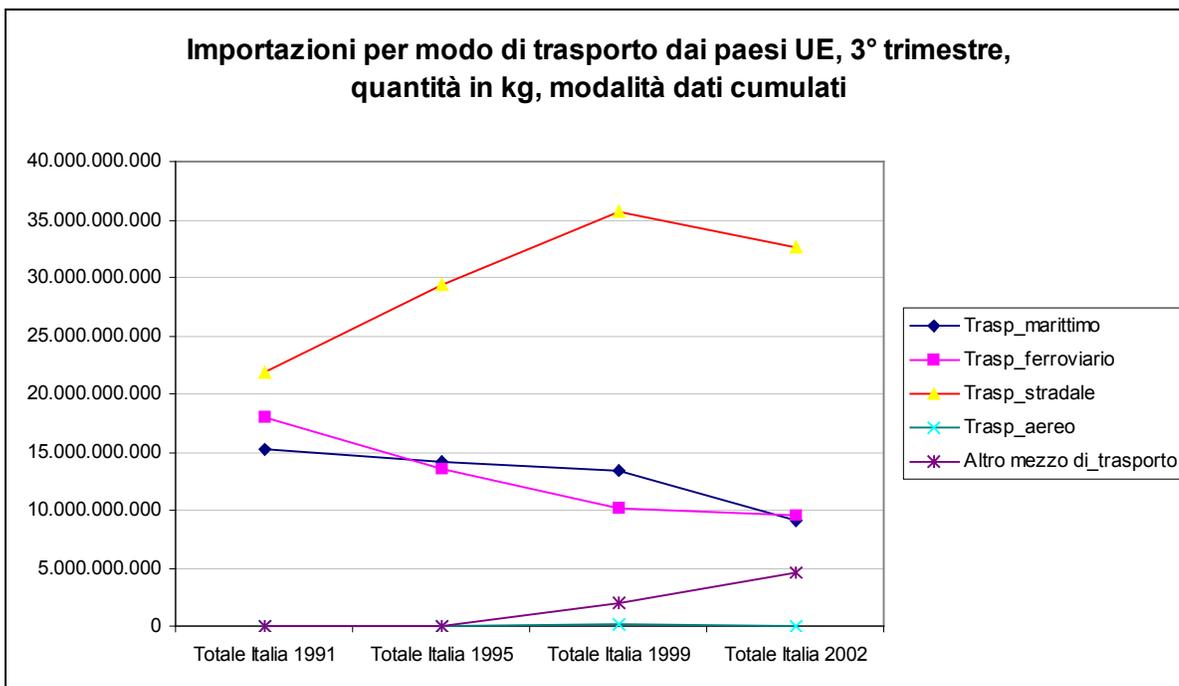
Analizzando i dati per caratteristiche merceologiche si può osservare, al riguardo, che:

- il trasporto merci via mare costituisce il vettore preferito per le merci povere, mentre il vettore stradale risulta essere il mezzo impiegato per la movimentazione delle merci pregiate e deperibili;
- i prodotti petroliferi rappresentano oltre la metà delle quantità importate tramite vettore marittimo e ferroviario;
- il trasporto aereo movimentava principalmente prodotti ad elevatissimo valore aggiunto e, al tale proposito, è interessante osservare come tra il 1991 ed il 1999 il valore medio unitario delle merci trasportate per via aerea sia passato da 10.820 ad 87.443 lire al chilogrammo per le esportazioni e da 49.842 ad 86.942 lire al chilogrammo per le importazioni;
- le derrate alimentari e foraggiere sono generalmente scambiate per via stradale, ferroviaria e marittima;
- gli scambi tramite vettore marittimo riguardano principalmente, oltre ai prodotti petroliferi, le macchine ed i veicoli, gli oggetti manufatti e le merci diverse;
- la modalità stradale assorbe la maggior parte degli scambi di "prodotti dell'agricoltura e animali vivi", "derrate alimentari e foraggiere" e "prodotti chimici" nonché una quota significativa del commercio di "macchine, veicoli, oggetti manufatti e merci diverse", "prodotti metallurgici" e "minerali greggi o manufatti e materiali da costruzione".

Per quanto riguarda l'import-export con i Paesi dell'Unione Europea, i cui dati sono riportati nel grafico

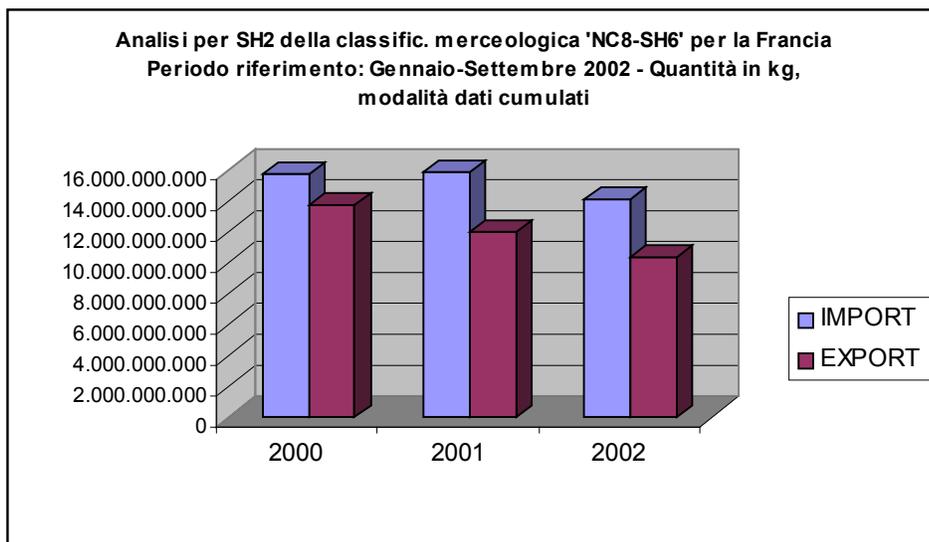
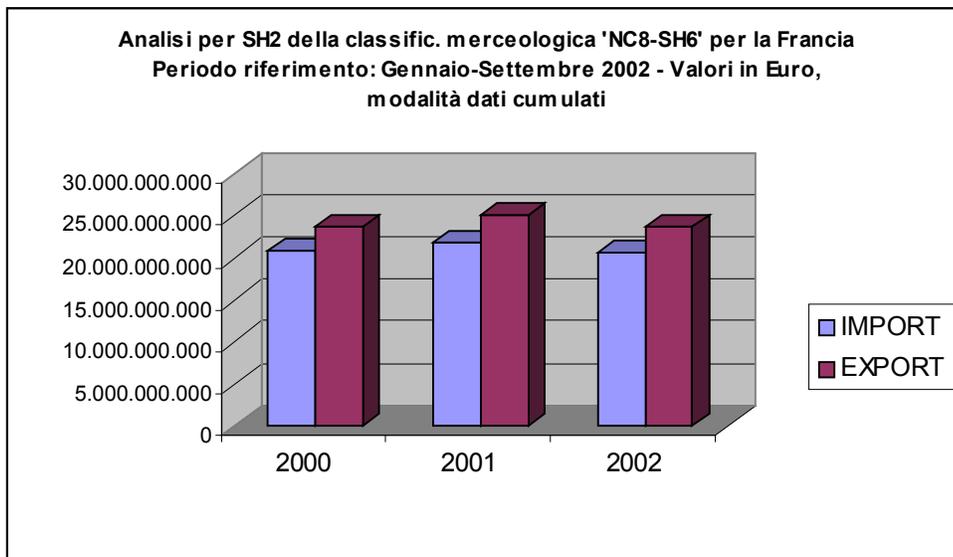
e nelle Tabelle in allegato solo per quanto riguarda il terzo trimestre di alcuni anni campione per poter operare il confronto sino al più recente 2002 si può osservare:

- come il peso delle merci sia costantemente diminuito;
- le importazioni dai Paesi UE avvengono in larga parte con trasporto combinato e non siano quindi riconducibili ad una sola modalità (nel grafico sono indicati alla voce "Altro mezzo di trasporto"),
- le esportazioni con trasporto combinato siano inferiori alle importazioni con questa modalità.



Per quanto riguarda gli scambi commerciali con la Francia i dati relativi al periodo gennaio-settembre degli ultimi tre anni evidenziano:

- una crescita delle esportazioni dall'Italia verso la Francia per quanto riguarda il valore complessivo delle merci e una contrazione della quantità (in migliaia di chilogrammi), contrazione rilevabile anche per le importazioni che l'Italia ha effettuato dal paese confinante.



Internalizzare le esternalità

La Commissione Trasporti dell'Unione Europea nel testo *“Verso una corretta ed efficace determinazione dei prezzi nel settore dei trasporti”* indica strategie di intervento per ridurre i notevoli divari che esisterebbero tra i prezzi corrisposti dai singoli utenti dei trasporti ed i costi cui essi danno origine. Negli ultimi anni il livello della domanda di trasporto merci e passeggeri è cresciuta considerevolmente ed è destinata a crescere ulteriormente. Le tendenze spontanee nei trasporti e nella domanda di energia stanno conducendo a degli scenari ambientalmente insostenibili connessi con la progressiva congestione in particolare delle nostre arterie viarie stradali ed autostradali, delle strade urbane e metropolitane nonché dei corridoi di traffico aereo e degli aeroporti con un progressivo ulteriore peggioramento della qualità dell'aria nei bassi e negli alti strati. Per garantire l'integrazione dei trasporti con le esigenze fondamentali di vivibilità e di qualità ambientale del nostro territorio, va raggiunto un modello più sostenibile di mobilità.

Obiettivo centrale per ogni paese impegnato nella riduzione delle proprie emissioni è quello di conseguire il disaccoppiamento tra lo sviluppo economico e la crescita dei consumi di energia che si determina anche attraverso la crescita della domanda di trasporto. Quindi per raggiungere degli obiettivi di mobilità sostenibile non è sufficiente intervenire con misure finalizzate alla riduzione dell'impatto ambientale del traffico ma occorre modificare strutturalmente la politica dei trasporti. Una appropriata risposta all'impatto ambientale dei trasporti coinvolge decisioni da prendere oltre che a livello di singolo paese, di regione, di amministrazioni locali, soprattutto a livello di Unione Europea.

Occorre attivare misure concrete all'interno di politiche proiettate verso lo sviluppo di trasporti efficienti e sostenibili. Si tratta di un problema condiviso da tutti i paesi della U.E e che assume connotati di particolare preoccupazione in Italia.

Infrastrutture e scenari di sviluppo nel contesto macroregionale

Secondo la teoria economica le reti dei trasporti determinano delle condizioni oggettive (esternalità) che rendono attrattivo un sistema locale in quanto sviluppano in esso delle utilità altrove non presenti, le quali si traducono in minori costi per il singolo imprenditore.

Per la teoria ecologica invece le reti dei trasporti incrementano diseconomie ambientali in quanto modificano gli ecosistemi e possono perciò distruggere delle importanti risorse naturali. In questo senso esse appaiono concause dei processi che impediscono la rigenerazione dei sistemi naturali e delle catene energetiche e biodinamiche.

In questa dicotomia si rispecchiano gli studi e le diverse scuole: quella europea, più orientata a determinare gli effetti economici e territoriali e particolarmente interessata a descriverne gli scenari evolutivi indotti dall'infrastruttura, e quella statunitense più orientata alla valutazione degli impatti ambientali e degli effetti sociali ed economici attraverso metodologie da tempo manualizzate⁷.

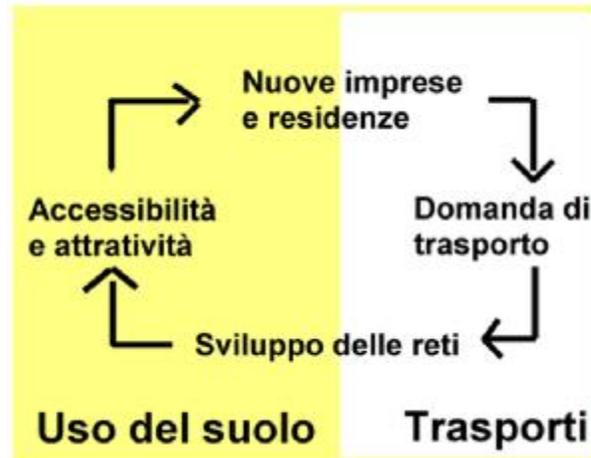
Quest'analisi intende muoversi nella tradizione degli studi di scenario e vuole essere un contributo per comprendere quale sia la situazione italiana in termini di dotazione infrastrutturale rispetto alle regioni/stati circostanti, quali siano le esigenze emergenti dai contesti locali e quali siano invece le domande a cui è necessario dare risposta in una prospettiva europea.

⁷ Si vedano ad esempio: J. W. Billheimer, R. Trexler, *Evaluation Handbook for Transportation Impact Assessment*. Springfield (Virginia): US DOT, 1980, Dept. of Transportation - NTIS (National Technical Information Service); CUTA (Canadian Urban Transit Association), *Canadian Transit Handbook*. Toronto: 1985.

L'obiettivo è dunque quello di analizzare lo stato di fatto e le politiche settoriali avviate ai vari livelli per tentare di prefigurare alcuni scenari possibili di sviluppo delle infrastrutture in un contesto macroregionale, individuando alcuni interventi prioritari e strategici.

Qualche elemento di teoria

Secondo la teoria economica esiste una relazione causale circolare e cumulativa tra sviluppo locale e



incremento della rete di trasporto: il primo si traduce in una maggiore attrattività del sistema locale, sia verso le attività che verso le residenze, e queste intensificano la domanda di trasporto e la costruzione di nuove reti che implementano, a loro volta, la domanda indotta e l'attrattività. Questo modello di sviluppo locale è stato messo a punto soprattutto nel dopoguerra nelle analisi e nelle valutazioni che hanno accompagnato l'infrastrutturazione a rete dei Paesi industrializzati.

Oggi esso appare alquanto criticabile per la sua semplicità e una nuova sensibilità è sorta intorno agli effetti non desiderati e non contemplati dalle valutazioni del tempo e, più di recente, intorno al miglioramento dell'efficacia della spesa pubblica.

I fattori che entrano in gioco nella definizione di scenari e nella valutazione delle politiche di infrastrutturazione non sono soltanto quelli diretti, ma occorre considerare anche benefici e impatti indesiderati indiretti, spesso difficilmente trattabili ex ante, relativi alla struttura complessiva del sistema territoriale locale nei suoi differenti aspetti: le caratteristiche fisiche e la morfologia del territorio, l'uso e il valore del suolo, la sua specializzazione funzionale, le risorse disponibili indirette oltre che quelle dirette (paesaggio, architetture ad alto contenuto simbolico, ecc.), le trasformazioni in atto, gli attori e i loro diversi obiettivi, le potenzialità connesse, modalità e tempi attuativi, costi ed efficacia, costi di gestione.

Le catene degli effetti di un'infrastruttura di trasporto divengono complesse e le scelte, le decisioni prese, in ogni nodo dell'albero che descrive le diverse e possibili scelte, possono condurre ad un risultato positivo o negativo, alla crescita del sistema o alla sua decadenza o, più realisticamente a combinazioni di nuove opportunità e nuovi rischi, che ri-articolano su nuovi livelli il processo di sviluppo di un sistema locale.

Una prima generalizzazione possibile concerne l'uso e i valori del suolo: le linee ne modificano struttura e funzioni riarticolarlo le gerarchie dei nodi e i costi delle aree e alterano, quindi, la struttura del territorio. Oltre al valore del suolo e alle specializzazioni delle aree, molte ricerche hanno messo in evidenza gli effetti prodotti dalle differenti reti di trasporto. La morfologia residenziale e delle attività non dipenderebbe cioè soltanto dalle caratteristiche fisiche del territorio e dai vincoli di piano ma anche dal tipo di vettore di trasporto che insiste nell'area: "Una rete di trasporti poggiate

sull'automobile (e quindi sulle autostrade) apre molto spazio e favorisce un'urbanizzazione diffusa a base di residenze monofamiliari; al contrario, una rete poggiante sui trasporti collettivi, soprattutto ferroviari, favorisce un'urbanizzazione lineare, a base di residenze collettive e a forte densità nel raggio di accessibilità intorno alle stazioni". Emergono inoltre interessanti differenze tra i nodi e gli spazi interstiziali che strutturano la rete di trasporto pubblico.

In primo luogo è proprio nelle aree urbanizzate che le reti di trasporto dispiegano maggiormente le loro potenzialità, incrementando i flussi, ma soprattutto qualificando e riqualificando i nodi interessati. Le aree urbane sono quindi più sensibili all'influenza positiva esercitata dai sistemi di trasporto, mentre gli spazi interstiziali e di connessione dei nodi appaiono più sensibili agli impatti negativi derivanti. Gli effetti positivi di crescita delle reti di trasporto sono inoltre maggiori nelle aree periferiche, di declino strutturale, o di recente urbanizzazione o ancora non consolidate, rispetto a quelle centrali, con una più solida struttura delle attività e delle residenze.

La rete autostradale e le opportunità di sviluppo

A seguito dell'obiettivo di realizzazione della rete autostradale nazionale risalente agli anni '70, (si vedano le Figure di seguito riportate) si è successivamente passati ad investimenti anche sulle altre modalità, peraltro con una allocazione altalenante delle risorse, chiaro segnale della mancanza di un progetto organico complessivo.

Il confronto con altri Paesi dell'Unione Europea mostra come la spesa pubblica nel settore dei trasporti non sia in complesso inferiore; tuttavia la dotazione infrastrutturale che ne è risultata è ancora insufficiente.

Esaminando in particolare le varie modalità, nel Nord e nel Centro vi è stata una maggiore rilevanza degli investimenti in opere ferroviarie ed aeroportuali (negli ultimi 25 anni rispettivamente il 30 ed il 25% degli investimenti totali in loco, mentre nel Sud sono risultate rispettivamente del 19 e del 7%).

Nel Sud sono stati invece privilegiati investimenti in opere stradali (60%) e portuali (13%).

La diversa distribuzione della spesa per modalità di trasporto tra il Nord, il Centro ed il Sud, si è tradotta in una diversa dotazione e qualità delle infrastrutture, comunque inferiori nel Meridione.

Premesso quanto sopra, il Mezzogiorno d'Italia, geograficamente posto al centro del Mediterraneo, viene ad essere considerato sia come valore «interno», cioè come un insieme di risorse presenti sul territorio, sia come valore «esterno», cioè come area di transito e di riferimento per l'intero bacino del Mediterraneo e, in particolare, come confine dell'Unione Europea nelle relazioni con il continente africano e con i paesi dell'Europa Sudorientale e del Medio Oriente. In quest'ottica, particolare rilevanza assumono i corridoi adriatico, ionico e tirrenico e i collegamenti ai corridoi definiti nella Conferenza Paneuropea dei Trasporti tenutasi ad Helsinki nel giugno 1997, nell'ambito dei quali specifico interesse riveste il corridoio n.VIII.

In rapporto al fatto che il Mezzogiorno d'Italia sta perdendo progressivamente le caratteristiche territoriali di area periferica ed assumendo, di contro, capacità di rappresentare un importante corridoio di transito da e per il resto d'Europa, si fa strada la necessità di valutare, anche in un'ottica di rapporto costo/efficacia e costo/beneficio, l'esistenza di colli di bottiglia ed assi mancanti lungo la rete, nonché di evitare dannosi fenomeni di congestione in corrispondenza dei nodi principalmente rappresentati da città, nodi di scambio, aree industriali ed aree a potenziale sviluppo turistico. Il processo di integrazione europea ha subito una forte accelerazione. Non solo la nascita dell'Euro, ma anche, e soprattutto, il processo di progressiva armonizzazione dei principi generali e delle regole che governano o dovranno governare le politiche in un numero crescente di settori, hanno contribuito a ridurre gli spazi di autonomia dei singoli governi, esaltandone, nel contempo, la funzione di soggetti attivi nel processo di costruzione di regole comuni.

Ancora, è cresciuta e si è consolidata l'integrazione economica tra gli Stati. La globalizzazione dei mercati ha reso ciascun paese e ciascun attore più dipendente dal contesto internazionale, elevando il grado di complessità delle decisioni private e collettive, e quindi il grado di incertezza, ma ha anche contribuito ad allargare la sfera delle opportunità. Opportunità che possono essere colte solo

attraverso la formulazione di strategie capaci di introdurre forti elementi di flessibilità nei processi decisionali.

L'evidenza empirica su scala internazionale di una correlazione positiva tra livello del reddito nazionale e opportunità di tutela ambientale rende plausibile la tesi di un possibile circolo virtuoso tra sviluppo e ambiente. Nelle economie avanzate, infatti, si osserva una crescita della quota del prodotto interno lordo collegabile ad attività quasi immateriali e a una diminuzione del contenuto materiale delle attività tradizionali.

Tuttavia, la tesi del circolo virtuoso non va intesa come un semplice atto di fede nella crescita economica: è necessario infatti verificare di volta in volta le forme che la crescita assume e, quindi, la sua effettiva capacità di conseguire effettivi avanzamenti sulla via della sostenibilità di lungo periodo dello sviluppo.

Inoltre, nonostante la tesi del circolo virtuoso poggi su una accresciuta fiducia nella capacità delle forze di mercato di dotarsi di meccanismi di "autoregolamentazione", capaci di promuovere un uso più razionale ed equilibrato dell'ambiente da parte dei vari attori economici, l'attivazione di tali meccanismi richiede un sapiente intervento pubblico, in grado di stimolare e sostenere i processi di autoregolamentazione spontanei, senza rinunciare a una funzione di regolamentazione di taluni usi "critici" delle risorse naturali da parte dei singoli soggetti economici. Tale intervento appare particolarmente necessario nel settore dei trasporti dal quale, in particolare nel nostro Paese, non emergono segnali tali da far ritenere che le forze di mercato operino spontaneamente nel senso di una riduzione della pressione ambientale. Al contrario, tale pressione è aumentata, a motivo anche dell'assenza di una strategia organica di controllo delle esternalità negative associate alla mobilità.

La domanda di mobilità è cresciuta moltissimo soprattutto attraverso il crescente uso dell'auto privata per la mobilità passeggeri e del camion per il trasporto delle merci. Al contrario, l'utenza dei mezzi collettivi è variata di poco ed è comunque diminuita in termini di quote. Il trasporto aereo ha anch'esso registrato una crescita molto rapida, tanto che il traffico infra-europeo supera ormai quello ferroviario.

In Italia la domanda di trasporto passeggeri è cresciuta a ritmi molto sostenuti, a causa non solo dell'aumento del reddito e della variazione dei modelli di consumo, ma anche dei processi di terziarizzazione e di decentramento delle imprese. L'analisi degli attuali volumi di traffico passeggeri e merci conferma l'assoluta prevalenza del trasporto su strada con le seguenti caratteristiche: una elevata concentrazione di traffico su alcune direttrici critiche, una squilibrata distribuzione territoriale della domanda, un'elevata quota di movimentazione delle merci e dei passeggeri su brevi e medie distanze.

Lo squilibrio modale è nettamente maggiore rispetto agli altri Paesi europei. La strutturale prevalenza del trasporto stradale è particolarmente accentuata nelle aree urbane. Anche per le merci la quota di trasporto ferroviario è diminuita costantemente, così come il cabotaggio, mentre aumenta l'autotrasporto, malgrado lo sviluppo significativo del combinato e del trasporto marittimo containerizzato.

Estensione della rete autostradale in Italia, Svizzera e Francia negli anni Sessanta



Fonte: Elaborazione IRES su dati Toring Club Italiano

Estensione della rete autostradale in Italia, Svizzera e Francia negli anni Settanta



**Estensione della rete autostradale in Italia, Svizzera e Francia
negli anni Ottanta**



**Estensione della rete autostradale in Italia, Svizzera e Francia
negli anni Novanta**



Riferimenti bibliografici

ACI, *Annuario statistico*, Roma, 2002

ACI, Rapporto annuale, Roma, 2002

P. Bonavero e E. Dansero (a cura di), *L'Europa delle reti*, in *L'Europa delle regioni e delle reti*. Torino: Utet, 1998.

Cabodi C., Ferlaino L., *Le reti di trasporto in Piemonte. Infrastrutture e scenari di sviluppo nel contesto macroregionale*. Quaderni di ricerca n° 88, IRES, Torino, 1999

Campione G., *Relazioni e reti nella regione mediterranea*, in C. Capineri, M. Tinacci Mossello (a cura di), *Geografia delle comunicazioni. Reti e strutture territoriali*. Torino: Giappichelli Editore, 1996

Centro Studi Confetra *Profili dell'autotrasporto di cose in Italia* Quaderno n° 87/4 - gennaio 2001

Comitato Coordinamento e Sviluppo dell'Area di Gioia Tauro, *Dossier Porto di Gioia Tauro*, Presidenza Consiglio dei Ministri, Roma, 1998

Commissione della Comunità Europea, *Towards Trans-European Networks*. Bruxelles, 1992

Commissione della Comunità Europea, *Libro Bianco. Crescita, competitività, occupazione*. Bruxelles, 1993

Commissione Europea, DG XVI, *Europa 2000+. Cooperazione per lo sviluppo del territorio europeo*. Bruxelles, 1994

Confindustria, *Infrastrutture e sviluppo. Raccordarsi all'Europa*. Roma, SIPI, 1990

Crevaschi M., *Domanda e fabbisogno si riparte da zero*, in A. Clementi (a cura di), *Infrastrutture e piani urbanistici*. Roma: Fratelli Palombi Editori, 1996

Dematteis G., *Grandi opere e contesti territoriali locali*, in A. Clementi (a cura di), *Infrastrutture e piani urbanistici*. Roma: Fratelli Palombi Editori, 1996

Di Palma, Ecoter (a cura di), *Le infrastrutture a rete. Dotazioni e linee di intervento*. Roma, SIPI, 1994

Dupuy G., *Reti di trasporto e di comunicazione: fra economia e geografia*, in C. Capineri, M. Tinacci Mossello (a cura di), *Geografia delle comunicazioni. Reti e strutture territoriali*. Torino: Giappichelli Editore, 1996

Fubini A., *Sistemi infrastrutturali e integrazione urbana in Europa*, in G. Dematteis e P. Bonavero, (a cura di), *Il sistema urbano nello spazio unificato europeo*. Bologna: Il Mulino, 1997

Gattuso D. *Il terminal portuale di Gioia Tauro: occasione per un nuovo rapporto fra trasporti e territorio in Calabria*. Paper, Facoltà Ingegneria, Reggio Calabria, 1995

Istat, *Import ed export per modo di trasporto*, Roma, 2002

Istituto G. Tagliacarne, Unioncamere, *La dotazione delle infrastrutture per lo sviluppo delle imprese*

nelle 103 province. Bozza. 1998

Latella F., Gattuso D., D'Apice Pierluigi, *Trasporti ed economia: una proposta del Sistema Camerale regionale*, UnionTrasporti, Lamezia T., 1997

Lucchesi F., *La rete e i nodi del trasporto aeroportuale in Italia*, in C. Capineri, M. Tinacci Mossello (a cura di), *Geografia delle comunicazioni. Reti e strutture territoriali*. Torino, Giappichelli Editore, 1996

Siiv, *Libro bianco sulle criticità del sistema infrastrutturale italiano*, 2001

Villani P., "*Scenari insediativi e di domanda di trasporto al 2010: una metodologia e un'applicazione in una regione italiana*", con R.Camagni, R.Capello, A.Faggian – Progetto Finalizzato Trasporti 2 – CNR, Napoli, 1999

Villani P., "*Scenari di sviluppo dell'economia e del sistema insediativo*" con R.Camagni, Quaderni di Urbanistica n.2 - 2000 pagg 117-125

Villani P., "*La mobilità nell'area milanese. Il traffico merci*" in *Logistica Management*, Edizioni Ritman, Milano, settembre 2002

Villani P., *Modello costi-benefici per la valutazione dei progetti di investimento nei sistemi di trasporto pubblico e nelle infrastrutture stradali*, ANPA, Roma, 2002

Allegati

Tab. B.1 – Rapporti internazionali in materia di trasporti

	Anno di riferimento	UE-15	USA	Giappone	Totale mondiale	% UE-15 sul totale mondiale
Dati generali						
Popolazione (milioni di abitanti)	1998	375	270	126	5897	6,36
Incremento annuale popolazione (% su anno preced.)	1998	0,2	1,0	0,2	1,4	1
Superficie (milioni di km ²)	1998	3,24	9,36	0,38	149 (a)	2,17
Densità della popolazione	1998	116	29	334	43	269,77
Prodotto nazionale lordo (miliardi di ECU)	1998	7.586	7.760	3.380	25.750	29,46
Prodotto nazionale lordo pro-capite (UE=100)	1998	100	151	112	30	333,33
Esportazioni (escluse quelle interne UE) – mld di ECU	1998	731	606	371	3.116	23,46
Importazioni (escluse quelle interne UE) – mld di ECU	1998	712	792	299	3.201	22,24
Veicoli circolanti e produzione veicoli						
Auto per trasporto passeggeri (milioni)	1997	165	134	47	498	33,13
Auto per 1000 abitanti (indice di motorizzazione)	1997	442	496	373	84	526,19
Veicoli commerciali (milioni)	1997	19	80 (b)	22	190	10,00
Produzione di automobili (milioni)	1998	14,1	5,9	8,5	38,5	36,62
Produzione di veicoli commerciali (milioni)	1998	2	6,2	2,5	16	12,50
Produzione di biciclette (milioni)	1997	11,4	6	6	94	12,13
Infrastrutture						
Reti stradali (migliaia di km)	1997	3.500	6.460	1.160	28.000	12,50
Reti autostradali (migliaia di km)	1997	47	88	6	208	22,60
Reti ferroviarie (migliaia di km)	1997	156	240	26,5	1.250	12,48
Reti ferroviarie elettrificate (migliaia di km)	1997	75	1,7	17	250	30,00
Linee di navigazione interna (migliaia di km)	1997	30	41 (c)	0	520	5,77
Oleodotti (migliaia di km)	1997	21	276	0,4	580	3,62
Incidentalità e impatto ambientale						
Incidentalità stradale (migliaia)	1997	43,4	42	11,3	450	9,64
Emissioni di CO ₂ (milioni di tonnellate)	1997	842	1.658	267	5.208	16,17
Trasporto passeggeri (pkm) (d)						
Trasporto automobilistico (e)	1997	3.706	6.085	780	16.000	23,16
Trasporto su bus	1997	413	233	93	7.000	5,90
Trasporto per ferrovia	1997	287	21	364	1.900	15,11
Trasporto su tram+metropolitane (f)	1997	49	21	31	250	19,60
Trasporto aereo (nazionale/intra-EU)	1997	222	745	73	2.800	(g)

Segue: Tab. B.1 – Rapporti internazionali in materia di trasporti

	Anno di riferimento	UE-15	USA	Giappone	Totale mondiale	% UE-15 sul totale mondiale
Trasporto merci (tkm) (d)						
Strada	1997	1.205	1.534	306	7.500	16,07
Ferrovia	1997	238	2.165	25	6.500	3,66
Navigazione interna	1997	118	520	0	1.500	7,87
Oleodotti	1997	85	901	0	2.000	4,25
Via mare (nazionale/intra-EU)	1997	1.124	511	242	42.000 (g)	2,68

(a) la superficie del globo è pari a 510 milioni di km² di cui 149 di terre emerse compreso l'Antartide.

(b) molte autovetture private (pick-ups, light vans) sono considerate come commerciali.

(c) per gli USA sono esclusi i Grandi Laghi.

(d) per il totale mondiale plm e tkm rappresentano una stima.

(e) per USA e Giappone è incluso il trasporto passeggeri tramite "light trucks".

(f) per quanto riguarda il Giappone il dato è stato sottratto dal dato ufficiale riguardante il traffico passeggeri per ferrovia.

(g) per il totale mondiale è stato indicato sia il traffico interno che internazionale.

Fonte: EU – Transport in figures – statistical pocketbook – 2000 – DGVII - Eurostat.

Trasporti nazionali merce su strada tra Regioni ed interno alle stesse
Veicoli con portata oltre 3,5 t immatricolati Italia - 1998
(migliaia di tonnellate)

Regioni di origine	Ch. merci		Ch. terzi		Regioni di destinazione															
	Totale	%Ch. terzi	Totale	%Ch. terzi	Piemonte		Valle d'Aosta		Lombardia		Trentino-A. Adige		Veneto		Friuli V. Giulia		Liguria			
Piemonte			368,9	409,2	3.739,0	16.778,40	29,8	395,4	252,4	3.080,6	1,4	588,6	639,9	4.006	3.333,0	92,4%	590,0	99,8%	4.645,8	86,2%
Valle d'Aosta	35,2	221,7	778,1	52,6%	15,2	236,5	0	0	11,4	85,6	0	14,2	0	12,5	256,9	86,3%	0	100,0%	12,5	100,0%
Lombardia	2.370,5	15.482,2	17,9	273,5	3.401,0	13.218,7	536,4	2.029,90	2.516,5	13.220,8	149,5	2.241,20	335,5	4.216,10	17.852,7	86,7%	2.390,7	93,7%	4.551,6	92,6%
Trentino A. Adige	81,1	388,3	1,9	100,0%	2.481,8	85,6%	0	0	485,1	2.251,9	33,1	274,2	2,7	133,0	469,4	82,7%	307,3	89,2%	135,7	98,0%
Veneto	187,7	2.752,4	0	62,8	3.401,0	13.218,7	892,6	3.898,30	1.578,6	5.624,50	1.578,6	5.624,50	44,5	931,3	2.940,1	93,6%	7.203,1	78,1%	975,8	95,4%
Friuli V. Giulia	16,7	639,2	0	8,7	59,5	2.358,1	13,2	356,1	1.966,7	5.340,7			3,1	175,5	655,9	97,5%			178,6	98,3%
Liguria	356,2	5.033,5	0	21,7	166,0	6.307,00	0,2	69,2	49,2	1.226,6	0	156,7			5.389,7	93,4%	156,7	100,0%		
Emilia Romagna	419,0	4.485,2	1,9	90,8	2.511,3	15.187,30	203,5	1.176,2	1.785,4	8.694,3	100,0	942,8	200,8	1.836,50	4.904,2	91,5%	1.042,8	90,4%	2.037,3	90,1%
Toscana	85,4	2.029,8	0,7	9,6	266,6	5.368,60	12,2	550,5	141,0	3.102,6	13,6	632,4	737,3	1.778,60	2.115,2	96,0%	646,0	97,9%	2.515,9	70,7%
Umbria	5,6	625,3	0	0	15,4	981,7	4,7	69,1	8,7	404,7	0	25,9	151,4	107,9	630,9	99,1%	0	0%	259,3	41,6%
Marche	19,1	378,1	0	15,6	162,2	1.365,2	17,4	68,3	59,0	613,5	9,4	208,0	3,8	123,3	397,2	95,2%	15,6	100,0%	127,1	97,0%
Lazio	15,5	1.095,1	0	14,9	31,3	2.270,2	3,4	67,6	16,4	1.077,6	0	142,1	21,0	118,8	1.110,6	98,6%	14,9	100,0%	139,8	85,0%
Abruzzo	30,4	612,2	0	0	37,5	1.101,5	0,0	73,1	27,0	538,7	1,4	53,4	7,1	66,3	642,6	95,3%	0	0%	73,4	90,3%
Molise	0	32,2	0	7,5	6,9	180,0	0,0	23,6	0	18,1	0	19,2	0	0	32,2	100,0%	7,5	100,0%	0	0
Campania	16,9	818,4	7,0	8,0	49,2	1.745,40	0,0	93,6	5,2	665,2	15,1	93,6	2,2	84,2	835,3	98,0%	15,0	53,3%	86,4	97,5%
Puglia	26,2	609,1	0	0	19,2	1.176,50	12,3	77,0	23,0	870,8	0	93,0	3,6	107,4	635,3	95,9%	0	0	111,0	96,8%
Basilicata	0	160,3	0	0	4,3	306,7	0,0	1,4	0,0	56,0	0	15,6	0	5,5	160,3	100,0%	0	0	5,5	100,0%
Calabria	29,7	153,9	0	0	0	70,0	0	6,6	7,1	48,9	0	24,7	0	41,1	183,6	83,8%	0	0	41,1	100,0%
Sicilia	18,9	129,2	0	0	176,5	551,9	0	6,6	0,0	256,4	0	18,7	0	54,0	148,1	87,2%	0	0	54,0	100,0%
Sardegna	4,8	12,2	0	0	4,1	79,0	0	0	0,2	13,80	0	0	0,0	18,5	17,0	71,8%	0	0	18,5	100,0%
Totale tra Regioni	3.718,9	35.658,3	396,4	924,2	11.023,4	71.406,3	1.725,7	8.962,5	7.354,3	41.566,8	1.902,1	11.168,8	2.152,9	13.816,4	39.377,2	90,6%	1.320,6	70,0%	15.969,3	86,5%
Totale interno	37.410,6	42.923,6	1.534,4	574,7	81.244,8	94.273,30	13.004,2	9.921,2	50.896,4	55.935,4	8.614,6	13.119,2	2.870,9	8.594,6	80.334,2	53,4%	2.109,1	27,2%	11.465,5	75,0%
Totale generale	41.129,5	78.581,9	1.930,8	1.498,9	92.268,2	165.679,6	14.729,9	18.883,7	58.250,7	97.502,2	10.516,7	24.288,0	5.023,8	22.411,0	119.711,4	65,6%	3.429,7	43,7%	27.434,8	81,7%

Fonte: Elaborazione dati ISTAT

Tabella D.3 (segue)

Trasporti nazionali merce su strada tra Regioni ed interno alle stesse														
Veicoli con portata oltre 3,5 t immatricolati Italia - 1998														
(migliaia di tonnellate)														
Regioni di origine	Regioni di destinazione													
	Emilia Romagna		Toscana		Umbria		Marche		Lazio		Abruzzi		Molise	
Piemonte	469,1	5.521,7	141,1	2.223,0	16,1	469,2	10,4	658,4	38,1	1.229,2	21,2	720,1	0	53,4
	5.990,8	92,2%	2.364,1	94,0%	485,3	96,7%	668,8	98,4%	1.267,3	97,0%	741,3	97,1%	53,4	100,0%
Valle d'Aosta	0	0	11,6	23,6	0	10,8	0	0	12,3	64,9	10,1	0,0	0	0,0
	0	0%	35,2	67,0%	10,8	100,0%	0	0%	77,2	84,1%	10,1	0,0%	0	0%
Lombardia	3.879,3	17.678,8	322,4	4.314,2	82,1	839,6	190,6	1.663,3	63,4	3.584,3	43,2	735,9	2,5	146,4
	21.558,1	82,0%	4.636,6	93,0%	921,7	91,1%	1.853,9	89,7%	3.647,7	98,3%	779,1	94,5%	148,9	98,3%
Trentino A.Adige	220,3	1.332,4	10,3	607,0	1,5	96,8	2,8	112,8	12,4	155,9	0,0	117,2	0	20,3
	1.552,7	85,8%	617,3	98,3%	98,3	98,5%	115,6	97,6%	168,3	92,6%	117,2	100,0%	20,3	100,0%
Veneto	3.010,8	10.869,8	210,0	2.650,8	42,8	442,2	144,0	907,8	69,5	1.653,2	134,0	463,8	0,7	98,9
	13.880,6	78,3%	2.860,8	92,7%	485,0	91,2%	1.051,8	86,3%	1.722,7	96,0%	597,8	77,6%	99,6	99,3%
Friuli V.Giulia	82,3	1.532,2	19,2	452,6	0,0	203,8	5,9	225,8	1,0	350,0	0,3	136,3	0	14,7
	1.614,5	94,9%	471,8	95,9%	203,8	100,0%	231,7	97,5%	351,0	99,7%	136,6	99,8%	14,7	100,0%
Liguria	16,9	2.138,2	316,8	1.501,7	3,4	110,0	6,2	76,0	0,3	230,6	0,0	22,4	0	11,2
	2.155,1	99,2%	1.818,5	82,6%	113,4	97,0%	82,2	92,5%	230,9	99,9%	22,4	100,0%	11,2	100,0%
Emilia Romagna			534,4	4.078,4	121,3	1.361,7	300,5	3.505,7	96,2	2.133,9	115,3	856,1	5,1	72,0
			4.612,8	88,4%	1.483,0	91,8%	3.806,2	92,1%	2.230,1	95,7%	971,4	88,1%	77,1	93,4%
Toscana	580,1	5.257,0											0	53,6
	5.837,1	90,1%											53,6	100,0%
Umbria	207,6	1.930,9	596,3	2.140,2									29,1	180,5
	2.138,5	90,3%	2.736,5	78,2%									209,6	86,1%
Marche	645,9	4.204,2	107,1	701,6	346,5	1.055,4							12,0	108,8
	4.850,1	86,7%	808,7	86,8%	1.401,9	75,3%							120,8	90,1%
Lazio	31,7	1.247,9	278,4	2.531,3	356,1	1.647,0	37,1	563,4					243,6	253,1
	1.279,6	97,5%	2.809,7	90,1%	2.003,1	82,2%	600,5	93,8%					496,7	51,0%
Abruzzo	186,8	861,6	49,3	267,2	75,3	145,8	692,8	667,2	360,9	1.395,9			258,4	297,8
	1.048,4	82,2%	316,5	84,4%	221,1	65,9%	1.360,0	49,1%	1.756,8	79,5%			556,2	53,5%
Molise	0	68,7	3,1	31,8	12,3	17,5	4,2	97,5	90,3	413,5	144,4	372,3		
	68,7	100,0%	34,9	91,1%	29,8	58,7%	101,7	95,9%	503,8	82,1%	516,7	72,1%		
Campania	33,2	940,8	84,0	778,2	10,4	450,9	5,4	348,7	363,7	3.219,6	35,3	888,3	200,0	135,0
	974,0	96,6%	862,2	90,3%	461,3	97,7%	354,1	98,5%	3.583,3	89,9%	923,6	96,2%	335,0	40,3%
Puglia	22,8	1.162,2	49,0	325,2	0,0	235,2	18,7	274,0	163,5	571,1	124,6	428,3	128,6	681,8
	1.185,0	98,1%	374,2	86,9%	235,2	100,0%	292,7	93,6%	734,6	77,7%	552,9	77,5%	810,4	84,1%
Basilicata	27,0	170,3	0	176,2	18,5	66,5	0	13,9	16,4	118,0	14,1	226,0	2,1	185,5
	197,3	86,3%	176,2	100,0%	85,0	78,2%	13,9	100,0%	134,4	87,8%	240,1	94,1%	187,6	98,9%
Calabria	2,5	310,4	2,8	80,9	1,9	0	0	2,3	19,5	211,9	0	84,0	19,9	1,6
	312,9	99,2%	83,7	96,7%	1,9	0%	2,3	100,0%	231,4	91,6%	84,0	100,0%	21,5	7,4%
Sicilia	4,4	484,4	6,7	94,8	0,0	38,6	107,6	29,3	0	388,0	2,1	63,1	0	25,0
	488,8	99,1%	101,5	93,4%	38,6	100,0%	136,9	21,4%	388,0	100,0%	65,2	96,8%	25,0	100,0%
Sardegna	11,2	37,9	11,4	22,0	0	0	0	3,8	24,9	1,4	0	0	0	0
	49,1	77,2%	33,4	65,9%	0	0%	3,8	100,0%	26,3	5,3%	0	0%	0	0%
Totale tra Regioni	9.431,9	55.749,4	2.753,9	23.000,7	1.413,5	8.728,4	2.269,7	11.528,8	2.440,3	21.550,4	1.517,4	7.765,9	902,0	2.339,6
	65.181,3	85,5%	25.754,6	89,3%	10.141,9	86,1%	13.798,5	83,6%	23.990,7	89,8%	9.283,3	83,7%	3.241,6	72,2%
Totale Interno	24.076,0	72.794,5	18.232,1	32.720,0	5.194,8	4.268,0	9.299,8	8.868,5	15.553,9	34.725,0	6.245,6	5.463,7	1.331,4	2.801,6
	96.870,5	75,1%	50.952,1	64,2%	9.462,8	45,1%	18.168,3	48,8%	50.278,9	69,1%	11.709,3	46,7%	4.133,0	67,8%
Totale generale	33.507,9	128.543,9	20.986,0	55.720,7	6.608,3	12.996,4	11.569,5	20.397,3	17.994,2	56.275,4	7.763,0	13.229,6	2.233,4	5.141,2
	162.051,8	79,3%	76.706,7	72,6%	19.604,7	66,3%	31.966,8	63,8%	74.269,6	75,8%	20.992,6	63,0%	7.374,6	69,7%

Fonte: Elaborazione dati Istat

seguito Tabella D.3

Trasporti nazionali merce su strada tra Regioni ed interno alle stesse														
Veicoli con portata oltre 3,5 t immatricolati Italia - 1998														
(migliaia di tonnellate)														
Regioni di origine	Regioni di destinazione													
	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale	
Piemonte	35,4	1.206,2	13,9	422,2	0	286,9	20,1	225,4	5,8	170,9	4,3	30,8	5.806,9	38.475,5
	1.241,6	97,1%	436,1	96,8%	286,9	100,0%	245,5	91,8%	176,7	96,7%	35,1	87,7%	44.282,4	86,9%
Valle d'Aosta	0	14,6	0	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	95,8	685,1
	14,6	100,0%	0,7	100,0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	780,9	87,7%
Lombardia	63,6	2.647,9	46,8	1.499,8	3,5	172,6	17,2	332,0	198,3	561,6	5,9	42,2	10.845,1	71.682,3
	2.711,5	97,7%	1.546,6	97,0%	176,1	98,0%	349,2	95,1%	759,9	73,9%	48,1	87,7%	82.527,4	86,9%
Trentino A.Adige	2,3	331,8	44,8	110,7	0,3	9,3	0	33,9	0	20,4	0	0	1.254,9	8.121,4
	334,1	99,3%	155,5	71,2%	9,6	96,9%	33,9	100,0%	20,4	100,0%	0	0%	9.376,3	86,6%
Veneto	38,5	1.269,7	43,1	868,1	0	74,7	11,6	274,3	18,0	449,0	9,0	42,9	9.836,4	46.553,2
	1.308,2	97,1%	911,2	95,3%	74,7	100,0%	285,9	95,9%	467,0	96,1%	51,9	82,7%	56.389,6	82,6%
Friuli V.Giulia	0,2	270,7	0	95,8	0	58,4	0	40,7	0	58,3	2,7	6,2	2.170,8	12.323,8
	270,9	99,9%	95,8	100,0%	58,4	100,0%	40,7	100,0%	58,3	100,0%	8,9	69,7%	14.494,6	85,0%
Liguria	0,0	171,2	0	86,2	0	2,7	0	43,8	21,5	35,8	0	1,3	936,7	17.245,8
	171,2	100,0%	86,2	100,0%	2,7	100,0%	43,8	100,0%	57,3	62,5%	1,3	100,0%	18.182,5	94,8%
Emilia Romagna	31,7	1.610,0	59,2	1.220,7	19,1	162,6	0	350,0	47,2	469,1	16,4	43,5	6.568,3	48.276,8
	1.641,7	98,1%	1.279,9	95,4%	181,7	89,5%	350,0	100,0%	516,3	90,9%	59,9	72,6%	54.845,1	88,0%
Toscana	46,2	953,6	11,4	508,8	70,1	52,7	2,8	127,5	20,0	68,6	2,5	114,9	2.855,1	25.823,0
	999,8	95,4%	520,2	97,8%	122,8	42,9%	130,3	97,9%	88,6	77,4%	117,4	97,9%	28.678,1	90,0%
Umbria	40,2	488,4	5,8	187,7	1,4	50,7	0	135,1	0	114,1	0	4,5	2.354,1	11.953,9
	528,6	92,4%	193,5	97,0%	52,1	97,3%	135,1	100,0%	114,1	100,0%	4,5	100,0%	14.308,0	83,5%
Marche	83,6	619,0	54,6	432,7	4,6	106,5	3,8	41,7	11,3	91,3	0	17,5	1.978,9	11.745,5
	702,6	88,1%	487,3	88,8%	111,1	95,9%	45,5	91,6%	102,6	89,0%	17,5	100,0%	13.724,4	85,6%
Lazio	915,9	3.260,1	29,1	976,6	9,5	324,0	18,2	397,6	14,0	323,0	9,3	22,0	2.488,3	17.413,5
	4.176,0	78,1%	1.005,7	97,1%	333,5	97,2%	415,8	95,6%	337,0	95,8%	31,3	70,3%	19.901,8	87,5%
Abruzzo	206,6	893,9	96,3	698,6	6,6	201,1	28,2	120,3	4,4	201,9	0,0	37,0	2.069,0	8.233,5
	1.100,5	81,2%	794,9	87,9%	207,7	96,8%	148,5	81,0%	206,3	97,9%	37,0	100,0%	10.302,5	79,9%
Molise	380,4	381,3	19,4	266,2	0	119,1	0	255,7	1,1	19,4	0	0	662,1	2.323,6
	761,7	50,1%	285,6	93%	119,1	100,0%	255,7	100,0%	20,5	94,6%	0	0%	2.985,7	77,8%
Campania			170,3	1.788,5	570,3	645,9	106,0	886,3	65,9	678,4	0	7,6	1.740,1	14.276,6
			1.958,8	91,3%	1.216,2	53,1%	992,3	89,3%	744,3	91,1%	7,6	100,0%	16.016,7	89,1%
Puglia	434,6	2.686,9			382,5	1.485,8	112,1	885,6	32,3	426,4	0,5	16,3	1.553,5	12.112,6
	3.121,5	86,1%			1.868,3	79,5%	997,7	88,8%	458,7	93,0%	16,8	97,0%	13.666,1	88,6%
Basilicata	498,1	673,3	420,2	2.108,1			77,6	141,6	3,4	115,6	0	0	1.081,7	4.540,5
	1.171,4	57,5%	2.528,3	83,4%			219,2	64,6%	119,0	97,1%	0	0%	5.622,2	80,8%
Calabria	41,1	241,4	87,0	468,8	6,9	78,0			110,5	438,5	0	1,0	328,9	2.264,0
	282,5	85,5%	555,8	84,3%	84,9	91,9%			549,0	79,9%	1,0	100,0%	2.592,9	87,3%
Sicilia	24,1	491,0	19,6	474,1	0,8	33,8	65,8	158,4			0,0	23,3	426,5	3.320,6
	515,1	95,3%	493,7	96,0%	34,6	97,7%	224,2	70,7%			23,3	100,0%	3.747,1	88,6%
Sardegna	0	21,2	0	3,2	0	0	0	0	0	28,4			56,6	241,4
	21,2	100,0%	3,2	100,0%	0	0%	0	0%	28,4	100,0%			298,0	81,0%
Totale tra Regioni	2.842,5	18.232,2	1.121,5	12.217,5	1.075,6	3.864,8	463,4	4.449,9	553,7	4.270,7	50,6	411,0	55.109,7	357.612,6
	21.074,7	86,5%	13.339,0	91,6%	4.940,4	78,2%	4.913,3	90,6%	4.824,4	88,5%	461,6	89,0%	412.722,3	86,6%
Totale Interno	14.590,0	15.670,3	10.198,5	16.133,0	1.846,2	1.936,5	6.277,3	3.139,7	13.001,4	15.121,3	6.353,6	18.146,8	327.776,5	457.130,9
	30.260,3	51,8%	26.331,5	61,3%	3.782,7	51,2%	9.417,0	33,3%	28.122,7	53,8%	24.500,4	74,1%	784.907,4	58,2%
Totale generale	17.432,5	33.902,5	11.320,0	28.350,5	2.921,8	5.801,3	6.740,7	7.589,6	13.555,1	19.392,0	6.404,2	18.557,8	382.886,2	814.743,5
	51.335,0	66,0%	39.670,5	71,5%	8.723,1	66,5%	14.330,3	53,0%	32.947,1	58,9%	24.962,0	74,3%	1.197.629,7	68,0%

Fonte: Elaborazione dati Istat

segue Tabella D.3