

I trasporti tra globalizzazione e crisi dell'ultimo miglio: il ruolo delle ferrovie	8
1. Crescita degli scambi, centralità della logistica e crisi della mobilità delle merci	8
2. Le traiettorie possibili del cambiamento del mercato logistico ed il ruolo delle ferrovie	12
3. I colli di bottiglia nello scambio modale: porti, interporti, inland terminal	16
Globalizzazione e attraversamento delle alpi: opzioni alternative di politica dei trasporti.....	21
1. L'opzione dello sviluppo	21
1.1. Il trasporto e la logistica come supporti alla globalizzazione ...	21
1.2. Le Alpi come barriera.....	22
2. L'opzione della sostenibilità	23
2.1. Il trasporto come consumo dell'ambiente globale.....	23
2.2. Le Alpi come risorsa ambientale	25
3. L'opzione della decrescita	26
3.1. Il trasporto come rottura degli equilibri ecologici globali.....	26
3.2. Le Alpi come bene comune	27
4. Conclusioni.....	28
Bibliografia	29
L'economia dell'industria marittima globalizzata: azioni e reazioni nel rapporto capitale-lavoro	31
1. Il mercato del lavoro nell'industria marittima globalizzata	31
1.1. Importanza del fattore lavoro e caratteri generali del suo mercato	31
1.2. Un mercato aperto alla discriminazione.....	33
1.3. Il sistema dei sindacati	33
2. La bilancia dei poteri fra capitale e lavoro nel contesto della globalizzazione.....	34
2.1. Le difficoltà storiche dell'unità sindacale: la questione delle bandiere di comodo	34
2.2. Il rinforzo del potere sindacale nel contesto globalizzato	35
2.3. I porti e i sindacati portuali.....	36
2.4. Dai porti alle navi: l'”integrazione verticale” del movimento sindacale	38
3. Conclusioni.....	39
Bibliografia	42
Processi di internazionalizzazione e logistica di distretto: un'analisi di benchmark	43
1. Introduzione.....	43

2. Discussione dei risultati: criticità e potenziali interventi di policy..	44
Bibliografia	48
Impatto dell'internazionalizzazione sul settore della logistica. Il caso dei distretti industriali veneti	50
1. Introduzione.....	50
2. Effetti diretti e indiretti dell'internazionalizzazione sui servizi e sulla logistica	51
3. I dati e la metodologia utilizzati.....	53
4. Evidenze empiriche e riflessioni conclusive.....	54
Bibliografia	57
Modelli a scelta discreta per il benchmarking della qualità nel trasporto pubblico locale.....	59
1. Introduzione.....	59
2. Un approccio per la valutazione della qualità	60
3. Un caso di studio	61
4. Caratteristiche del servizio di trasporto pubblico.....	62
5. Calcolare l'importanza dei fattori di qualità	63
6. L'inclusione dei cutoff nel modello	64
7. Segmentazioni per caratteristiche socio-economiche	64
8. Segmentazioni rispetto all'area geografica.....	65
9. Indice di qualità del servizio	67
10. Conclusioni	68
Bibliografia	69
City logistics: the need for a behavioural model.....	70
1. Introduction	70
2. A city logistics definition	71
2.1. Models classification	71
2.2. Spatial-Network models	72
2.3. Demand models	73
3. Future research prospective	75
3.1. IACE methodology: assumptions and characteristics.....	76
4. Conclusion	77
References	77
L'inquinamento atmosferico da traffico in Italia: un confronto con gli altri.....	79
1. Le tipologie di centraline di rilevamento atmosferico.....	79
2. Particolato	80
3. Ozono	82
4. Biossido di azoto	82
5. Benzene	83

6. Suddivisione dei paesi in clusters considerando gli inquinanti congiuntamente.....	84
7. Conclusioni.....	84
Bibliografia.....	85
Le variabili del trasporto merci via mare in Sicilia	91
1. Introduzione.....	91
2. Un'analisi econometrica della domanda di trasporto marittimo in Sicilia	91
3. La stima della funzione dei traffici nei porti siciliani	93
3.1. La variabile dipendente	94
3.2. Le variabili esplicative	95
3.3. Analisi dei risultati del modello econometrico	96
4. Conclusioni.....	99
Bibliografia	101
Problematiche nell'applicazione di procedure competitive per l'assegnazione della gestione del servizio ferroviario	102
1. Introduzione.....	102
2. Evoluzione delle gare in alcuni Stati Europei.....	103
2.1. Regno Unito	104
2.2. Svezia.....	105
2.3. Germania	106
2.4. Italia	108
2.5. Olanda	109
3. Conclusioni.....	110
Bibliografia	111
Indicatori di qualità e performance per i terminal intermodali europei	112
1. Introduzione.....	112
2. Situazione attuale e obiettivi.....	112
3. I terminal intermodali di rilevanza europea	113
4. Proposta di indicatori di qualità e performance.....	115
4.1. Processi e problemi nei terminal	115
4.2. Requisiti e selezione	117
4.3. Selezione degli indicatori	118
Bibliografia	121
Market structure of the UK airline industry	122
1. Introduction	122
2. Features of Airline Industry: Deregulation and endogenous sunk costs.....	123
2.1. Deregulation process.....	123
2.2. Endogenous sunk costs in the Airline industry	124
2.3. Advertising	124

2.4. Marketing	125
2.5. Route Density Network	125
2.6. Branding	126
3. Relevant Market	126
4. Data	127
5. Econometric Model.....	127
5.1 Do dominant and fringe airlines coexist together?.....	128
6. Results and Discussion	128
7. Conclusions	129
References	130
Il rapporto fra vettori ed aeroporti: analisi e valutazione del sistema di regolazione in Italia	132
1. Introduzione.....	132
2. La normativa in Italia sui proventi soggetti a regolazione.....	133
2.1. Gli enti di regolazione e la “vecchia” normativa di riferimento	133
2.2. Lo schema di riordino della tariffazione dei servizi aeroportuali	134
2.3. La nuova normativa: la legge su “requisiti di sistema” e i nuovi principi in materia di diritti aeronautici.....	136
3. Intervento regolatorio	137
3.1. Rate-of-return, price-cap e regolazione ex-post.	138
3.2. Il Price-cap “all’italiana”.	140
3.3. La specificità del caso italiano	140
4. Osservazioni conclusive.....	144
Bibliografia	144
Proposta di uno schema di definizione di una gerarchia infrastrutturale a servizio dei processi decisionali pubblici.....	146
1. Premessa.....	146
2. Metodologia di valutazione della gerarchia Infrastrutturale	148
2.1. Selezione degli interventi	148
2.2. Criteri di valutazione	149
3. Gerarchia degli interventi	149
4. Possibili sviluppi dell’analisi per la definizione di una gerarchia degli interventi infrastrutturali	152
Bibliografia	154
I criteri di scelta dei porti internazionali e i porti italiani.....	155
1. Introduzione.....	155
2. Il contesto internazionale e i criteri di scelta dei porti	155
3. I porti italiani.....	159
4. Porti del nord Europa e porti italiani.....	163

5. Conclusioni.....	166
Bibliografia	167
Una carta dei servizi nel settore portuale: problematiche e opportunità	169
1. Introduzione.....	169
2. I vantaggi potenziali di una Carta dei Servizi Portuali.....	170
3. Riferimenti normativi.....	173
4. Indicazioni per lo sviluppo di una Carta dei Servizi Portuali	175
4.1. I principi fondamentali	176
4.2. I principi di funzionamento dei servizi portuali.....	177
5. Alcune questioni aperte	177
6. Conclusioni.....	180
Bibliografia	180
Strumenti per la regolazione dei servizi tecnico-nautici: rate of return o price cap?	182
1. La regolazione dei servizi tecnico-nautici.	182
2. La regolazione con l'utilizzo del rate of return regulation.	183
3. La regolazione con price cap.....	185
4. Applicazione e confronto dei modelli ai servizi tecnico-nautici. ..	187
5. Conclusioni.....	189
Bibliografia	191
Estimating the demand for public and private ferry service: a brief methodological note	192
1. Introduction	192
2. Some background	193
3. Elastic ity estimation: a review of the methodology	194
4. Some concluding remarks	198
References	199
Logistica Economica, intermodalità e modelli di rete	200
1. Approccio di Logistica Economica all'intermodalità.....	200
2. Funzioni e dimensioni della Logistica Economica applicate all'integrazione tra reti.....	201
3. Curva di efficienza ed economie di scala, di densità e di scopo ...	204
4. Un modello di ricerca economico-operativa Hub & Spoke intermodale	205
5. Applicazione del modello di ricerca economica-operativa Hub & Spoke intermodale	207
6. Conclusioni.....	209
Bibliografia	210
Information technology e logistica: il caso delle piccole imprese logistiche e di trasporto italiane.....	212
1. Introduzione.....	212

2. Metodologia utilizzata nella realizzazione dell'indagine	213
3. Alcuni risultati emersi dall'indagine empirica.....	214
3.1. Il profilo tecnologico delle imprese.....	215
3.2. Il ruolo dell'ICT nella personalizzazione dei servizi offerti...	216
3.3. I fattori che influenzano la diffusione dell'ICT	217
4. Conclusioni.....	219
Bibliografia	220
La Campania e il Mediterraneo meridionale e sud-orientale: le relazioni commerciali e la rete dei servizi marittimi di linea	221
1. Introduzione.....	221
2. Reti transeuromediterranee, Zona di Libero Scambio e opportunità per il Mezzogiorno d'Italia	222
3. La distribuzione spaziale dei flussi commerciali della Campania e previsioni al 2010	224
4. L'analisi degli scambi mediante alcuni indicatori di specializzazione geografica e merceologica.....	226
5. Il commercio intra-industriale.....	229
6. La rete dei servizi marittimi di linea	231
7. Considerazioni conclusive.....	233
Riconoscimenti.....	235
Bibliografia	235
Una rinnovata centralità della Politica ed Economia dei Trasporti per il Piano della Logistica	237
1. Premessa.....	237
Elementi di processo ed organizzazione di filiere logistiche multimodali transnazionali.....	252
1. Introduzione.....	252
2. L'essenza del progetto GILDANET	253
2.1 I progetti pilota.....	254
3. Applicazione dimostrativa su prodotti deperibili: il caso "Fresheurope"	256
4. Conclusioni.....	261
Bibliografia	261
Produzione e produttività delle concessionarie autostradali in Italia	262
1. Introduzione.....	262
2. Efficienza e definizione della produzione delle concessionarie....	263
2.1. La produzione è il traffico ?.....	263
2.2. La produzione è la capacità ?	264
3. Stima di una funzione di costo per le concessionarie italiani	265
3.1. Presentazione dei dati.....	266
3.2. Specificazione del modello	266

4. Risultati.....	267
5. Conclusioni.....	270
Bibliografia	270
Inquinamento da traffico, “problema auto” e ruolo del tpl: alcuni aspetti di economia e di politica urbana.....	271
1. Introduzione.....	271
2. Inquinamento e limitazioni delle emissioni nei sistemi urbani.....	271
3. “Il problema auto”	273
4. Alcuni esempi di politiche di trasporto urbano “intelligente”	274
5. Utilizzo del trasporto pubblico locale	276
6. Conclusioni.....	279
Bibliografia	280

I trasporti tra globalizzazione e crisi dell'ultimo miglio: il ruolo delle ferrovie

Pietro Spirito

1. Crescita degli scambi, centralità della logistica e crisi della mobilità delle merci

I processi di globalizzazione e di delocalizzazione, nelle economie industrializzate, comportano una crescita degli scambi di merce con ritmi di incremento più intensi rispetto alla crescita del prodotto nazionale, per effetto di un modello di specializzazione che colloca l'industria manifatturiera e i prodotti di base (siderurgia e chimica in particolare) sempre più nei Paesi di nuova industrializzazione, mantenendo nei Paesi già industrializzati le funzioni di assemblaggio, di lavorazione finale e di commercializzazione. Nella evoluzione più recente, anche le lavorazioni intermedie si stanno delocalizzando, mentre restano in Occidente le funzioni di ricerca e di direzione manageriale.

Nel ridisegno della divisione internazionale del lavoro, le economie avanzate presentano ormai una quota rilevante del loro prodotto interno lordo baricentrata sui consumi, mentre i Paesi di nuova industrializzazione accentrano produzioni manifatturiere per effetto di una competitività di prezzo che ha condotto ad una redistribuzione dei siti produttivi. I consumi pesano ormai per circa il 60% del PIL nei Paesi della Unione Europea e per circa il 70% del PIL negli Stati Uniti¹.

Questa trasformazione cambia radicalmente il posizionamento dei vettori di trasporto, e richiede una capacità di offerta logistica, combinando il puro trasporto con altri servizi a valore aggiunto, dai quali dipende fortemente la competitività complessiva delle singole filiere di produzione e dei sistemi economici.

Tale riorganizzazione del modello industriale, ormai visibile anche nei comportamenti di consumo di ciascuno di noi, non è stata accompagnata

¹ Una acuta analisi sui cambiamenti logistici in corso si trova in Sergio Bologna, "Per una politica logistica", in *ItaliaMondo*, Anno VII, n. 67, ottobre 2004.

da un ridisegno della logistica coerente con la trasformazione del panorama industriale. Non è un tema nuovo per il sistema economico mondiale. Tale questione è stata di pari rilevanza strategica nella fase della prima industrializzazione nel corso del diciannovesimo secolo, ed ha contribuito fortemente a strutturare gli equilibri tra i sistemi economici.

La movimentazione delle merci, e tutte le operazioni correlate agli spostamenti fisici, aggiunge valore all'attività produttiva in senso stretto, in quanto consente di mettere in connessione i luoghi della produzione con quelli del consumo: "Il valore della merce nel punto di origine è diverso da quello del punto di destinazione e questo differenziale è il motivo dell'attività di trasporto"². In assenza delle attività connesse al ciclo logistico non avremmo potuto assistere ai grandi mutamenti dei sistemi economici contemporanei.

Nella evoluzione delle economie contemporanee, il paradigma della logistica costituisce, ancor più che nel passato, una delle variabili strategiche per gestire le trasformazioni del modello industriale. C'è anche chi, analizzando l'impatto delle discontinuità logistiche sui meccanismi di funzionamento dei sistemi economici, sostiene che è proprio la logistica ad essere driver dei mutamenti di struttura che si sono determinati nell'assetto produttivo: "Se l'organizzazione scientifica del lavoro (taylorismo) è stata la base per lo sviluppo del modo di produzione cosiddetto fordista, la rivoluzione della logistica può essere considerata la base su cui si è sviluppato il modo di produzione convenzionalmente chiamato post-fordista o post-industriale, basato sul coordinamento operativo tra imprese sulla base di informazioni in tempo reale e non su dati storici"³.

Le ferrovie europee, ed in particolare quella italiana, hanno conservato una vocazione fortemente sbilanciata nel servire mercati tradizionalmente a vocazione ferroviaria, come l'industria chimica, quella automobilistica e quella siderurgica, settori che però stanno registrando, e continueranno a registrare nei prossimi anni, fenomeni di delocalizzazione produttiva verso i Paesi di nuova industrializzazione.

Stenta invece ad emergere una offerta di servizi ferroviari per il mercato del consumo finale di prodotti importati. Questo fenomeno spiega la contrazione della quota di mercato, in quanto il prodotto ferroviario è rimasto cristallizzato sulle vocazioni tradizionali di un sistema produttivo che intanto ha radicalmente modificato le proprie coordinate di riferimento.

² Sandro Petriccione, "Manuale di economia dei trasporti", CEDAM, 1999, p. 3

³ Fedele Iannone, "Origini ed evoluzione della logistica moderna: dalla logistica militare alla macrologistica", dattiloscritto, 2003, p.5

Stanno intanto cambiando anche i driver di costo che avevano caratterizzato il sistema logistico per lunghi decenni. Il costo del trasporto, nelle lunghe percorrenze transoceaniche (marittime ed aeree), si è dimezzato nel corso dell'ultimo quindicennio, consentendo, assieme alla razionalizzazione delle altre componenti logistiche, l'accompagnamento di processi di delocalizzazione industriale che altrimenti avrebbero trovato ostacolo in assenza di un reticolo di servizi logistici adeguato a secondare tale processo di riorganizzazione industriale.

La crescente integrazione delle economie, e la globalizzazione dei mercati, sta facendo crescere la domanda di trasporti non più solo per servire il mercato finale dai luoghi di produzione, ma sta incrementando le movimentazioni intermedie tra impianti che si scambiano semilavorati e prodotti finiti ancor prima di avviare la fase della commercializzazione. Comincia a nascere una rete di stabilimenti coordinati da soggetti multinazionali che specializzano la produzione di una tipologia di prodotto in uno stabilimento, che diventa il centro per la produzione per l'intero mercato europeo.

“Fino ad oggi i centri di distribuzione erano organizzati in prevalenza su base nazionale, così per ogni Paese europeo la casa madre affidava la commercializzazione dei prodotti a una propria filiale nazionale, con una struttura organizzativa, rete commerciale e distributiva propria, il tutto con i relativi costi. Con la caduta delle barriere doganali, sempre più i grandi gruppi hanno cominciato a chiedersi se non avesse più senso ragionare in termini di aree di mercato omogenee, in termini di caratteristiche della domanda e di costi di distribuzione, piuttosto che di aree geografiche nazionali”⁴.

In altri termini si sta sviluppando, soprattutto per il crescente peso delle società multinazionali che dispongono di una pluralità di stabilimenti in Europa, un traffico “interstabilimento”, nel quale il sistema ferroviario potrebbe certamente trovare maggiori vantaggi competitivi rispetto ad altre modalità. La compressione dei tempi di resa e la riduzione delle aree di stoccaggio, nel caso del trasporto del prodotto finito alla rete di distribuzione commerciale, rendono però più difficile la collocazione competitiva del vettore ferroviario.

“L'ormai vecchio sistema di produzione, in cui gli stabilimenti e i depositi erano dimensionati e operavano su scala nazionale, è stato gradualmente sostituito in molti settori dal *“focused manufacturing”*, in

⁴ Fabrizio Dallari - Davide Uracchi, “Global sourcing e mercato globale”, in *Logistica Management*, n.140, novembre 2003, p. 102

cui l'intera produzione di un particolare prodotto destinato a servire un intero paese o un continente è concentrata in un solo sito produttivo"⁵.

In questo processo evolutivo arriva prima la produzione e poi la logistica, che deve adeguare i propri modelli di offerta ad una specializzazione produttiva che allunga la catena della distribuzione e richiede alle imprese logistiche di essere in grado di ragionare su scala continentale ed internazionale, per ottimizzare i flussi e rendere un servizio adeguato alle aspettative dei clienti che hanno riorganizzato il proprio ciclo industriale.

Se molto è cambiato sul versante della domanda di servizi logistici, ancor di più è modificato l'universo delle aziende sul versante della offerta. Anche in questo caso i cambiamenti sono stati tali da spiazzare il sistema ferroviario rispetto ad altre modalità. Sono nati e sono cresciuti nel corso dei decenni recenti operatori logistici che hanno progressivamente consolidato la propria presenza sul mercato, offrendo ai clienti soluzioni chiavi in mano.

Le aziende ferroviarie sono diventate sempre più fornitori di servizi ferroviari per gli operatori logistici e sempre meno hanno avuto un rapporto diretto con i caricatori della merce. Questo processo ha "appannato" la capacità delle aziende ferroviarie di leggere direttamente le trasformazioni che si sono verificate nella struttura della domanda ed ha anche rallentato la capacità stessa delle aziende ferroviarie di essere direttamente protagoniste del processo di trasformazione delle reti logistiche, scenario entro il quale sono stati progressivamente gli operatori logistici ad assumere il ruolo di protagonisti, assieme all'industria.

Accanto alle aziende logistiche di tipo tradizionale, che tipicamente erano specializzate per modo di trasporto e per segmento di mercato, si sono progressivamente affermati sul mercato soggetti logistici di tipo più complesso e sofisticato, che hanno guidato i processi di trasformazione servendosi come sub-fornitori dei vettori di trasporto e delle aziende logistiche di tipo tradizionale, che non hanno saputo intercettare la corrente del cambiamento.

⁵ Fabrizio Dallai – Davide Uracchi, "Razionalizzazione dei network logistico-produttivi", *Logistica Management*, n.147, giugno-luglio 2004, p. 92

2. Le traiettorie possibili del cambiamento del mercato logistico ed il ruolo delle ferrovie

Il sistema ferroviario, che è stato uno degli artefici della rivoluzione capitalistica nel periodo a cavallo tra la seconda metà del XIX secolo e la prima metà del XX secolo, si trova ormai da diversi decenni in una condizione di spiazzamento competitivo, in quanto non ha adeguato la propria struttura operativa ai cambiamenti della domanda di servizi di trasporto e di logistica.

Intanto, c'è da osservare che i grandi sistemi economici mondiali presentano, per il trasporto delle merci per ferrovia, realtà molto differenziate: si va dalla quasi assenza di trasporto ferroviario in Giappone, alla forte rilevanza che tale modalità ha per l'economia statunitense (41,3% della quota di mercato nel 2000, con le principali imprese ferroviarie americane, che si sono evolute verso la gestione logistica, quotate in borsa e profittevoli), passando per l'esperienza europea, che è caratterizzata da un declino di lungo periodo ormai visibile in tutti i Paesi comunitari, anche nei Paesi dell'Est recentemente entrati nell'Unione, che negli ultimi anni hanno registrato una radicale riduzione dei volumi di traffico a vantaggio della strada.

Non esiste un destino ineluttabile alla marginalizzazione per il trasporto ferroviario delle merci, come evidenzia il dato sugli Stati Uniti. Per i Paesi europei si apre anzi una sfida, che è proprio data dal processo di integrazione economica e dall'allargamento verso l'est, che crea le prospettive per la formazione di un grande mercato della logistica e del trasporto, nel quale le imprese ferroviarie possono trovare una propria prospettiva di rilancio, a condizione che rivedano radicalmente le proprie coordinate strategiche di riferimento, modificando quei fondamentali che ne hanno generato, nei passati decenni, il processo di spiazzamento competitivo:

- offerta generalista di tipo esclusivamente ferroviario, con una concezione da servizio pubblico, senza caratteristiche adattive rispetto alle richieste specifiche della clientela;
- mancata capacità di integrazione con il resto della catena logistica dei clienti;
- alti costi di produzione e bassa produttività, con tariffe di trasporto commisurate al livello di servizio (basso prezzo per bassa affidabilità).

Il vettore ferroviario, che per sua natura è più rigido nelle soluzioni di servizio, è stato progressivamente spodestato dal vettore stradale, che invece, per le sue intrinseche caratteristiche di flessibilità, più facilmente

poteva adattarsi alle mutate esigenze della clientela. Il confine concettuale del binario e del respingente ferroviario è stato abbattuto dalla evoluzione della logistica, ma è ancora nel codice genetico di gran parte delle imprese ferroviarie, che così si sono progressivamente poste fuori mercato.

Ora, forse tardivamente, qualcosa si muove. Le ferrovie tedesche, con una mossa d'attacco, hanno da una parte acquisito uno dei principali gruppi logistici (Stinnes) e dall'altro hanno allargato la dimensione geografica del mercato ferroviario in senso stretto, sostanzialmente acquisendo il controllo dei rami cargo delle ferrovie olandesi e danesi. Si fa strada la consapevolezza che con la sola offerta di vezione ferroviaria non si intercettano i bisogni del mercato e si asseconda un processo di progressivo arretramento competitivo che è in corso da decenni.

Il cambiamento è dunque necessario, ma è di estrema difficoltà manageriale. Adattare il trasporto ferroviario al ciclo della logistica è operazione complessa, soprattutto perché si tratta di invertire una cultura radicata nelle imprese ferroviarie, e di recuperare il tanto tempo perduto.

Esistono ovviamente anche motivazioni di carattere infrastrutturale che hanno generato una progressiva marginalizzazione del trasporto ferroviario in Europa. Le infrastrutture su rotaia per molti decenni non si sono modernizzate, mentre invece si è parallelamente proceduto ad investimenti consistenti e significativi nelle infrastrutture stradali ed autostradali. In particolare nel trasporto delle merci, i raccordi industriali che connettevano i tradizionali siti di produzione delle industrie europee sono andati progressivamente ad inaridirsi come fonti di traffico, per la crisi della siderurgia e della chimica. Molti stabilimenti raccordati hanno chiuso, o hanno ridotto significativamente i volumi di produzione, e per tale ragione il valore commerciale di quelle infrastrutture ferroviarie è venuto meno.

Non si sono d'altra parte create nuove infrastrutture ferroviarie raccordate nei nuovi luoghi di produzione e di consumo, rendendo poi più difficile la penetrazione commerciale in modo competitivo dell'offerta ferroviaria. Quando si aggiunge una rottura di carico, il valore competitivo della soluzione ferroviaria si riduce inevitabilmente, creando per questa via una autostrada competitiva allo sviluppo della modalità stradale. Questo accade anche perché si continuano a privilegiare i grandi investimenti infrastrutturali, mentre si pone minore attenzione agli interventi di minore rilievo finanziario che possono portare un più immediato ritorno in termini di convenienza nella scelta modale.

A tale proposito va segnalato che recentemente la Germania ha proposto un pacchetto di investimenti pubblici mirati a costruire nuovi raccordi ferroviari, per un ammontare di 8 milioni di euro nel 2004 e per un importo annuale di 32 milioni di euro per il periodo 2005-2009. Si

tratta di raccordi di proprietà di imprese private ed utilizzati per spedire e/o ricevere merci come parte della propria attività industriale o commerciale, su binari che devono essere collegati direttamente o indirettamente con la rete ferroviaria principale. I finanziamenti sono concessi a quelle industrie che si impegnano poi al trasporto ferroviario con un quantitativo minimo di volumi di merce per un determinato periodo di tempo.

L'Unione Europea ha deciso, il 6 ottobre 2004, di non opporsi al pacchetto di aiuti mirati proposti dalla Germania, e questo è un segno rilevante che è necessario focalizzarsi non solo sui grandi corridoi transeuropei per il trasporto delle merci, ma che sono necessari, ed a questo punto anche consentiti, interventi di sostegno finanziario pubblico per infrastrutture di "ultimo miglio" che possano mutare le convenienze economiche del mercato a favore del trasporto ferroviario rispetto alle altre modalità.

La Commissione della Unione Europea ha approvato questo schema di aiuti sulla base dell'art. 73 del Trattato che stabilisce specifiche deroghe al regime di aiuti, tra cui i finanziamenti delle infrastrutture, considerando che i sistemi di trasporto concorrenti, in particolare la strada, non hanno costi infrastrutturali e quindi che tali aiuti sono compatibili con il funzionamento corretto dei meccanismi del mercato comune.

C'è in ogni caso da sottolineare che a livello europeo negli ultimi trenta anni sono stati dismessi circa 600 km di ferrovia ogni anno mentre nello stesso periodo sono stati realizzati circa 12.000 km. di strade ed autostrade per anno.

Accanto al nodo infrastrutturale, centrale è il tema della qualità del servizio, indispensabile per recuperare un rapporto di fiducia tra committente ed impresa ferroviaria. Livello di costo, che deve essere compatibile con le necessità del cliente, ed eccellenza della prestazione, costituiscono due fattori che sono di contraddittoria incidenza per le aziende ferroviarie: se dal punto di vista del costo, per le distanze medio-lunghe, il trasporto ferroviario ha senz'altro un vantaggio competitivo rispetto alla strada, l'eccellenza della prestazione è un punto spesso di crisi per le aziende ferroviarie, che, avendo vissuto all'ombra del monopolio, sono ancora poco abituate a confrontarsi con le crescenti esigenze di qualità della clientela e del mercato.

Ora, per effetto della regolamentazione comunitaria, il mercato ferroviario europeo si apre progressivamente alla competizione, ed emergono nuovi entranti che stanno dimostrando la necessità di una complessiva della riorganizzazione di questa *industry*, a cominciare dalla

rigidità dei modelli di produzione e dagli inadeguati livelli di produttività, tecnica ed economica.

La questione ferroviaria, e più in generale l'organizzazione dei vettori di trasporto, è uno degli elementi centrali per la modernizzazione della logistica. Nella gamma dei servizi logistici, il trasporto resta comunque una componente di primaria rilevanza, forse persino sottovalutata nel suo peso complessivo rispetto al totale della bolletta logistica. "C'è stata, e persiste tuttora, un'evidente mancanza di presidio del mondo dei trasporti. Ci siamo dimenticati di questa voce della logistica ... nonostante che ... sia la voce più costosa della logistica distributiva (quasi mai scende al di sotto del 50%) ... Si consideravano importanti per le imprese quattro voci: il servizio, le scorte, i magazzini e le reti distributive ... Delle cinque variabili della logistica, se ne sono considerate sempre solamente quattro. La cenerentola è rimasta il trasporto. La logistica ha centrato tutti i suoi obiettivi con molta creatività, con incredibili intuizioni ma, e siamo al punto, a spese del trasporto"⁶.

Viaggi a vuoto, attese allo scarico, scarichi plurimi per consegne da magazzino centrale sono tutte conseguenze di una razionalizzazione della logistica che ha ottimizzato le altre componenti del ciclo e che ha scaricato le inefficienze sul trasporto, facendo leva su una pressione competitiva dei vettori che hanno sopportato la disottimizzazione dei carichi pagando anche dazio in termini di riduzione del prezzo unitario del trasporto.

Il frazionamento delle consegne, effetto di una riduzione degli stock di magazzino sia in fabbrica sia nei centri della grande distribuzione, ha generato una pressione sul segmento trasportistico della catena logistica, sul quale si è scaricato un frazionamento dei carichi che richiede intensificazione delle consegne frazionate, con costi maggiori derivanti dalla disottimizzazione delle saturazioni dei mezzi.

Si giunge fino a situazioni al limite del paradosso: "Nel nostro Paese per distribuire il 20% dei farmaci è necessario percorrere due volte il giro dell'Equatore. Queste forme "estreme" di servizio al cliente non hanno ragione di esistere. Non è questa l'eccellenza, essa si raggiunge invece quando una impresa si prefigge di ridurre l'intensità del trasporto necessaria alla produzione, quando si prefigge la riduzione del numero dei viaggi per trasportare un'eguale, se non superiore, quantità di merce"⁷.

⁶ Claudio Ferrozzi, "Ma sul trasporto i logistici hanno sbagliato tutto", *Logistica Management*, n. 143, gennaio-febbraio 2004, pp.51 e 52

⁷ Sergio Bologna, "Per una politica logistica", *ItaliaMondo*, anno VII, n. 67, ottobre 2004, p. 25

Insomma, il trasporto è diventato una funzione del ciclo logistico sulla quale si è scaricata una buona parte della ricerca di eccellenza nel processo di erogazione del servizio: aumento delle frequenze di consegna, disottimizzazione dei carichi, crescente peso delle consegne dedicate con la conseguente impossibilità di effettuare con carichi di prodotti diversi convergenti verso uno stesso punto di consegna. E tutto questo è accaduto proprio in una stagione nella quale si è predicata la ricerca di sinergie e di ottimizzazioni per conseguire economie di scala e riduzioni di prezzi. Il paradosso è che si è ottenuta una efficienza nell'intero ciclo, scaricando su un segmento, quello del trasporto, l'onere di una riconfigurazione logistica che ha generato altre economie (riduzione degli spazi di magazzino nei punti vendita, riduzione degli stock) i cui vantaggi si sono distribuiti tra i soggetti a monte e quelli a valle del ciclo, chiedendo agli operatori della logistica, ed ai trasportatori in particolare, di sopportare gli extra-costi di queste trasformazioni.

Insomma, una funzione, come quella del trasporto, che è stata tradizionalmente considerata come la parte meno sofisticata di un più complessivo ciclo logistico, viene ad essere oggetto di profonde trasformazioni, che sono da un lato il frutto di una contaminazione derivante dalle tecnologie della comunicazione e dall'altro l'esito di un mutamento nelle caratteristiche del flusso logistico, per effetto di scelte che tendono a scaricare sul trasporto stesso modelli organizzativi e costi che precedentemente erano propri di altre funzioni del ciclo stesso.

3. I colli di bottiglia nello scambio modale: porti, interporti, inland terminal

Nel ridisegnare un possibile ruolo per le ferrovie all'interno dello scenario di una logistica in drastica trasformazione si tocca inevitabilmente la questione della intermodalità e della integrazione modale. Eccezion fatta per quella parte sempre meno rilevante di mercato delle merci che si muove da raccordo a raccordo, essenzialmente per traffici siderurgici e chimici che saranno sempre meno presenti in uno scenario di riposizionamento dei siti industriali, la catena logistica, se vuole utilizzare le potenzialità competitive del sistema ferroviario, deve essere in grado di affrontare e risolvere l'intero ciclo del trasporto, soprattutto negli anelli di interscambio e movimentazione delle merci, siano esse rinfuse, merci palettizzate, containers o casse mobili.

Il costo delle operazioni di interscambio modale, ed i costi delle terminalizzazioni camionistiche a monte ed a valle, hanno storicamente costretto in Italia il prezzo della vettura ferroviaria su prezzi molto bassi,

incompatibili con una gestione economica di impresa, pur considerando i rilevanti gap di produttività che deve recuperare l'attuale operatore dominante del mercato, vale a dire Trenitalia.

Questa leva "drogata" di crescita diventa insostenibile nel momento in cui si è avviata, ormai da quindici anni, prima una trasformazione delle ferrovie in soggetto economico regolato dal codice civile che non assicura più, per le merci, un servizio pubblico di tipo universale, e poi, nell'ultimo quinquennio, ci si è incamminati sulla strada della liberalizzazione del trasporto ferroviario delle merci.

Senza un ripensamento complessivo di tutte le fasi nelle quali si articola il complessivo segmento della intermodalità, appare difficile che si possano creare condizioni per uno stabile sviluppo nel tempo di questa tecnica di trasporto, sicuramente strategica per un riequilibrio modale coerente con gli obiettivi di politica dei trasporti che si è dato sia il nostro Paese sia l'Unione Europea.

Le recenti misure di sostegno statale al traffico combinato possono certamente contribuire a riequilibrare una struttura di costi che sinora vedeva l'impresa ferroviaria sopportare l'onere economico per lo sviluppo di questa modalità di trasporto, ma da un lato si tratta di provvedimenti che hanno vigore solo fino alla fine del 2006, e bisognerà vedere se saranno nel tempo confermati, e dall'altro non vanno ad incidere sui recuperi complessivi di efficienza sulla intera catena trasportistica del flusso intermodale che comunque a mio avviso si rendono necessari.

Esiste poi un tema legato alla concentrazione dei flussi di merce, che non si distribuiscono evidentemente in modo omogeneo sul territorio, ma che si addensano nelle concentrazioni industriali e nei principali luoghi di consumo (le grandi aree metropolitane), richiedendo infrastrutture e servizi adeguati soprattutto nei punti terminali di origine e destinazione delle merci, per consentire livelli adeguati di efficienza, sia nei *transit time* sia nella struttura complessiva dei costi.

La congestione trova quindi il suo punto di maggiore evidenza nei luoghi gerarchicamente prioritari dello scambio modale, vale a dire nei porti, negli interporti e negli *inland terminal*. Tali snodi sono stati storicamente concepiti e costruiti in una fase nella quale esisteva il modello industriale del tempo fordista, e quindi i flussi di merci erano orientati ai fabbisogni legati all'import delle materie prime e dei semilavorati, per la distribuzione delle merci prodotte all'interno dello stesso territorio e per l'esportazione verso l'estero dei prodotti finiti.

Ora che cresce fortemente l'import dei prodotti finiti destinati in buona parte al mercato finale di consumo si modifica radicalmente non solo il peso relativo dei flussi, ma si accelera anche il bisogno di un *transit time* più compresso nei tempi e più certo nella affidabilità, dal

momento che l'asse delle quantità prevalenti si sposta dal processo industriale al mercato di consumo finale.

La gerarchia competitiva dei corridoi di traffico, e quindi le decisioni sulle rotte di inoltro delle merci, dipende fortemente quindi dalla velocità e dalla affidabilità assicurata all'intero ciclo del trasporto, per la definizione del quale non contano soltanto le *performances* dei vettori, ma anche l'efficienza dei terminali e le vischiosità degli adempimenti burocratici per lo sdoganamento delle merci.

Senza una visione complessiva del ciclo logistico si rischia quindi di concentrare l'attenzione sulla diversa flessibilità o velocità del vettore terrestre, quando invece il problema principale, nel caso citato, è evidentemente tutto concentrato nella organizzazione portuale e nelle modalità di gestione amministrativa delle merci in import ed in export.

Inoltre, nella definizione del costo complessivo del ciclo intermodale, si tende prevalentemente a concentrare l'attenzione sul costo della vizione ferroviaria, quando invece questa componente è stata, almeno in Italia, costruita come l'elemento residuale che ha funzionato da cassa di compensazione ad un ciclo complessivo di altri costi, considerati incompressibili, che formano poi la catena complessiva del ciclo del valore: operazioni di handling, manovre, tasse di sosta dei contenitori, terminalizzazioni camionistiche nelle tratte terminali e/o originarie del traffico.

Diventa necessario, se si vuole puntare, come è indispensabile, ad una crescita sana e duratura del trasporto intermodale, rivisitare l'intera catena del valore, definendo modelli organizzativi e di gestione economica che siano orientati alla massima efficienza ed alla massima economicità di tutto il ciclo, e delle singole componenti del ciclo stesso.

Resta poi da confermare una politica pubblica trasparente a sostegno della intermodalità, recentemente introdotta in Italia e peraltro diffusa in tutta Europa; se l'obiettivo di politica dei trasporti è quello di decongestionare il traffico su gomma, la soluzione intermodale, che utilizza il trasporto ferroviario per le tratte di lunga percorrenza, è certamente, assieme allo sviluppo delle autostrade del mare, uno strumento di primaria rilevanza, che giustifica quindi misure di incentivazione mirate a rendere strutturalmente conveniente per il mercato la scelta di questa tecnica.

C'è inoltre il nodo degli investimenti nelle infrastrutture. La risposta che si tende generalmente a dare è quella di concentrare l'attenzione sugli investimenti necessari per adeguare le infrastrutture di linea: grandi opere, dai tempi inevitabilmente lunghi di realizzazione, che però non incidono sui colli di bottiglia che sono costituiti dai nodi di interscambio, ed anzi tendono ulteriormente ad aggravare la congestione proprio laddove oggi si genera una inefficienza di sistema.

Poco si pone il focus prioritario sulle infrastrutture puntuali di interscambio, e pochissimo si pone l'attenzione alle necessarie, ma indispensabili, innovazioni gestionali nei modelli di funzionamento delle infrastrutture esistenti, che richiedono innanzitutto interventi sulle tecnologie della informazione, fondamentali per efficientare i processi di gestione e per accelerare il *transit time* del ciclo complessivo, individuando ottimizzazioni nei modelli di trattamento delle merci.

E così la grande parte delle risorse, comunque limitate, disponibili per investimenti infrastrutturali, si orienta sull'aumento della capacità di linea, quando poi i colli di bottiglia, ed i limiti di capacità complessiva di trasporto, sono spesso dati dalla inefficienza, o dalla saturazione, dei sistemi terminali, sia in termini di disponibilità delle infrastrutture, sia in termini di modelli operativi di funzionamento, che spesso limitano la potenzialità delle infrastrutture esistenti.

Quando poi si parla delle infrastrutture di interscambio, lo si fa in uno scenario confuso, orientato più dagli interessi localistici e di campanile, che non da una visione di sistema che sia capace di costruire un modello competitivo di reticolo logistico efficiente per l'Italia nella rete mondiale degli scambi. Si spiegano così le proliferazioni, in Italia, di porti di primo livello e di porti hub, di interporti di primo livello, di progetti di retroporto che spuntano come funghi, spesso senza avere consapevolezza del modello di servizio che è necessario per dare efficienza.

Viene così a demoltiplicarsi il potenziale effetto di massa critica di concentrazione dei flussi di merce in poche piattaforme di massima efficienza, che è l'unica strada, come dimostra l'esperienza in giro per l'Europa e per il mondo, per realizzare efficienza e dare strutture competitive alle soluzioni intermodali.

Anche nel caso delle piattaforme di interscambio si rischia quindi di inseguire più logiche di proliferazione e di duplicazione di iniziative, guidate spesso più da obiettivi di valorizzazione immobiliare di breve periodo che non da un disegno di offerta logistica di medio-lungo periodo, oppure orientate a dare una risposta a progetti localistici frutto di interessi.

Emerge così la crisi di congestione dell'ultimo miglio, che rischia di imbrigliare enormi potenzialità di sviluppo per il nostro Paese. Basti pensare alla congestione, ed alla crescente inefficienza, dei sistemi di deflusso ed afflusso delle merci da e per i nostri porti, elemento che ormai comincia a diventare, assieme ai ritardi nell'adeguamento delle infrastrutture portuali alle caratteristiche del naviglio sempre più, non solo un vincolo alla crescita futura, ma anche un fattore di arretramento competitivo rispetto ai volumi attualmente movimentati.

Se non si riesce a mettere mano in tempi rapidi e credibili su tali questioni, si rischia poi che le ingenti risorse che si stanno mettendo in

campo per adeguare le potenzialità delle linee e dei corridoi diventino poi denaro buttato al vento, se i sistemi terminali di origine e di deflusso del traffico non sono in grado di attrarre con soluzioni competitive i flussi di merce, altrimenti destinati ad altri Paesi, non solo come il Nord Europa ma anche come la Spagna, che su questo tema stanno compiendo invece le mosse giuste.

Globalizzazione e attraversamento delle alpi: opzioni alternative di politica dei trasporti

Gerardo Marletto

1. L'opzione dello sviluppo

1.1. Il trasporto e la logistica come supporti alla globalizzazione

Secondo questa opzione il trasporto è considerato un elemento essenziale della globalizzazione economica, consentendo alle merci di spostarsi tra nuove e vecchie aree di consumo e di produzione. Costi bassi e tempi ragionevoli di spostamento sono garantiti innanzitutto dalla modalità marittima e, in particolare, dal crescente ricorso al sistema di trasporto e *transshipment* dei container; al trasporto stradale e ferroviario compete invece il completamento via terra degli spostamenti, per raggiungere i punti estremi di origine e di destinazione dei flussi di merci.

Ai servizi di trasporto viene dunque assegnato un ruolo ancillare: essi infatti non determinano i processi mondiali di integrazione e sviluppo, ma semplicemente li rendono possibili. Assume invece un ruolo del tutto nuovo la logistica: essa infatti non è più intesa come mera ottimizzazione delle funzioni di trasporto, movimentazione e immagazzinamento. La moltiplicazione dei punti di origine e di destinazione dei flussi e la necessità di governare processi sempre più spinti di just in time della produzione e della distribuzione, spingono infatti la logistica in due direzioni solo apparentemente divaricate: da una parte la sua gestione diviene una delle funzioni manageriali cruciali per il governo strategico dell'impresa, dall'altra la sua produzione viene sempre più affidata in *outsourcing* a grandi gruppi specializzati. E sono proprio questi grandi gruppi a gestire ormai direttamente una quota consistente dei flussi globali di merci, secondo logiche proprie di instradamento delle merci, di integrazione dei carichi secondo modelli *hub&spokes* e di scelta delle modalità di trasporto. Ciò ha un rilevante effetto anche sul rapporto tra trasporti e territorio: la localizzazione di un *hub* di trasporto e logistica di

un grande operatore (ad esempio per il Sud Europa) dipende sempre più dalla competizione tra regioni e stati nell'offrire condizioni localizzative migliori, in particolare in termini di accessibilità della macro-area che dovrà essere servita. Per questo motivo le infrastrutture di trasporto rappresentano un elemento essenziale della competizione tra territori, ricoprendo un ruolo cruciale – seppure indiretto – per lo sviluppo locale (Bologna, 2001).

1.2. Le Alpi come barriera

Prendere atto di questo nuovo scenario di crescita dei flussi globali trasporti e di trasformazione dell'industria internazionale della logistica, per l'Italia ha significato una revisione delle basi stesse delle politiche per il trasporto delle merci.

Così ad esempio recitava il Piano generale dei trasporti e della logistica del 2001: “i Paesi sedi di grandi porti (Francia, Paesi Bassi, Belgio e Germania) puntano giustamente su un nuovo vantaggio competitivo, ovvero sull'installazione sul loro territorio di grandi piattaforme logistiche per la distribuzione europea (...). La combinazione tra porti, aeroporti e piattaforme logistiche rappresenta la nuova soluzione vincente alla quale l'Italia deve adeguarsi con estrema rapidità, dotandosi di strumenti specifici di marketing territoriale (...)”. (Ministero dell'Ambiente et al., 2001, pagg. 42-43)

Ma va da sé che candidarsi ad essere centro di lavorazione e di smistamento di flussi di trasporto intercontinentali significa attivare flussi di attraversamento, che cioè non hanno né origine né destinazione nel territorio italiano. Da qui la necessità di costruire nuove infrastrutture e potenziare quelle esistenti. Ed ecco allora cosa si evidenzia già nell'introduzione del recentissimo “Patto per la logistica”: “Il tema dell'attraversamento dei valichi alpini e quello della portualità per i traffici trans-oceanici sono alcuni dei punti chiave di questa sfida (...)”. (Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture, 2006, pag. 3)

In questa chiave deve essere dunque interpretata l'azione del Governo italiano durante la presidenza del secondo semestre del 2003 del Consiglio d'Europa per l'inserimento delle infrastrutture di attraversamento alpino tra le priorità per il completamento delle Reti transeuropee (Isfort, 2004). La nuova lista delle trenta opere prioritarie comprende infatti ben tre infrastrutture per il superamento delle Alpi le quali, pur restando saldamente inserite negli obiettivi fondamentali della creazione del mercato interno e del rafforzamento della coesione sociale ed economica, sono evidentemente guidate anche dall'obiettivo di

integrare flussi intercontinentali e continentali. Probabilmente l'esempio più coerente con questa nuova logica è il cosiddetto "corridoio dei due mari" che, per collegare i porti di Genova e di Rotterdam, deve valicare le Alpi con due nuove opere ferroviarie: il terzo valico ligure e il nuovo Sempione (Parlamento Europeo e Consiglio Europeo, 2004).

Coerentemente con la costante crescita del trasporto con camion attraverso le Alpi (specialmente sui versanti francese e austriaco), proprio dall'Italia, in particolare nel corso della XIVa legislatura, sono anche venute spinte a sostegno di nuovi progetti stradali di attraversamento alpino. Si tratta per il momento di orientamenti e di pressioni che non hanno trovato sbocchi concreti, che però si sono riflesse in atti comunque importanti:

- la mancata sottoscrizione italiana del Protocollo trasporti della Convenzione per la protezione delle Alpi che, tra l'altro, impegna le parti contraenti a non costruire nuove strade di grande comunicazione per il trasporto transalpino;

- l'inserimento del progetto dell'autostrada Asti-Cuneo-Nizza – col nuovo traforo del Mercantour – nel primo elenco delle opere pubbliche della cosiddetta "legge obiettivo" (Cipe, 2002) e nello schema della Rete stradale transeuropea (Parlamento Europeo e Consiglio Europeo, 2004).

E' parte integrante di questo approccio il marketing territoriale finalizzato ad attrarre investimenti diretti dei grandi operatori globali del settore dei trasporti e, soprattutto, della logistica. Iniziativa esemplare di questo tipo è l'Holland International Distribution Council, organizzazione privata non-profit che lavora in stretta collaborazione con l'Agenzia olandese per gli investimenti esteri e che ha lo scopo di promuovere l'Olanda come "porta d'accesso" all'Europa per le imprese estere. Per la sua morfologia e per la sua economia, in Italia hanno più ragion d'essere iniziative su ambiti più ristretti; non stupisce quindi che si stiano moltiplicando le azioni di marketing territoriale a forte connotazione logistica a livello regionale (tra cui spiccano quelle della Campania e del Piemonte) o addirittura sub-regionale. (Giola, 2006)

2. L'opzione della sostenibilità

2.1. Il trasporto come consumo dell'ambiente globale

Con questo approccio la questione ambientale diventa cruciale: si tratta infatti di rendere compatibili i processi di sviluppo con la

riproducibilità delle risorse, in maniera tale da lasciare inalterato il “capitale” ambientale a disposizione per le generazioni future (Brundtland, 1987). Il che vale anche per la moltiplicazione dei flussi di trasporto causata dalla globalizzazione e che determina effetti ambientali negativi su scala globale e locale.

In prima battuta era addirittura parso realistico – specialmente in ambiente comunitario (Parlamento Europeo e Consiglio Europeo, 2002) – l’obiettivo del decoupling: riuscire a ridurre l’intensità di trasporto per unità di merce prodotta e distribuita, in misura più che proporzionale rispetto alla crescita dei flussi di trasporto. Tale obiettivo è rapidamente risultato irrealistico; proprio la globalizzazione ha portato addirittura al risultato opposto: il commercio mondiale continua a crescere più del prodotto mondiale⁸ con effetti facilmente immaginabili sul fabbisogno di servizi di trasporto. L’attenzione si è allora spostata sulla riduzione degli impatti ambientali per unità di merce trasportata e distribuita, obiettivo da affidare sostanzialmente a uno strumento cruciale: l’integrazione dei carichi, per consentire l’aumento della dimensione media delle spedizioni e, di conseguenza, il maggior uso delle modalità di trasporto meno inquinanti.

Si tratta di un obiettivo che il sistema globale dei trasporti ha in parte perseguito spontaneamente in virtù di due processi complementari:

- l’avvento e la successiva crescita dei grandi integratori globali (Centro studi Federtrasporto e Nomisma, 1999-2005);
- la crescente “containerizzazione” dei flussi intercontinentali di merce e il ricorso a navi sempre più capienti (Francesetti e Foschi, 2003).

L’attenzione della politica dei trasporti si è allora concentrata sulla terminalizzazione dei flussi globali della merce, con l’obiettivo di riuscire a trasferire anche alla scala continentale i benefici ambientali che derivano dall’integrazione, standardizzazione e organizzazione logistica dei flussi globali. Tale obiettivo si traduce sostanzialmente nella promozione dell’intermodalità, cioè della terminalizzazione via mare e via ferrovia dei flussi globali, e dell’*outsourcing* logistico, cioè del superamento del trasporto e della logistica in conto proprio a vantaggio di soggetti imprenditoriali specializzati (Commissione europea, 2001).

⁸ Tra il 2000 ed il 2004 il Pil mondiale è cresciuto del 30% mentre il commercio mondiale è cresciuto del 43% (dati World Bank in dollari USA correnti)

2.2. Le Alpi come risorsa ambientale

L'approccio di *policy* basato sullo sviluppo sostenibile assume come un dato la crescita, in generale, dei flussi globali di trasporto e, in particolare, di quelli di attraversamento delle Alpi, con l'obiettivo di ridurre il loro impatto ambientale.

L'atto che probabilmente meglio ne sintetizza le finalità e gli strumenti applicativi è la Convenzione delle Alpi del 1991, col connesso Protocollo di attuazione nel settore dei trasporti del 1998; già nell'articolo 2 della Convenzione le parti contraenti si impegnano infatti ad attuare "un più consistente trasferimento su rotaia dei trasporti e in particolare del trasporto merci, soprattutto mediante la creazione di infrastrutture adeguate e di incentivi conformi al mercato, senza discriminazione sulla base della nazionalità". Il "Protocollo Trasporti" specifica meglio le finalità generali alla base degli interventi (art. 1) sottolineando che occorre "(...) garantire il traffico intraalpino e transalpino incrementando l'efficacia e l'efficienza dei sistemi di trasporto e favorendo i vettori meno inquinanti e con minore consumo di risorse ad un costo economicamente sopportabile" e "condizioni di concorrenza equilibrate tra i singoli vettori". Le parti contraenti si impegnano dunque a (art. 3) "tener conto delle esigenze dell'economia in modo tale da: aa) incrementare l'autofinanziabilità del settore dei trasporti e internizzare i costi esterni; bb) promuovere lo sfruttamento ottimale delle potenzialità dell'infrastruttura esistente; cc) salvaguardare i posti di lavoro nelle aziende e imprese competitive che operano nei vari settori economici".

Operativamente ciò si traduce in due linee principali d'intervento:

- la promozione del trasporto ferroviario, anche attraverso lo sviluppo e la costruzione di "grandi assi transalpini";
- l'applicazione del principio della "verità dei costi", grazie all'uso di strumenti fiscali che consentano di imputare a chi li genera i costi di infrastruttura e i costi esterni.

Tra i contraenti della Convenzione delle Alpi, il Paese che ha dato più coerentemente seguito alle indicazioni di politica dei trasporti contenute nel relativo Protocollo è sicuramente la Svizzera che può essere considerata la *best practice* in materia di trasporto alpino sostenibile. A partire dall'inizio degli anni '90 la Svizzera ha avviato nelle sedi istituzionali la definizione di un'articolata politica per lo sviluppo del trasporto ferroviario che ha portato all'approvazione della costruzione di due nuove gallerie di base per il superamento delle Alpi attraverso il Loetschberg (la cui entrata in servizio è prevista per il 2007) e il San Gottardo (in servizio nel 2015/2016), esplicitamente finalizzate a rendere più competitivo il trasporto per ferrovia delle merci. Dal 1° gennaio 2001 in Svizzera viene riscossa la tassa sul traffico pesante commisurata alle

prestazioni (TTPCP) che sostituisce la precedente tassa à forfait sul traffico pesante. La TTPCP si applica ai camion con peso totale superiore a 3,5 tonnellate ed è commisurata: ai chilometri percorsi, al peso totale del veicolo e alle sue emissioni⁹. L'amministrazione svizzera ha verificato che sino ad oggi la TTPCP ha prodotto risultati positivi in termini di riduzione dei veicoli-km, di rinnovo del parco veicoli e di concentrazione dei carichi (Ufficio federale dello sviluppo territoriale, 2004).

In realtà per completare un ipotetico modello ideale di politiche per il trasporto alpino sostenibile è necessario prendere in considerazione anche il programma comunitario "Marco Polo", strumento attivato nel 2003 dalla Commissione europea per promuovere il trasporto intermodale e – più in generale – le modalità di trasporto alternative al "tutto-strada". A seguito del successo riscosso è stato recentemente proposto il "Marco Polo II" che si differenzia dal precedente, non solo per le maggiori disponibilità finanziarie, ma anche per l'inserimento tra le iniziative ammesse al finanziamento delle "autostrade del mare" e dei progetti di riorganizzazione di filiere logistiche in grado di garantire una riduzione del traffico stradale.

3. L'opzione della decrescita

3.1. Il trasporto come rottura degli equilibri ecologici globali

Un'analisi quantitativa oggettiva del rapporto tra gli attuali processi economici e il sistema energetico globale – che, è bene ricordare, ha il sole come unica fonte esterna – evidenzia la natura velleitaria e irrealistica del paradigma della sostenibilità. I due principi della termodinamica stanno lì a ricordarci che il pianeta non è in grado di sopportare l'attuale modello di produzione e di consumo, neanche a seguito di consistenti e prolungati sforzi per renderlo ambientalmente compatibile. Non si tratta dunque, come auspicano i sostenitori della sostenibilità, di conteggiare anche i valori ambientali nei processi economici, ma di ricordarci che sono i processi economici a dover essere riconsiderati criticamente alla luce delle dinamiche e degli equilibri ambientali. (Georgescu-Roegen, 1971)

⁹ Da sottolineare che l'importo della tassa verrà progressivamente incrementato parallelamente all'apertura dei due nuovi tunnel ferroviari transalpini

Per consentire realmente la sopravvivenza dell'ambiente globale occorre puntare alla costruzione di un nuovo sistema economico che riduca il consumo di energia e la produzione di rifiuti (Pallante, 2005). Corollario importante è “muoversi di meno, trasferire meno oggetti” (Tartaglia, 2006, p. 249)

In questa visione la globalizzazione, con la moltiplicazione dei flussi di trasporto che determina, appare allora come una vera e propria iattura, da avversare con due strumenti, uno a carattere costruttivo e l'altro difensivo.

Lo strumento costruttivo è il consumo delle produzioni locali (dunque l'esatto contrario di uno degli elementi costitutivi della globalizzazione) da rendere economicamente sostenibile attraverso l'uso degli strumenti organizzativi e tecnologici propri della logistica moderna; in altri termini si tratta di rafforzare e diffondere una vera e propria logistica del “ciclo corto”, in grado di rendere compatibili alti redditi per i produttori e bassi prezzi per i consumatori.

Lo strumento difensivo si basa invece sul ribaltamento logico del concetto della sostenibilità: non si tratta più infatti di rendere compatibile la globalizzazione con l'ambiente, ma di prendere atto che la “capacità di carico” del pianeta è stata già superata. L'ambiente deve, essere dunque sottratto alla pressione delle forze di mercato, sia quelle spontanee, sia quelle artificialmente introdotte proprio dalle politiche per la sostenibilità (tasse e sussidi “verdi”, permessi d'inquinamento scambiabili, ecc.). La riscoperta e la rielaborazione del concetto giuridico del “bene comune” sono elementi essenziali di questa azione per la “de-mercantilizzazione” dell'ambiente (Ricoverti, 2005):

- gli elementi che compongono l'ambiente (l'aria, l'acqua, il paesaggio, ecc.) non sono scambiabili sul mercato perché la loro proprietà non è né pubblica, né privata, ma collettiva;
- la loro gestione non può dunque essere mediata da strumenti economici, ma deve essere realizzata attraverso strumenti democratici di partecipazione e condivisione.

3.2. Le Alpi come bene comune

La traduzione dell'opzione della decrescita in politiche per l'attraversamento delle Alpi dovrebbe coerentemente svilupparsi lungo tre direttrici tra loro complementari.

La prima dovrebbe essere innanzitutto di carattere istituzionale: le Alpi dovrebbero essere infatti dichiarate “bene comune internazionale”, con un impatto relevantissimo sulle competenze dei diversi Stati

interessati, che sarebbero costretti a una cessione di sovranità ben superiore a quelle connessa alla Convenzione delle Alpi. Lo status di bene comune dovrebbe essere il passo propedeutico per due interventi concreti: la valutazione della capacità di carico residua dell'ambiente alpino, con particolare riferimento ai flussi di trasporto delle merci, e l'attivazione di forme di riduzione dei traffici di attraversamento, grazie ad interventi di razionamento selettivi, basati su una valutazione di necessità dei flussi.

La seconda direttrice di intervento dovrebbe avere natura di politica dei trasporti di sistema, con l'obiettivo di evitare che la terminalizzazione europea dei traffici globali debba prevedere l'attraversamento delle Alpi. Anche in questo caso si tratterebbe di lavorare in una duplice direzione: vietando gli interventi di marketing territoriale che generano come sottoprodotto l'aumento dei flussi transalpini di merci e ricercando valide alternative strutturali che consentano di aggirare le Alpi, non solo valorizzando corridoi terrestri alternativi, ma riconsiderando anche le opportunità offerte dal trasporto marittimo.

La terza direttrice d'intervento si configurerebbe come politica industriale finalizzata ad innescare e diffondere innovazioni logistiche che, "accorciando il raggio tra produttori e consumatori" (Cacciari; 2006, p. 108), consentano di aumentare la quota delle merci locali sul totale dei consumi e di ridurre di conseguenza i flussi internazionali di merci.

4. Conclusioni

In conclusione possono essere tentate due operazioni:

- mettere in evidenza i pregi e i limiti di ciascuna delle tre opzioni alternative di politica dei trasporti per l'attraversamento delle Alpi, e
- individuare i filoni di lavoro per successivi approfondimenti.

Riguardo al primo punto si può evidenziare sinteticamente che:

- l'opzione dello sviluppo ha il merito di aver colto la trasformazione strutturale del sistema dei trasporti internazionali causata dalla globalizzazione, ma trascura completamente la questione ambientale e, in particolare, gli impatti negativi dei flussi di attraversamento alpino;
- l'opzione dello sviluppo sostenibile ha il merito di porre al centro dell'attenzione l'impatto ambientale dei trasporti e la possibilità di utilizzare strumenti di natura economica per ridurlo, ma non dedica sufficiente attenzione, né all'eventualità che la crescita dei flussi globali vanifichi la riduzione degli impatti per unità di

trasporto, né al rapporto tra capacità di carico dell'arco alpino e flussi di trasporto;

- l'opzione della decrescita ha infine il merito di denunciare l'evitabilità di flussi di trasporto transalpino, ma ancora non è riuscita ad esplicitare concretamente e realisticamente le conseguenze in termini di *policy* che ciò comporta.

Ne deriva di conseguenza la possibilità di sviluppare le future attività di studio:

- in una chiave di *public choice*, per studiare i meccanismi economici e politici che portano gli interessi privati (in particolare quelli del settore della progettazione, costruzione e gestione delle infrastrutture) ad avere una così rilevante capacità di condizionamento delle azioni per il trasporto transalpino;
- in una chiave di *ecological economics*, per verificare l'esistenza di studi sulla capacità di carico delle Alpi, in particolare rispetto ai trasporti;
- in una chiave più strettamente di politica dei trasporti, per capire se sono alternative o complementari le politiche per la sostenibilità e per la decrescita e per approfondire il contenuto tecnico ed operativo di queste ultime, sempre con riferimento al rapporto tra Alpi e trasporti.

Bibliografia

- (2000), *Protocollo di attuazione della Convenzione delle Alpi del 1991 nel settore dei trasporti (Protocollo "Trasporti")*, Archivio di Stato Austriaco, Lucerna
- (2001), *Convenzione per la protezione delle Alpi (Convenzione delle Alpi)*, Archivio di Stato Austriaco, Salisburgo
- Bologna, S. (2001), "Appendice al 7° Capitolo", In: *Ministero dell'Ambiente et al.*
- Brundtland, G. (a cura di) (1987), *Our common future: The World Commission on Environment and Development*, Oxford University Press, Oxford
- Cacciari, P. (2006), *Pensare la decrescita. Sostenibilità ed equità*, Ed. Carta - Intramoenia, Roma.
- Centro Studi Federtrasporto e Nomisma (1999-2005), "L'internazionalizzazione del trasporto: la posizione dell'impresa italiana", *Scenari del trasporto*, 2-7.
- Cipe (2002), "Legge Obiettivo": 1° programma delle infrastrutture strategiche", Delibera n. 121 del 21/12/2001, G.U. n. 51 S.O.
- Commissione Europea (2001), *La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte. Libro Bianco*, Lussemburgo, Comunità europee
- Francesetti, D. e Foschi, A. (2003), "Modelli di sviluppo nell'industria marittima", *L'industria*, 1: ...
- Giola, O. (2006), "Marketing territoriale? Eppure si muove", *Euromerci*, ...

- Georgescu-Roegen, N. (1971), *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, Cambridge Mass.
- Isfort (2004), *Per un Master Plan della mobilità in Europa. Rapporto finale*, Roma
- Ministero dell'Ambiente, Ministero dei Lavori Pubblici e Ministero dei Trasporti (2001), *Nuovo Piano Generale dei Trasporti e della Logistica*, Roma.
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Consulta Generale dell'Autotrasporto (2006), *Patto per la logistica. Un accordo di settore per la competitività del sistema Paese*, Roma.
- Parlamento Europeo e Consiglio Europeo (2002), “Decisione che istituisce il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente”, *GUCE* L 242/1 del 10.9.2002.
- Parlamento Europeo e Consiglio Europeo (2004), “Decisione sugli orientamenti comunitari per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti”, *GUCE* L 201/1 del 7.6.2004.
- Pallante, M. (2005), *La decrescita felice*, Editori Riuniti, Roma.
- Ricoveri, G. (a cura di) (2005), *Beni comuni tra tradizione e futuro*, EMI, Bologna.
- Tartaglia, A. (2002), “Trasporti e sistema economico”, *Capitalismo Natura Socialismo* n. 50.
- Ufficio federale dello sviluppo territoriale (2004), *Equa ed efficace. La tassa sul trasporto pesante com misurata alle prestazioni (TTPCP) in Svizzera*, Uste, Berna

L'economia dell'industria marittima globalizzata: azioni e reazioni nel rapporto capitale-lavoro

*Vittorio Torbianelli**

1. Il mercato del lavoro nell'industria marittima globalizzata

1.1. Importanza del fattore lavoro e caratteri generali del suo mercato

Prima di iniziare a discutere di alcuni effetti della globalizzazione sul mercato del lavoro nel settore marittimo, è opportuno sottolineare l'importanza che tale mercato riveste nell'economia marittima, fornendo anche alcune indicazioni generali sui suoi caratteri strutturali nell'era attuale. Questo anche per rendere più nitida, dal punto di vista dell'inquadramento teorico, l'analisi che si condurrà nei successivi paragrafi.

Alcuni autori notano, giustamente, la pressoché totale assenza di lavori di ricerca condotti con gli strumenti dell'economia applicata - in particolare dell'economia del lavoro - in tema di mercato occupazionale nel settore marittimo o sul ruolo svolto dal lavoro marittimo nell'ambito complessivo dell'industria marittima (Leggate & McConville, 2002¹⁰).

La prima considerazione che emerge dalle poche ricerche effettuate indica come il mercato del lavoro marittimo, nonostante la proverbiale dimensione mondiale delle attività, sia fortemente disomogeneo dal punto di vista della forza lavoro, in dipendenza delle diversissime caratteristiche degli individui che costituiscono l'offerta (professionalità, titoli e certificati, ecc.) e appaia fortemente influenzato, sul versante dell'offerta, dall'azione di istituzioni nazionali e internazionali e fattori sociali che non si riscontrano in altri ambiti.

* L'autore ringrazia la dott.ssa Sara Basso per i preziosi consigli in fase di revisione

¹⁰ Per questa e altre considerazioni riportate nel paragrafo 1, relative alla struttura del mercato del lavoro marittimo si rimanda all'articolo citato

Ulteriore carattere peculiare del mercato del lavoro marittimo, accentuatosi nei periodi più recenti con lo sviluppo del ruolo delle agenzie intermediatrici di lavoro, è quello per cui il lavoratore marittimo, nonostante le sue specifiche qualificazioni e idoneità, è di fatto diventato un lavoratore “occasionale” che opera in un mercato ad elevata flessibilità, piuttosto che un dipendente vero e proprio di un settore industriale.

Non va inoltre dimenticata, nell’analisi del mercato del lavoro marittimo, la dimensione fortemente geografica della sua offerta. Le differenziazioni riscontrabili in relazione alla distribuzione geografica delle disponibilità di forze di lavoro, distribuzione che muta nel tempo in base all’evoluzione socio-economica o politica dei diversi paesi, comporta importanti conseguenze in termini di migrazioni e ondate territoriali di impiego, in un contesto che, come visto, è quello di un mercato “occupational”, privo, almeno in linea di principio, di vincoli alla mobilità. La conseguenza, come noto, è stata la modificazione della ripartizione geografica dei paesi di provenienza dei marittimi nelle ultime decadi, con la riduzione del ruolo giocato dai paesi tradizionalmente marittimi e la comparsa di alcuni grandi serbatoi geografici di offerta, privi nei fatti di tradizione marittima, localizzati in alcune aree in sviluppo¹¹.

Nonostante, dunque, un notevole grado di apertura del sistema di reclutamento internazionale, i vincoli effettivi alla mobilità sono spesso non indifferenti. Il mercato globale del lavoro marittimo è, in definitiva, ben lungi, da poter essere classificato come un mercato del lavoro perfetto, concorrenziale con uguali opportunità di accesso. Le barriere e le frizioni, che comportano una notevole segmentazione dei mercati in relazione agli stati di origine e destinazione lavorativa dei marittimi (e dunque alle bandiere), si riscontrano su diversi piani fra i quali spiccano la differenziazione legislativa in materia di accettazione di marittimi stranieri (solo il 35% dei paesi non ha restrizioni legali) e di differenziazione di trattamento e tassazione fra interni e stranieri e la segmentazione culturale, riconducibile alle abilità comunicative (uso dell’inglese) e alle differenze, di natura sociale, con particolare riferimento all’atteggiamento nei confronti della professione.

¹¹ Su tale tema, per brevità, non è possibile svolgere in questa sede l’approfondimento che sarebbe opportuno, rimandando gli interessati agli studi specialistici recentemente aggiornati. Si veda BIMCO/ISF, 2005, op.cit

1.2. Un mercato aperto alla discriminazione

Le segmentazioni di mercato di cui appena detto, che delineano l'immagine di un mercato effettivamente globale ma articolato in segmenti, concedono agli armatori di porre in atto pratiche discriminatorie; gli armatori, infatti, (anche in funzione della loro tendenza a operare in raggruppamento nell'affrontare questioni di natura sindacale) riescono ad agire come agenti dotati di potere monopsonistico e dunque capaci di discriminare fra diversi offerenti, sia per ragioni strettamente economiche (differenziazione dei trattamenti) sia sulla base di percezioni più o meno razionali in merito al livello delle prestazioni dei lavoratori.

Il fattore di discriminazione salariale è sicuramente centrale: ad esempio fra lavoratori interni ed esteri, sulle bandiere di paesi tradizionalmente marittimi, il differenziale remunerativo in molti casi è notevolmente rilevante, come possono dimostrare anche solo pochi esempi scelti fra i tanti della letteratura (Sambracos & Tsiaparikou, 2001; Leggate & McConville, 2002; Gill, 2006).

1.3. Il sistema dei sindacati

A questo punto è utile introdurre, nel breve inquadramento generale dell'economia del mercato del lavoro marittimo, l'elemento sindacale. In un mercato imperfetto come quello descritto – gli economisti lo rappresenterebbero con un modellino classico caratterizzato da domanda e offerta di lavoro inclinate, in relazioni ai livelli di remunerazione - la situazione potrebbe essere quella, in teoria, di una giustapposizione fra due contraenti: gruppi amatoriali monopsonistici da una parte e sindacati marittimi dall'altra, dotati ciascuno di un certo potere.

Tuttavia, guardando al passato, il potere dei sindacati non si è dimostrato particolarmente forte, essendo diluito e frammentato fra diversi sindacati nazionali, ciascuno con obiettivi differenti nella problematica gestione del bilanciamento fra l'interesse per i livelli di remunerazione e l'interesse ad allargare la dimensione dell'impiego.

Gli armatori, per lungo tempo, hanno dimostrato buona capacità di sfruttare la debole resistenza e la scarsa forza coesiva dei lavoratori del mare sul piano sindacale: lavoratori i quali, durante i loro viaggi in acque internazionali e in molti porti di nazioni diverse, non solo rimangono collegati a contesti normativi nazionali (e quindi sindacali) deboli, ma appaiono, a livello di singolo equipaggio, spesso divisi da interessi differenti.

Le prove più evidenti sono il fatto che molte contrattazioni operate a livello locale (contrattazioni per singole bandiere nazionali) hanno spesso escluso dai benefici i soggetti esterni provenienti da altri paesi e che – ancora più significativo - nell'annosa questione della posizione dei sindacati marittimi sulle bandiere di comodo, per molti anni, non si è trovata un'unità di consenso sindacale sul piano internazionale (Lillie, 2004).

2. La bilancia dei poteri fra capitale e lavoro nel contesto della globalizzazione

2.1. Le difficoltà storiche dell'unità sindacale: la questione delle bandiere di comodo

Quanto precedentemente illustrato costituisce la premessa generale per inquadrare e discutere il tema primario del presente intervento, vale a dire gli effetti della globalizzazione sui mercati del lavoro marittimo, con particolare riferimento alle modificazioni che questa ha indotto nel rapporto di potere contrattuale fra armatori e sindacati marittimi e, ancora più specificatamente, nella capacità dei sindacati di realizzare una politica transnazionale unitaria di contrattazione; il tutto prendendo come caso esemplare gli aspetti collegati alla questione delle bandiere di comodo.

Come è noto, quello delle bandiere di comodo è un sistema reso possibile dalle scelte di alcuni stati, che hanno dato lo spazio agli armatori di svincolarsi da contesti regolamentari imposti in altri paesi, dopo la II Guerra Mondiale, in materia di lavoro a bordo, permettendo in tal modo di assumere equipaggi sfruttando più in profondità le opportunità di discriminazione offerte dal mercato globale. Per molti decenni il sistema delle bandiere di comodo ha costituito un anello debole e una continua spina nel fianco nell'unità sindacale transnazionale in campo marittimo (Northup et al., 1996; Koch-Baumgarten, 1998). Questo, nonostante la costanza dell'impegno nelle campagne di avversione, sin dagli anni '50, da parte del movimento sindacale transnazionale, aggregato ad esempio nella Federazione Internazionale dei Lavoratori dei Trasporti (ITF – International Transport Workers' Federation).

La debolezza è spiegabile con la fragilità stessa del movimento sindacale transnazionale il quale, oltre a palesare le già menzionate divisioni fra rappresentanze di diversi paesi sul tema del bilanciamento

fra condizioni di lavoro e quantità di impiego, per essere incisivo in un settore come quello marittimo dovrebbe in generale essere capace di attivare iniziative di lotta efficaci in tempi rapidi, in collegamento con i sindacati locali e nei luoghi nei quali il lavoratore agisce effettivamente. Obiettivo questo che non è facile da raggiungere negli spazi della nave, mobili, transnazionali per eccellenza (si pensi agli equipaggi misti) e distaccati dagli ambiti istituzionalizzati di accesso sindacale.

2.2. Il rinforzo del potere sindacale nel contesto globalizzato

Eppure, in argomento di distribuzione dei poteri di contrattazione fra armatori e sindacati intorno ad un problema esemplare del mercato del lavoro marittimo come quello, appunto, delle bandiere di comodo, in anni recenti si nota l'innescio di meccanismi nuovi, capaci di ridisegnare i termini del rapporto di potere contrattuale fra domanda e offerta, con un deciso rinforzo del movimento sindacale transnazionale e quindi del suo potere.

Ad una analisi più attenta, come si vedrà in seguito, appare verosimile che tale rinforzo dipenda proprio dall'evoluzione, nel senso della "globalizzazione", di alcuni caratteri strutturali del settore marittimo-portuale, ben noti a chi studia l'economia di questo settore industriale: in primis, la crescita dimensionale, l'espansione geografica delle reti di servizio con l'integrazione orizzontale e verticale delle compagnie marittime, la concentrazione geografica degli scali, lo sfruttamento intensivo dell'efficienza offerta dalle tecnologie e dal ridotto impiego di lavoro, nonché il ricorso alle reti di trasmissione rapida di informazioni e di dati, a partire da "Internet".

Prove rilevanti di un certo spostamento della bilancia del potere sono ad esempio l'incremento sostanziale dell'efficacia delle campagne dell'ITF per introdurre regole nell'ambito delle bandiere di comodo (ITF-FOC Campaigns), che negli ultimi anni hanno spinto le controparti (ITF e Joint Negotiating Group, quest'ultimo in rappresentanza degli armatori) a impegnarsi con risultati sostanziali nelle trattative del Forum Internazionale di Contrattazione, o la stipula della convenzione "Minimum requirements for decent work in the maritime industry" approvata dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro (ILO - International Labour Organization), con l'assenso dei rappresentanti degli armatori nel febbraio 2006 e diretta, fra l'altro, ad affrontare alcuni problemi relativi al personale marittimo delle navi battenti bandiera di comodo.

Quanto detto delinea un quadro in apparente contraddizione con le diffuse percezioni di ordine generale, tendenti ad interpretare la globalizzazione dei settori economici a carattere transnazionale (fra cui quello marittimo) come un processo destinato a rinforzare in modo univoco il potere contrattuale dei soggetti collocati nella sfera del capitale a scapito di quelli della sfera del lavoro.

Entrando nel vivo dell'argomento, alcuni autori intenti a studiare l'evoluzione delle posizioni sindacali nel settore marittimo (Lillie, 2005) hanno giustamente rilevato come a permettere, negli ultimi anni, un deciso passo in avanti nel consolidamento del movimento sindacale transnazionale nell'ambito del settore marittimo nei confronti dell'armatoria sia stato il notevole rinforzo delle relazioni di collaborazione fra le due componenti sindacali attive rispettivamente nella tutela del personale del settore portuale da un lato e del personale di bordo dall'altro.

2.3. I porti e i sindacati portuali

In linea di principio, i porti sono ben stabiliti in contesti giuridici nazionali. Essi costituiscono spazi all'interno dei quali il rapporto fra capitale e lavoro ha natura completamente diversa da quello vigente in generale nel settore della navigazione, e massimamente dal segmento delle bandiere di comodo.

I porti sono, storicamente, luoghi presso i quali il capitale marittimo ha sempre trovato resistenze e notevoli capacità di reazione da parte della forza lavoro legata a sindacati nazionali. Tuttavia, fino a che la struttura dell'industria marittima era ripartita in imprese di modeste dimensioni, vale a dire fino agli anni '80, il superamento delle resistenze sindacali nei porti avveniva prevalentemente attraverso compensazioni sui costi, che venivano di fatto scaricate sui clienti attraverso l'articolata catena dei molteplici operatori. Infatti, i sindacati, giocando sulle complesse interdipendenze economiche e operative fra i molteplici soggetti del settore (caricatori, compagnie di linea, operatori di terminal, ecc.), potevano ottenere risultati rilevanti, anche evitando periodi lunghi di sciopero che sarebbero alla fine stati più dannosi: l'organizzazione della catena logistica, debolmente unitaria, lo permetteva (Lillie, 2004).

A partire dagli anni '80, la ben nota tendenza generale dell'industria marittima a concentrare il capitale in poche, grandi imprese, che si sono sempre più spesso indirizzate verso forme più o meno profonde di integrazione verticale con i terminali portuali e gli altri anelli della catena logistica, a partire dal sempre più diffuso ed economicamente importante

settore del trasporto unitizzato (Musso et al., 2005), ha reso più stringente per la stessa industria marittima l'obiettivo di ridurre il ruolo dei sindacati portuali, attestati in snodi divenuti strategici non solo sul piano dei costi – la cui riduzione, in un'ottica di competizione, è divenuto obiettivo fondamentale – ma anche per la qualità del servizio logistico. Interruzioni di servizio in un porto possono rappresentare problemi di notevole entità per una compagnia di trasporti transnazionale.

Anche il capitale nel settore dei terminali ha seguito, dal canto suo, le altrettanto ben note strade di integrazione globale, questa volta di natura orizzontale, creando anche in questo caso fenomeni raffrontabili – reti globali, accordi estesi su più terminali con compagnie marittime, gigantismo e razionalizzazione dei costi, ecc.) con quello che è avvenuto nel settore della navigazione.

Sempre rimanendo nell'ambito dei porti, va però fatto notare che la nuova struttura dell'industria marittima “globalizzata” non rappresenta solo una fonte di vantaggi per il capitale. Se da una parte, infatti, nei porti, la pressione del fattore capitale è aumentata per motivi strutturali, dall'altra è stato proprio la nuova struttura dell'industria ad offrire nuove opportunità per la resistenza dei sindacati.

I sindacati, infatti, qualora siano abili a muoversi in modo coordinato, all'interno di reti in una prospettiva effettivamente transnazionale, si trovano a fronteggiare imprese globali che si mostrano, proprio perché tali, molto più vulnerabili rispetto alla situazione precedente.

Qualora vi sia unità transnazionale, ogni disputa locale innescata, in un qualunque porto, con un operatore marittimo globale, nota ancora giustamente Lille, può trasmettersi e amplificarsi capillarmente in tempi molto brevi, sfruttando i canali informativi offerti dalla società del web, raggiungendo e coinvolgendo in tal modo il personale di altri terminali portuali (nei quali sventoli la bandiera del sindacato transnazionale) che trattano le navi di quella compagnia globale o che ne sono addirittura controllati. Nel passato, con una strutturazione dell'industria totalmente diversa, un legame transnazionale sindacale avrebbe avuto molto meno potere, essendo il capitale molto più frammentato e quindi difficilmente danneggiabile in misura veramente severa.

Sempre più consapevoli della vulnerabilità del capitale globalizzato – sia esso di compagnie di navigazione o di terminalisti – i movimenti sindacali del settore portuale (ma, in generale, il discorso vale per tutta l'industria legata ai servizi di trasporti globali) si sono accorti della reale opportunità racchiusa nel trans-nazionalismo sindacale, qualora l'organizzazione transnazionale sindacale riesca, lavorando per “mimesi”, a seguire sul campo delle reti globali, la caratteristica globale dell'industria che è obiettivo della rivendicazione (Howard, 2006); opportunità che, come già detto, è amplificata dagli strumenti offerti della

società del web. La dimensione transnazionale e globale sta dunque assumendo la posizione più importante, anche dal punto di vista del lavoro portuale, storicamente legato a una dimensione prevalentemente nazionale.

I vantaggi dello strumento “globalizzatore” (il web, appunto) ricadono, simmetricamente, sia sulla componente capitale, come dimostrano molti studi (Lue et al., 2005), che su quella lavoro: anche nel settore sindacale, infatti, gli strumenti offerti dalla società del web sono ritenuti come assolutamente strategici per una nuova forma di azione sindacale transnazionale (Lee, 2005), fondata non solo sull’azione di ispettori ma soprattutto sulla possibilità di scambiarsi dati attraverso i siti web e con le e-mail.

2.4. Dai porti alle navi: l’“integrazione verticale” del movimento sindacale

Il potere coercitivo che un efficiente sindacato portuale transnazionale può mettere in atto, attraverso la rete dei terminali, nei confronti delle grandi compagnie marittime transnazionali, spiega un ulteriore e interessante aspetto del panorama evolutivo delle relazioni capitale-lavoro nel settore marittimo-portuale degli ultimi anni: quello dell’“integrazione verticale sindacale” fra il lato “terra” (lavoratori portuali) e il lato “mare” (personale imbarcato).

La solidarietà fra lavoratori portuali e personale imbarcato è stata già in passato – almeno sin dal 1952, anno di costituzione, all’interno della Federazione Internazionale dei Lavoratori dei Trasporti (ITF), del Comitato delle Pratiche Eque (FPC) - un punto chiave delle strategie del sindacato internazionale dei lavoratori dei trasporti, che ne aveva intuito l’importanza. Tuttavia, questa solidarietà non ha realizzato, in concreto, risultati realmente rilevanti fino a tempi relativamente recenti.

Alle luce delle modifiche strutturali del settore marittimo e sulla spinta delle politiche “razionalizzatrici” attivate a livello portuale dagli armatori e/o dai terminali collegati (direttamente o indirettamente) al capitale marittimo, sono stati gli stessi sindacati portuali a comprendere il potenziale insito nella collaborazione solidale del personale di bordo. Se infatti, in passato, i due mondi (nave e porto) erano alquanto indipendenti dal punto di vista organizzativo ed economico, motivo per il quale l’“unione” fra marittimi e portuali traeva impulso prevalentemente da mere questioni di principio, in tempi recenti, con il diffondersi della prassi della manipolazione dei carichi auto-prodotta dall’armatore (sia con personale di bordo che con “propri” lavoratori nei terminali

controllati), il ruolo del personale di bordo è divenuto cruciale per bloccare questo tipo di strategie comportanti forti svantaggi per la componente del lavoro portuale.

Ed è in questo quadro di reciproco interesse per un “integrazione verticale sindacale” fra terra e mare - da interpretarsi, alla luce di quanto detto, come un riflesso indotto delle integrazioni verticali organizzative e operative operate sul versante della produzione - che si spiega, nello specifico, l’impegno inusitato che i sindacati portuali hanno posto in essere nel sostenere, principalmente attraverso boicottaggi portuali, le campagne contro le compagnie marittime sulle cui navi, battenti bandiera di comodo, non erano rispettati gli standard richiesti dagli accordi internazionali a tutela del personale imbarcato, quali quelli raggiunti in sede ILO.

La battaglia, recentemente vinta dai sindacati portuali a livello Europeo, per opporsi alle proposte legislative comunitarie finalizzate alla liberalizzazione del settore portuale, e che comprendevano la possibilità di manipolazione dei carichi in conto proprio da parte delle compagnie marittime, è stata supportata in modo importante proprio dagli interessi del personale imbarcato su navi con bandiera di comodo.

Certamente, questo rinnovato impeto di solidarietà inter-lavorativa lanciato da terra verso mare ha avuto, fra i vari obiettivi generali, anche quello, molto specifico e rilevante dal punto di vista del lavoro portuale, di evitare che il personale di bordo fosse chiamato, dall’industria marittima, a svolgere atti che solitamente erano competenza degli operatori portuali (carico e scarico vero e proprio, ma anche operazioni di “zona grigia” tradizionalmente effettuate dai portuali).

Non è dunque certamente un caso, nella strategia espressa dai lavoratori portuali, l’aver scelto di gettarsi a spada tratta nella campagna condotta dal sindacato transnazionale contro lo sfruttamento dei lavoratori imbarcati sotto bandiere di comodo: fra gli obiettivi essenziali di tale campagna, condotta sempre grazie alle reti di ispettori dell’ITF, vi è infatti proprio la tutela qualità della vita dei marittimi durante le soste nei porti, contro l’eccessiva riduzione delle ore libere a terra e il lavoro di supporto alle operazioni di carico e scarico, questione che rappresenta, subito dopo i salari, uno dei problemi più sensibili nell’ambito dei diritti dei marittimi (Sampson & Wu, 2003).

3. Conclusioni

Non si vuole assolutamente, in questa sede – anche a proposito di quanto avvenuto di recente nell’Unione Europea, con la definitiva

bocciatura del pacchetto di liberalizzazione portuale - emettere giudizi valutativi, in termini economici e sociali complessivi, sulle modificazioni del poligono delle forze nelle relazioni industriali nel settore marittimo portuale a livello globale.

Quello che conta, nell'ottica dell'economista dei trasporti è segnalare piuttosto alcuni fenomeni strutturali che comportano conseguenze sull'economia dell'industria marittima, nelle sue diverse componenti soggettive, al fine di approfondire alcuni aspetti che appaiono non sufficientemente indagati dagli economisti che di tale industria si interessano.

Tab. 1 - Industria marittima globalizzata: schema delle tendenze rilevanti nel rapporto fra capitale e lavoro

<i>Sistema del capitale</i>	<i>Sistema del lavoro e del potere sindacale</i>
Crescita dimensionale (concentrazione) delle imprese e loro internazionalizzazione	Crescita del numero di lavoratori collegati ad ogni singola impresa, con acquisizione di maggiore potere di influenza nei confronti del datore
Integrazione verticale nella catena logistica (relazioni strette fra componente "mare" e componente "portuale")	Opportunità di sfruttare solidamente la componente sindacale "mare" e quella "portuale" per azioni sindacali: integrazione verticale sindacale
Ampliamento geografico delle relazioni in termini di reti globali da parte delle grandi imprese	Opportunità di azioni bloccanti su qualunque nodo della rete globale, con conseguenze diffuse
Uso delle reti e banche dati informatiche come fattore produttivo	Utilizzo delle reti e banche dati informatiche come opportunità di coordinamento delle azioni sindacali in tempo reale in un quadro di internazionalizzazione
Riduzione strategica dei costi attraverso la riduzione della forza lavoro o un suo maggiore sfruttamento	Forte incentivo alla reazione sindacale in relazione all'importanza degli obiettivi di tutela
Vantaggi dell'apertura internazionale del mercato del lavoro in termini di discriminazione	Spinta all'allargamento dell'internazionalizzazione sindacale, anche come tema politico in reazione alla globalizzazione del capitale

A questo proposito, in base alla dinamica di azione e reazione sopra descritta, indotta da spinte assolutamente generali e tipiche dell'economia "globalizzata" (organizzazioni connesse in forma di rete transnazionale, uso di reti di trasmissione dati e comunicazione informatizzata,

integrazione verticale fra componenti organizzative all'interno delle industrie, ecc.), e illustrate nella sinossi nella tav.1 per lo specifico caso dell'industria marittima, si scorgono all'opera meccanismi di riequilibrio interno dei poteri: le strategie del capitale marittimo globalizzato hanno favorito non solo l'insorgere di una reazione politica forte da parte della componente lavoro, ma anche l'innescare di meccanismi economici di retroazione interni allo stesso mercato del lavoro, che hanno seguito per così dire le stesse rotte dell'azione del capitale, con conseguenze di ritorno sulle funzioni di costo dell'industria.

Come corollario, si può dunque proporre l'ipotesi di un'industria marittima globalizzata nella quale, nel lungo periodo, agisca, almeno attraverso il fattore lavoro, il principio del rendimento decrescente.

Tecnicamente – e qui c'è sicuramente spazio per ulteriori ricerche – si potrebbero ipotizzare diverse forme di dis-economie di rete dal lato dell'industria: ad esempio quelle derivate dall'aumento della vulnerabilità di fronte alle azioni sindacali, in proporzione alla crescita della dimensione delle reti integrate; oppure quelle dis-economie di ambito riferite ai problemi sindacali indotti dall'integrazione verticale.

Un tema di ricerca è la questione dello sfasamento temporale fra l'entrata in funzione delle tradizionali economie di globalizzazione nell'ambito dell'industria marittima e l'insorgere delle correlate dis-economie da sindacalizzazione. Potrebbe essere (e per certi versi la storia sembra confermare questa ipotesi) che tali dis-economie tendano ad apparire con ritardo temporale, e forse solo dopo una certa soglia di "azione", in quanto dipendenti da fenomeni di apprendimento culturale e di consolidamento degli interessi diffusi nell'ambito della rete capillare di internazionalizzazione sindacale (esistenza di soglie di numerosità per lo sviluppo delle esternalità di rete collegati alla numerosità dei "punti di azione" (ad esempio i porti) delle unioni sindacali transnazionali).

A conclusione, sembra di potersi dire che anche il caso dell'industria marittima globalizzata mostra i segni di un fenomeno più generale nelle dinamiche di globalizzazione, vale a dire l'esistenza di meccanismi auto-compensativi di ri-bilanciamento distributivo.

Un caso generale, che non ha assolutamente nulla a vedere con il tema affrontato nel presente articolo, ma di notevole esemplarità, è quello proposto da un modello di Krugman nel testo "Globalisation and the inequality of nations". Secondo Krugman, le strategie di mobilità internazionale dei capitali per lo sfruttamento di opportunità globali comportano effettivamente, nelle prime fasi, una crescita ineguale a vantaggio dei paesi che conducono attivamente l'azione di internazionalizzazione sfruttando le risorse dei paesi "passivi". Ma lo stesso Krugman, afferma che, in una seconda fase, dopo che le nazioni attive hanno sfruttato il vantaggio della periferia, si innesca una fase

inversa, di tipo compensativo, che vede la periferia erodere vantaggi alle zone cuore (Krugman, 1995). Che il principio di Krugman valga anche per il grande mondo dell'industria marittima?

Bibliografia

- BIMCO/ISF (2005), *Bimco/Isf manpower update - The worldwide demand for and supply of seafarers* (Warwick Institute for Employment Research)
- Gill, I. (2006), "The global seafarer: mixed fortunes mirror global trends - Surplus ratings fail to ward off worldwide shortage of qualified officers", *Lloyd's List*, ...
- Koch-Baumgarten, S. (1998), "Trade union regime formation under the condition of globalization in the transport sector; attempts at transnational trade union regulation of flag of convenience", *International Review of Social History*, 43: 369-402.
- Krugman, P., e Venables, A.J., (1995), "Globalization and the inequality of nations", *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110, 4: 857-880.
- Lee, E. (2000), "How the Internet Is Changing Unions", *WorkingUSA*, 4(2): 56-72.
- Leggate, H., e McConville, J. (2002), "The economics of the seafaring labour market", *The Handbook of Maritime Economics and Business*, Grammenos, C.Th. ed., LLP, London Hong Kong.
- Lillie, N. (2005), "Union Networks and Global Unionism in Maritime Shipping", *Relationes Industrielles*, 60(1): ...
- Lillie, N. (2004), "Global Collective Bargaining on Flag of Convenience Shipping", *British Journal of Industrial Relations*, 42:1, 47-67.
- Lu, C., Lai, K., e Cheng, T.C.E., (2005), "An evaluation of web site services in liner shipping in Taiwan", *Transportation*, 32: 293-318.
- Matthews, S. (2006), "Crewing costs - Specialist premiums", *Lloyd's Shipping Economist*, ...
- Musso E., R. Midoro R., e Parola, F. (...) "Maritime liner shipping and the stevedoring industry: market structure and competition strategies", *Maritime Policy & Management*, 32(2): 1-18.
- Howard, S. (2006), "Organizing globally", *Transport International*, 24: 8-10.
- Northup, H, Rowan, R., e Scrase, P. (1983), "The International Transport Workers federation Flag of Convenience Shipping Campaign, 1983-1995", *Transport law Journal*, 23,369
- Sambracos, E., e Tsiaparikou J. (2001), "Sea-going labour and Greek owned fleet: a major aspect of fleet competitiveness", *Maritime Policy and Management*, 28(11): 55-69.
- Sampson, H., e Wu, B. (2003), "Compressing Time and Constraining Space: the Contradictory Effects of ICT and Containerization on International Shipping Labour", *International Review of Social History*, 48: 123-152.

Processi di internazionalizzazione e logistica di distretto: un'analisi di benchmark

Marco Mazzarino

1. Introduzione

La tematica connessa ai distretti, ed in ispecie quella della logistica e del trasporto distrettuale, risulta piuttosto ampia e ancora, per molti versi, irrisolta. Molto spesso nella letteratura si sono considerati i distretti come organizzazioni omogenee, in particolar modo si è teso a sottintendere la loro conformità al classico modello marshalliano (Beccattini, 1987; 1989; 1990; 2000). Sono stati prodotti sforzi significativi per ricondurre il modello dei distretti nell'ambito della teoria economica (Krugman, 1995; Rosenfeld, 1997), sottolineando ad esempio le componenti legate alle economie di agglomerazione (La Fountain, 2005; Goldstein e Gronberg, 1984; Hanson, 1996; Harrison et al., 1996; Pyke et al., 1990). Un elemento costitutivo fondamentale che emerge dalla letteratura concerne poi il rapporto tra il modello distrettuale, da un lato, e, dall'altro lato, le teorie localizzative (Henderson, 1994; Porter, 1994; Scotchmer e Thisse, 1992; Scott, 1987) e lo sviluppo e competitività territoriale (Boscacci, 2003; Enright, 1992; 1993; Harrison, 1992; Porter, 1996; Waits e Howard, 1996).

Il tema specifico della logistica e trasporto distrettuale risulta essere finora poco approfondito in letteratura: alcuni filoni sono riscontrabili soprattutto nel settore delle scienze regionali (cfr. McCann, 1995; 1996; 1998), mentre il tema risulta di fatto mancante nelle scienze trasportistiche. Esso è stato finora impostato riferendosi ai distretti in generale, senza alcun distinguo tra le varie situazioni (cfr., ad esempio, Beltrame e Del Fabbro, 2000; Mariani, 2001; Ottimo e Vona, 2001) oppure si è concentrato su singoli settori o realtà distrettuali (cfr., ad esempio, Evangelista e Velleco, 1997; Lattarulo, 2001; ISFORT-TLSU, 2004), cercando di contribuire alla costruzione di modelli interpretativi generali. Il presente lavoro si è posto quindi l'obiettivo, attraverso un'analisi sul campo ad hoc relativa alla realtà dello *sportssystem* di

Montebelluna (cfr. D'Agostino, 2002), di dare un ulteriore contributo alla “decifrazione” delle istanze legate alla logistica ed al trasporto distrettuale, sia da un punto di vista analitico – proponendo un modello interpretativo originale – sia da un punto di vista normativo - attraverso l’indicazione di percorsi di *policy* mirata.

In particolare, il lavoro si è articolato come segue:

1) nella parte analitica (analisi di *benchmark*) è stato innanzitutto elaborato uno schema innovativo di ricostruzione della filiera logistico-trasportistica basato su un approccio per processi/attività. Lo schema è stato quindi utilizzato per la raccolta dati che ha preso in considerazione un universo di 421 imprese, delle quali sono state contattate 248. Di queste, sono risultate utilizzabili 57 risposte complete attraverso la somministrazione di altrettanti questionari;

2) nella parte normativa (di posizionamento strategico) sono stati identificati, sulla scorta dell’analisi precedente, i “punti deboli” della filiera logistica distrettuale in base a criteri incrociati di “importanza” e “criticità” delle componenti logistiche esaminate, in modo tale da suggerire interventi mirati di *policy* secondo una scala di priorità.

Nel prosieguo vengono presentati e discussi i principali risultati della ricerca.

2. Discussione dei risultati: criticità e potenziali interventi di policy

Per ogni componente logistico-trasportistica presa in esame nella parte analitica è stato rilevato il grado di “importanza” e di “criticità” della stessa, permettendo, in questo modo, non solo di evidenziare i “punti deboli” del sistema distrettuale, ma anche gli spazi effettivi per interventi mirati di *policy*.

Per quanto riguarda le criticità connesse alla logistica strettamente produttiva (giudicata importante dal 73% delle imprese e critica da circa il 50%), si è rilevato come nonostante la già significativa presenza di processi *make-to-order*, sia ancora forte la necessità per le imprese di adottare una ristrutturazione nell’organizzazione del processo produttivo e sull’informatizzazione del ciclo dell’ordine, in modo da garantire livelli elevati di customer service in relazione a mercati sempre più esigenti e diversificati (catene logistiche “reattive”). Analogamente, è richiesta una riorganizzazione produttiva tale da garantire un’adeguata flessibilità produttiva e capacità di personalizzazione degli ordini (elementi ritenuti importanti da circa il 60% delle imprese e critici dal 50%). In tal senso possono essere suggeriti ulteriori sviluppi delle tecniche quali il

postponement e la modularizzazione per non compromettere l'efficienza del processo produttivo e preservare la diversificazione degli output.

Nell'area connessa al sistema degli stoccaggi (considerata importante dal 60% delle imprese e critica dal 40%), è emerso come le attività connesse vengano svolte ancora prevalentemente all'interno dell'azienda. Da questo punto di vista, quindi, sussiste un mercato potenziale significativo per i servizi di logistica integrata in capo ai *third party logistics operators*. Si badi – quale tratto caratteristico del distretto di Montebelluna – come la maggior parte delle attività di trasporto risultino già esternalizzate e piuttosto efficienti, grazie alla presenza di operatori specializzati (De Bortoli, in primis): la possibilità di integrare tali servizi di mero trasporto con servizi relativi alla gestione scorte e magazzini, nonché di porzioni di processi e servizi a valore aggiunto legati a fasi e processi di fine linea - quali post-assemblaggi, configurazioni, *kittizzazioni* etc. - allo scopo di realizzare una maggiore efficienza complessiva, appare ineludibile e rappresenta come detto una grossa opportunità per un *outsourcing* logistico evoluto. Si consideri, inoltre, come emerso dall'indagine, il fatto che sia ancora prevalente l'uso di sistemi di *picking and handling* di tipo manuale: una transizione verso tecniche meno manuali è in grado di apportare forti economie, soprattutto nella logica dell'*outsourcing* evoluto (fig. 1).

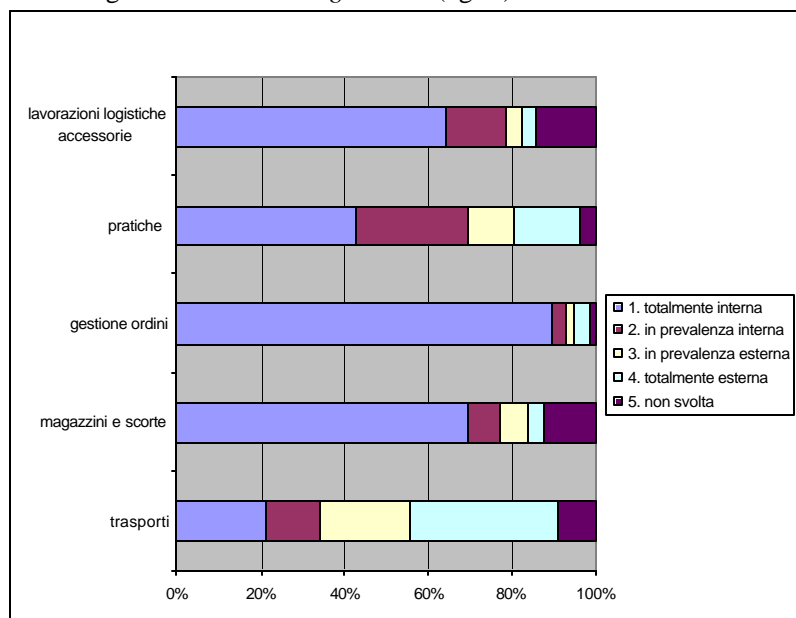


Fig. 1 – Livello di esternalizzazione

Un'ulteriore area fortemente critica nel sistema distrettuale è quella connessa al generale fenomeno dell'internazionalizzazione (fattore considerato importante per il 70% delle imprese e critico per più del 50%) e del presidio dei mercati di sbocco (ritenuto importante da quasi il 60% delle imprese e critico dal 55%). Da questo punto di vista va notato, quale tendenza generale considerando il flusso logistico a monte, come il distretto mantenga una sua natura "industriale" (trasformatrice) legata sempre più, però, alle fasi finali del prodotto, fino ad arrivare (fig. 2) all'acquisto diretto di prodotti finiti da piattaforme produttive estere (in questo senso, ma non solo, il ruolo della Cina). Mentre un tempo l'investimento diretto all'estero prendeva forma con la creazione di impianti produttivi, oggi, si è probabilmente giunti ad uno *step* più maturo del processo in cui si sono valutati costi e benefici di ogni location e si è operata una scelta consapevole che considera sempre più la possibilità di acquisto di componenti/semilavorati ma soprattutto di prodotti finiti da produttori esteri. In termini sintetici, dopo la fase di produzione nei propri impianti al di fuori del distretto, avendo come output principale il semilavorato, maturata la fase di finitura dei prodotti, è ora la volta dell'acquisto dei prodotti finiti da produttori extra-distrettuali: si delinea, quindi, una transizione del ruolo del distretto da piattaforma produttiva a piattaforma logistico-distributiva.

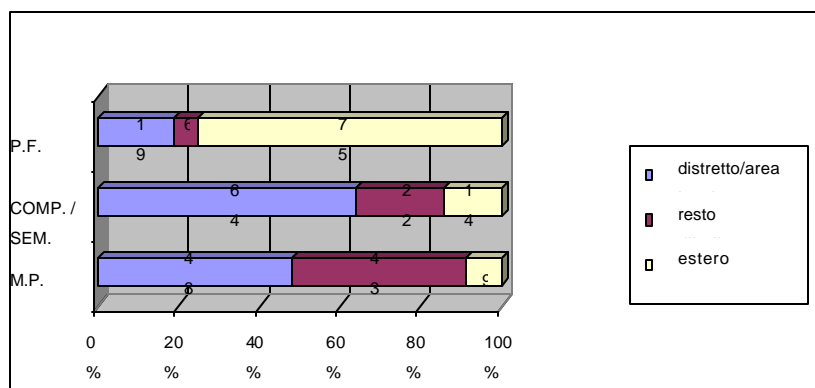


Fig. 2 – Mercati di approvvigionamento

Considerando la logistica a valle, la ricerca di nuovi mercati richiama la problematica della riprogettazione della logistica distributiva mirata ad

un maggiore controllo e presenza sui mercati finali quale fattore di competitività. La capacità delle imprese di presidiare i canali di collegamento con l'esterno è risultata, dall'indagine, molto debole: è noto che nella storia del distretto di Montebelluna le strategie di ingresso e di distribuzione sono sempre state a basso grado di coinvolgimento e con presidio informativo molto debole. Il mancato presidio di mercato è stato alimentato dalla logica del franco fabbrica, in parte favorita dal fatto che spesso era il cliente stesso a cercare i produttori italiani: l'eccellenza manifatturiera del distretto ha distolto per molto tempo l'attenzione su questi aspetti, secondo una logica peraltro corretta, quella della specializzazione sul proprio core business (in questo caso la manifattura). Fin tanto che l'irripetibile qualità dei prodotti del *Made in Italy* permetteva di non doversi preoccupare dell'erogazione di servizi di tipo logistico, demandati all'acquirente, non c'era bisogno di occuparsi di logistica ma, allo stato attuale, vi è la necessità di ridisegnare le reti distributive in modo da risultare più "vicini" al mercato finale e dunque più reattivi nei confronti di un cliente finale sempre più esigente. In termini di *policy*, la situazione generale del distretto suggerisce l'opportunità di approfondire le *best practice* che, in modo anche sorprendente, sussistono nel distretto stesso: infatti, circa il 30% delle imprese adotta ormai termini di resa del tipo franco destino, quale forma di collegamento "attiva" al mercato *outbound*.

Nell'area dell'organizzazione dei trasporti – quale area del più complessivo sistema logistico distrettuale – si è detto come vi sia una importante presenza di operatori specializzati, che hanno reso tale settore piuttosto efficiente. Dall'indagine, infatti, è emerso che il 60% delle imprese valuta come molto importante la necessità di ottimizzare i carichi in e out, ma con un basso grado di criticità. Sempre legata all'area dei trasporti, e piuttosto interessante, risulta la valutazione sulla qualità e performance delle infrastrutture di trasporto utilizzate nel sistema logistico, ritenuta importante dal 60% delle imprese, ma giudicata di criticità "media" dal 38% delle imprese ed "elevata" solamente dal 7% . Il dato sembra significativo, in quanto starebbe ad indicare come il "problema infrastrutturale", senza dubbio rilevante, sia per lo meno da ridimensionarsi in un'ottica di priorità politica.

Un ultimo ambito critico del sistema logistico riguarda le relazioni tra gli attori distrettuali, in un contesto tipico di *supply chain*. La gestione dei rapporti di partnership, in particolare, è ritenuta importante da ben il 70% delle imprese ma mediamente critica solo dal 30%. In particolare, le relazioni non sono regolate da accordi formali in quanto più della metà delle imprese dichiara di non essere legate ai clienti/fornitori con nessun contratto. Quanto affermato risulta significativo in quanto sembra suggerire che l'elemento strategico del "far sistema", risulti ancora

vincente. Si consideri, inoltre, che, analogamente, la dimensione aziendale/potere contrattuale sono ritenuti importanti da circa il 60% delle imprese ma critici solamente dal 30%. Di nuovo, ciò sembra indicare la presenza di forti sinergie di rete tra le imprese, dimostrando quindi che il distretto, inteso come organizzazione “sinergica a rete”, sopravvive ancora. Tali sinergie permettono di ottenere quella flessibilità e quelle competenze indispensabili per operare in un ambiente caratterizzato da un'elevata incertezza.

In conclusione, si può affermare, in un'ottica squisitamente di *policy* - intesa come individuazione delle priorità politiche su cui far convergere interventi, risorse e progetti - come il messaggio forte che emerge dall'indagine consista nel porre l'accento sulle criticità legate alla logistica strettamente produttiva in connessione alle esigenze di *customer service*, alla gestione degli stock ed al ridisegno delle reti distributive (logistica a valle), mentre escono ridimensionati i problemi connessi – sia dal lato servizi che infrastrutture – ai trasporti.

Bibliografia

- Beccattini G. (1989), *Modelli locali di sviluppo*, Il Mulino, Bologna.
- Beccattini G. (1990), “The Marshallian industrial district as a socio-economic notion”, in F. Pyke, G. Beccattini e W. Sengenberger (a cura di) *Industrial Districts and Inter-firm Cooperation in Italy*, International Institute for Labour Studies, Geneve.
- Beccattini G. (2000), *Il distretto industriale*, Rosenberg & Sellier, Torino.
- Beccattini G. (a cura di) (1987), *Mercato e forze locali: il distretto industriale*, Il Mulino, Bologna.
- Beltrame M. e Del Fabbro G. (2000), “Una infrastruttura di supply chain management per i distretti industriali”, *Sistemi & Imprese*, 10: ...
- Boscacci F. (2003), *La nuova logistica. Una industria in formazione tra territorio, ambiente e sistema economico*, Egea, Milano.
- Enright M. (1992), “Why local clusters are the way to win the game”, *World Link*, 5(4): 24-25.
- Enright M. (1993), “The geographic scope of competitive advantage”, in E. Dirven, J. Groenewegen e S. van Hoof (a cura di) *Stuck in the region? Changing scale of regional identity*, Netherlands Geographical Studies, 155, Utrecht.
- Evangelista P., e Velleco I. (1997), “La gestione delle attività logistiche nelle piccole imprese calzaturiere italiane”, *Piccola Impresa/Small Business*, 2: ...
- Goldstein G., e Gronberg T. (1984), “Economies of scale and economies of agglomeration”, *Journal of Urban Economics*, 16(1): 91-104.
- Hanson G. (1996), “Agglomeration, dispersion and the pioneer firm”, *Journal of Urban Economics*, 39(3): 255-281.
- Harrison B. (1992), “Industrial districts: old wine in new bottles?”, *Regional Studies*, 26: 469-483.

- Harrison B., Kelley M., e Gant J. (1996), "Innovative firm behavior and local milieu: exploring the intersection of agglomeration, firm effects, industrial organization and technological change", *Economic Geography*, 72(3): 233-258.
- Henderson V. (1994), "Where does an industry locate?", *Journal of Urban Economics*, 35(1): 83-104.
- Krugman P. (1995), *Development, geography and economic theory*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- LaFountain C. (2005), "Where do firms locate? Testing competing models of agglomeration", *Journal of Urban Economics*, 58(2): 338-366.
- Lattarulo P. (2001), *Logistica e trasporti nel distretto di Prato. Anello debole o fattore di crescita?*, FrancoAngeli, Milano.
- Mariani G. (2001) "La logistica nelle PMI. Elementi di criticità economico-finanziaria e possibili linee di sviluppo", *Sinergie*, 56: ...
- McCann P. (1995), "Rethinking the economics of location and agglomeration", *Urban Studies*, 32(3): 563-577.
- McCann P. (1996), "Logistics costs and the location of the firm: a one-dimensional comparative static approach", *Location Science*, 4: 101-106.
- McCann P. (1998), *The economics of industrial location. A logistics-cost approach*, Springer-Heidelberg.
- Ottimo E., e Vona R. (2001), *Sistemi di logistica integrata. Hub territoriali e logistica internazionale*, Egea, Milano.
- Porter M.E. (1994), "The role of location on competition", *Journal of Economics of Business*, 1(1): 35-39.
- Porter M.E. (1996), "Competitive advantage, agglomeration economies and regional policy", *International Journal Scienze Review*, 19(1 e 2): 85-94.
- Pyke F., Beccattini G., e Sengenberger W. (a cura di) (1990), *Industrial Districts and Inter-firm Cooperation in Italy*, International Institute for Labour Studies, Geneve.
- Rosenfeld S. (1997), "Bringing business clusters into the mainstream of economic development", *European Planning Studies*, 5(1): 3-23.
- Scotchmer S., e Thisse J.F. (1992), "Space and competition: a puzzle", *Annals of Regional Science*, 26: 269-286.
- Scott A. (1987), "Industrial organization and location: division of labor, the firm and spatial process", *Economic Geography*, 63: 214-231.
- Waits M.J., e Howard G. (1996), "Industry clusters: a multipurpose tool for economic development", *Economic Development Commentary*, 20(3): 5-11.

Impatto dell'internazionalizzazione sul settore della logistica. Il caso dei distretti industriali veneti

Elena Maggi, Ilaria Mariotti e Flavio Boscacci

1. Introduzione

L'internazionalizzazione è un processo ormai irreversibile e indispensabile per la competitività delle imprese e quindi, da alcuni anni, è oggetto di crescente interesse da parte sia dei decisori pubblici e privati, sia dei ricercatori. Interessano, in particolare, gli effetti che tale processo produce sul sistema economico del Paese di origine, in termini di produzione ed occupazione delle imprese stesse (effetti diretti) e dell'indotto ad esse collegato (effetti indiretti).

Il presente articolo si concentra su uno degli effetti indiretti dell'internazionalizzazione: l'impatto sull'occupazione dei servizi logistici. In particolare, si pone l'obiettivo di analizzare la relazione tra gli investimenti diretti esteri (IDE) delle imprese distrettuali italiane e la variazione occupazionale delle aziende fornitrici di servizi di logistica localizzate nei medesimi distretti industriali. A tal fine, le unità d'indagine sono, da un lato, gli IDE effettuati nel periodo 1996-2003 dai 34 distretti veneti, così come definiti dalla classificazione Istat del 1996; dall'altro, gli occupati nelle imprese di tali distretti appartenenti al settore ATECO "I - Trasporti, Magazzinaggio, Comunicazioni".

Il lavoro è così strutturato: in primo luogo, sono presentati i principali risultati della rassegna della letteratura sull'impatto dell'internazionalizzazione sull'occupazione dei servizi, con particolare attenzione al settore della logistica; il paragrafo 3 è dedicato alla descrizione del campione e della metodologia utilizzati per l'analisi; infine, sono presentati i risultati e le principali conclusioni.

2. Effetti diretti e indiretti dell'internazionalizzazione sui servizi e sulla logistica

Gli studi finora effettuati sul tema hanno messo in luce che gli effetti diretti e indiretti dell'internazionalizzazione possono essere sia di tipo positivo, sia negativo e dipendono dalla tipologia e dalle motivazioni alla base dell'investimento all'estero, dai Paesi e dai periodi considerati (per una rassegna si rimanda a Agarwal, 1997; Lipsey, 2002; Barba Navaretti, Venables, 2004).

In diversi casi è stato rilevato un aumento della competitività dell'impresa che internazionalizza (in termini di produttività, qualificazione della forza lavoro, capacità manageriali, ecc.) e del sistema locale (posizionamento su segmenti di mercato a maggior valore aggiunto, evoluzione terziaria di qualità, ecc.). Inoltre, spesso l'internazionalizzazione ha portato ad uno *skill upgrading* delle mansioni a livello di impresa madre, cioè un aumento dei lavoratori qualificati sul totale dell'occupazione.

Viceversa, il trasferimento di attività all'estero può portare ad una riduzione degli occupati in determinati profili mansionistici su base domestica e alla riduzione degli ordinativi per i fornitori locali fino a comportare la chiusura delle loro imprese. Diminuiscono, quindi, le occasioni di apprendimento e di crescita legate alla relazione tra azienda e fornitore, soprattutto quando l'IDE è del tipo *resource* e *low-cost seeking*, ossia volto alla ricerca di più bassi costi dei fattori produttivi (Markusen et al., 1996).

La maggior parte degli studi condotti sul tema si concentrano, però, sugli effetti dell'internazionalizzazione sull'impresa manifatturiera. Ad oggi, sulla base della rassegna condotta dagli autori, solo tre studi ne hanno analizzato l'impatto sui servizi, evidenziando una corrispondenza tra il grado di internazionalizzazione e la crescita degli addetti delle imprese del terziario nel sistema locale. In particolare, Mariotti, Piscitello (2006), da cui prende avvio il presente lavoro, hanno usato come unità di indagine i distretti veneti; Rossetti, Schiattarella (2003) i sistemi produttivi locali e Savona, Schiattarella (2004) le province italiane.

Relativamente alla logistica, l'internazionalizzazione delle imprese provoca quattro tipologie di effetti. In primo luogo (a), essa determina un aumento dei flussi di merci da movimentare e di persone che si spostano tra le diverse unità produttive e distributive. In secondo luogo (b), spinge le aziende a ristrutturare le proprie reti di approvvigionamento, produzione e distribuzione e, in particolare, a razionalizzare i nodi logistici. Ne emerge una sostanziale polarizzazione o centralizzazione delle strutture, ovvero una concentrazione delle attività in un numero inferiore di nodi di maggiori dimensioni unitarie, al servizio di diversi

mercati regionali/internazionali e spesso in localizzazioni differenti rispetto alle precedenti (ECMT, 1996; Maggi, 1998; Brewer et al., 2001).

La terza tipologia di effetti (c) concerne proprio l'occupazione delle imprese che internazionalizzano (effetto diretto) o di quelle che svolgono per conto di tali imprese servizi in conto terzi (effetto indiretto). Infatti, man mano che il grado di internazionalizzazione aumenta e quindi i processi si frammentano, le funzioni di supervisione, coordinamento e controllo delle attività disperse geograficamente, tra cui la logistica, si fanno più intense (Blömstrom et al., 1997; Mariotti et al., 2003). Di conseguenza, tre sono i comportamenti che le imprese possono adottare: (i) potenziare il proprio personale dedicato alla logistica, nel caso di gestione interna della stessa; (ii) rivolgersi a fornitori in conto terzi di servizi logistici; (iii) optare per una soluzione intermedia.

Nel primo caso, si verifica un aumento degli addetti alla logistica dell'impresa stessa (effetto diretto); nel secondo caso, una crescita degli addetti e/o delle imprese del settore della logistica (effetto indiretto). Se, invece, prevale l'opzione intermedia, i due effetti si combinano. L'eventuale esternalizzazione dei servizi di movimentazione può essere rivolta a fornitori nazionali del Paese di origine dell'IDE o esteri localizzati nel Paese di destinazione dell'investimento stesso. Inoltre, i fornitori nazionali possono appartenere al sistema locale in cui opera l'impresa che internazionalizza (distretto o provincia) oppure essere localizzati al di fuori di tale sistema.

L'esistenza di un effetto diretto sull'occupazione sembra confermato da un recente studio condotto da Unioncamere e Mediobanca (2005), su un corposo campione di medie imprese che hanno effettuato IDE di carattere industriale. Nel triennio 2002-2005, seguente a tali investimenti, tra le assunzioni di risorse umane relative a figure *high skills* i tecnici e i responsabili della logistica si collocano al primo posto e tra quelle relative a figure *low skills*, gli addetti all'assemblaggio e gli addetti alla movimentazione di magazzinaggio sono rispettivamente al secondo ed al quarto posto.

Savona e Schiattarella (2004, 2005), invece, hanno evidenziato, relativamente al periodo 1991-1996, una relazione diretta tra il grado di internazionalizzazione delle province italiane del *made in Italy* e la variazione degli occupati nei servizi e, in modo particolare, nei settori tradizionali, come i trasporti.

Infine, la quarta tipologia di effetti (d) riguarda l'evoluzione degli operatori logistici. Quando il grado di *outsourcing* delle aziende investitrici risulta elevato, l'internazionalizzazione può contribuire a promuovere l'evoluzione degli operatori logistici verso la figura di "integratori", capaci di gestire tutta la *supply chain* o buona parte di essa, svolgendo servizi anche ad alto valore aggiunto, incluse lavorazioni finali

manifatturiere sulle merci (taglio, cucitura, assemblaggio di componenti, preparazione di kit, ecc.). La ricerca di economie di scala da parte di tali operatori, necessaria per sopravvivere, induce un processo di concentrazione e razionalizzazione del settore, che si configura sempre di più come un'industria autonoma (Boscacci, 2003; Confindustria, 2006).

3. I dati e la metodologia utilizzati

Il presente studio ha utilizzato come unità di analisi il distretto industriale, in quanto sistema autocontenuto all'interno del quale cioè si esauriscono gran parte degli effetti del processo di internazionalizzazione (Becattini, 2002; Mariotti, Piscitello, 2006). In particolare, si sono scelti i distretti industriali veneti, poiché il Veneto è la regione italiana con il più elevato grado di internazionalizzazione, in termini di numero di IDE e loro dimensione, nel periodo considerato (1996-2003). Circa l'82% delle imprese distrettuali, infatti, ha affiliate all'estero.

In base alla classificazione ISTAT del 1996 (Signorini, 2000), in Veneto i distretti industriali sono 34, specializzati nei settori tradizionali del *Made in Italy*. Data l'esiguità di tale numero, si è ritenuto che la metodologia più adatta fosse quella statistico – descrittiva, piuttosto che econometrica.

I dati sugli IDE all'estero delle imprese distrettuali sono di fonte Reprint (banca dati del Dipartimento di Ingegneria Gestionale, Politecnico di Milano, supportata dall'ICE); quelli sugli addetti nei servizi della logistica sono, invece, dell'Istituto per la Previdenza Sociale (INPS) e si riferiscono alla classe ATECO "I - Trasporti, Magazzinaggio, Comunicazioni", al primo livello di disaggregazione, corrispondente alle seguenti sottocategorie:

- 60 "Trasporti terrestri e trasporti mediante condotte";
- 61 "Trasporti marittimi e per vie d'acqua";
- 62 "Trasporti aerei";
- 63 "Attività di supporto e ausiliarie dei trasporti e attività delle agenzie di viaggio";
- 64 "Poste e telecomunicazioni".

Per ciascun distretto i è stato calcolato il grado di internazionalizzazione (I_i), utilizzando la stessa metodologia di Mariotti e Piscitello (2006), ovvero come rapporto tra la variazione di occupati presso le affiliate estere delle imprese distrettuali (O_{Ai}) avvenuta nel periodo 1996-2003, e la variazione totale dell'occupazione, avvenuta all'interno del distretto nello stesso periodo (O_{Ti}).

$$I_i = (? O_{Ai} / ? O_{Ti}) * 100$$

Analogamente, la variazione occupazionale nel settore dei servizi logistici e nei suoi subsettori di ciascun distretto i nel periodo 1996-2003 è data dal rapporto tra la variazione occupazionale delle imprese della logistica, localizzate nel distretto (O_{Logi}), e la variazione totale dell'occupazione del distretto O_{Ti} :

$$\text{Variazione occupazionale-Logistica}_i = (? O_{Log i} / ? O_{Ti}) * 100$$

4. Evidenze empiriche e riflessioni conclusive

Nell'orizzonte temporale considerato gli occupati della logistica nei distretti veneti sono aumentati nel complesso del 21,5%; tra i subsettori, sono cresciuti di più, nell'ordine, il trasporto aereo, il trasporto via strada e ferrovia e il trasporto via d'acqua. Sono, invece, diminuiti gli addetti nei corrieri e nelle cosiddette attività ausiliarie ai trasporti, che molto spesso però comprendono gli integratori logistici, che non trovano più adeguata collocazione nelle classi Istat (per un approfondimento si rimanda a Boscacci, Maggi, 2002). Ciò conferma la tendenza delle imprese ad esternalizzare più il trasporto rispetto ad altre funzioni logistiche.

Come presentato in Figura 1, tutti i distretti che hanno internazionalizzato mostrano una crescita del settore della logistica, con l'eccezione di tre (n. 77; 78; 92); ma in pochi casi ad un grado di internazionalizzazione più elevato della media corrisponde una maggiore crescita degli addetti nella logistica, come dimostra la scarsa numerosità del quadrante I. Si verifica, invece, abbastanza di frequente il caso opposto: una bassa crescita della logistica è accompagnata da una bassa internazionalizzazione (quadrante III).

Un caso interessante è rappresentato dal distretto di Montebelluna (n. 82) che si caratterizza per un elevato grado di internazionalizzazione. Tale distretto registra, infatti, un rilevante aumento degli occupati nella logistica, riconducibile alla tendenza delle sue imprese manifatturiere ad esternalizzare le attività logistiche ad operatori locali, così come messo in evidenza dall'indagine sulla logistica della filiera *sportsystem* (Isfort et al., 2005; Mazzarino, 2006). Altro caso peculiare è il distretto di Thiene (n. 75), in cui la crescita degli occupati nella logistica è, tuttavia, da attribuire al subsettore del trasporto aereo e, in particolare, alla società Volare Spa, già Volare Airlines, sorta nel comune di Thiene nel 1998.

La relazione positiva tra internazionalizzazione e crescita degli occupati nella logistica migliora nel caso di investimento estero nei Paesi dell'Europa Centrale e Orientale (PECO), area in cui si concentra il 50% degli addetti all'estero delle imprese distrettuali venete.

Diversamente da quanto evidenziato nell'analisi relativa ai servizi in generale (Mariotti, Piscitello, 2006), la presente applicazione empirica mostra che non vi è una evidente relazione diretta tra il grado di internazionalizzazione e la crescita degli occupati nella logistica degli stessi distretti.

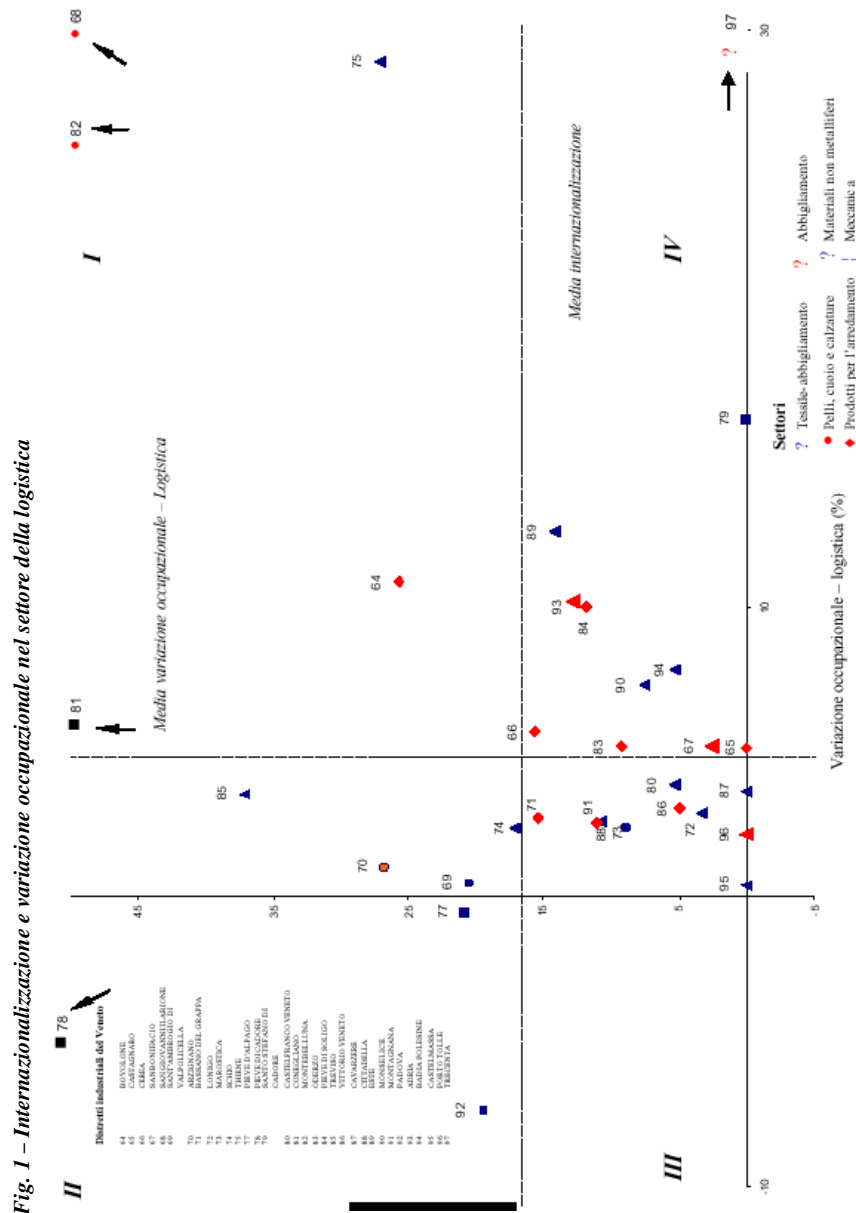
Se, come messo in luce dalla letteratura, l'internazionalizzazione determina un aumento dei flussi di merci da movimentare e quindi promuove la crescita degli addetti nella logistica, significa che le imprese distrettuali presentano una scarsa terziarizzazione delle attività di movimentazione e/o affidano la logistica ad operatori localizzati al di fuori del distretto. La modalità secondo cui viene gestita la logistica, soprattutto in termini di scelta tra esternalizzare o mantenere all'interno le sue funzioni, influisce in modo determinante sulla possibilità che il processo di internazionalizzazione crei una crescita occupazionale del settore dei servizi logistici.

E' noto, infatti, che in Italia i tassi di *outsourcing* della logistica sono ancora abbastanza contenuti e inferiori alla media europea, nonché concentrati principalmente nel trasporto, piuttosto che nelle altre attività logistiche (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, 2006). Come descritto nel sopracitato studio sul distretto di Montebelluna, quasi l'80% dei magazzini e della gestione delle scorte è gestito esclusivamente o in prevalenza all'interno dell'impresa, mentre la maggior parte delle attività di trasporto risulta esternalizzata grazie alla presenza di operatori specializzati che, nel caso del distretto di Montebelluna, sono localizzati all'interno dello stesso (Mazzarino, 2006; Isfort et al., 2005).

Una seconda ipotesi riguarda la possibilità che, anche nei casi di *outsourcing*, le imprese si siano affidate ad operatori logistici non distrettuali o addirittura stranieri, multinazionali operanti anche nel Paese di destinazione dell'investimento. Anche questa seconda ipotesi è plausibile, dal momento che la bilancia dei pagamenti italiana dei servizi logistici è negativa per circa 4 miliardi di euro, indicando perdita di competitività degli operatori nazionali, in parte causata da una eccessiva frammentazione dell'offerta. Federtrasporto e Nomisma (2005) hanno calcolato che nel decennio 1995-2005 la quota di mercato degli operatori italiani è scesa dal 50% al 35% per la modalità stradale e dal 61% al 24% per l'aereo, per effetto anche dei processi di liberalizzazione.

Il tema andrebbe approfondito con l'ausilio di interviste dirette volte a verificare se gli addetti alla logistica interni alle imprese sono cresciuti di più nei distretti che si trovano nel quadrante in alto a destra, a

controbilanciare la scarsa crescita del settore dei servizi in conto terzi. Infine, andrebbero considerate anche le diverse strategie che guidano l'internazionalizzazione le quali hanno impatti differenti sulla logistica: quando la delocalizzazione è motivata dalla ricerca di risparmi produttivi, sfruttando i differenziali di costo tra un Paese e l'altro, è necessario evitare che i maggiori costi logistici che ne derivano vadano a compensare i risparmi ottenuti; quando all'estero si ricercano know-how, tecnologie o risorse non disponibili nel Paese di origine, l'aspetto dell'efficienza logistica dovrebbe passare in secondo piano.



Bibliografia

- Agarwal J.P. (1997), "Effect of foreign direct investment on employment in home countries?", *Transnational Corporation*, 6(2): ...
- Barba Navaretti G., e Venables A.J. (2004), *Multinational Firms in the world economy*, Princeton University Press
- Becattini G. (2002), "From Marshall's to Italian "Industrial District". A brief critical reconstruction", in Quadrio Curzio A., e Fortis M. (a cura di), *Complexity and industrial clusters*, Physica- Verlag, New York.
- Blomström M., Fors G. e Lipsey R.E. (1997), "Foreign direct investment and employment: home country experience in the United States and Sweden", *The Economic Journal*, 107(445): 1787-1797.
- Boscacci F. (a cura di) (2003), *La nuova logistica. Una industria in formazione tra territorio, ambiente e sistema economico*, EGEA, Milano.
- Brewer A.M., Button K.J., e Hensher D.A. (a cura di) (2001), *Handbook of logistics and supply-chain management*, Pergamon, Amsterdam.
- Confindustria (2006), *Logistica per crescere*, Roma, mimeo.
- ECMT (1996), "Polarisation of European logistical areas and new trends in logistics", Paris, mimeo.
- Federtrasporto-Nomisma (2005), *Scenari dei trasporti. L'internazionalizzazione del trasporto: la posizione dell'impresa italiana*, Quaderno n. 7, mimeo.
- Isfort, Tlsu-Tedis Center e Istiee (2005), *Logistica e trasporti nella filiera dello sportssystem del distretto di Montebelluna: benchmark e criticità*, Osservatorio Nazionale sul trasporto merci e la logistica, Roma, mimeo.
- Lipsey R.E. (2002), "Home and Host Country Effects of FDI", *NBER Working Paper*, n. 9293.
- Maggi E. (1998), "Study on The Location of Logistics Nodes", In *I Quaderni scientifici di Trasporti Europei*, 5-36, ISTIEE, Trieste.
- Mariotti I. e Piscitello L. (2006), "The impact of outward FDI on local employment. Evidence from the Italian case", in Arauzo M., Liviano D. e Martín M. (a cura di), *Entrepreneurship, Economic Growth and Industrial Location*, Edward Elgar, London, forthcoming.
- Mariotti S., Mutinelli M. e Piscitello L. (2003), "Home country employment and foreign direct investment: evidence from the Italian case", *Cambridge Journal of Economics*, 27: 419-431.
- Markusen J.R., Konan D.E., Venables A.J. e Zhang K.H. (1996), "A Unified Treatment of Horizontal Direct Investment, Vertical Direct Investment and the Pattern of Trade in Goods and Services", *Working Paper 5696*, Cambridge, National Bureau of Economic Research.
- Mazzarino M. (2006), "Processi di internazionalizzazione e logistica di distretto: un'analisi di benchmark", paper presentato alla *VIII Riunione Scientifica della Società Italiana degli Economisti dei Trasporti (SIET)*, 29 giugno-1 luglio, Trieste.
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (2006), *Consulta dell'Autotrasporto e della Logistica, Piano per la Logistica*, Roma
- Rossetti S. e Schiattarella R. (2003), "Un approccio di sistema all'analisi della delocalizzazione internazionale. Uno studio per il settore del made in Italy", in Acocella

- N. e Sonnino E. (a cura di), *Movimenti di persone e movimenti di capitale in Europa*, Il Mulino, Bologna.
- Savona M. e Schiattarella R. (2004), "International relocation of production and the growth of services: the case of the Made in Italy industries", *Transnational Corporations* 13(2): 57-76.
- Signorini L.F. (a cura di) (2000), *Lo sviluppo locale. Un'indagine della Banca d'Italia sui distretti industriali*, Donzelli, Roma.
- Unioncamere-Mediobanca (2005), *Le medie imprese industriali italiane, 1996-2002*, Ufficio Studi Mediobanca, Centro Studi Unioncamere, mimeo.

Modelli a scelta discreta per il benchmarking della qualità nel trasporto pubblico locale

Edoardo Marcucci e Valerio Gatta

1. Introduzione

Il tema della qualità è senza dubbio di forte attualità nel mondo accademico come nel mercato del lavoro. In particolare, nel campo dei servizi è una questione ancora molto aperta e dibattuta sia per la sua definizione sia per la sua misurazione. Quando si parla del settore dei trasporti, poi, non è difficile immaginare quali siano le motivazioni che rendono la qualità un fattore determinante sia per le amministrazioni pubbliche sia per le aziende che erogano il servizio. Studiare la qualità, ad esempio, permette di acquisire informazioni utili in fase di contrattazione e di gestione del servizio. Le difficoltà che si incontrano quando si affronta l'argomento in questione sono ampliate dalle caratteristiche di intangibilità, contestualità ed eterogeneità che distinguono i servizi dai beni. L'immaterialità del servizio, l'inseparabilità tra il momento della produzione e quello dell'erogazione e la forte incidenza del fattore umano, infatti, rendono particolarmente arduo il percorso di valutazione della qualità. I punti cruciali da specificare riguardano, in primo luogo, la definizione del concetto di qualità e, in secondo luogo, il metodo di misurazione, ossia la tipologia di indagine da seguire ed il relativo strumento statistico da adottare. Riguardo a ciò, pur non esistendo ancora un assetto stabile e definitivo, si fa notare come alcuni principi base vengano comunemente applicati. Nel definire la qualità, spesso si fa riferimento ad una molteplicità di aspetti: si tenta di caratterizzare una qualità progettata e fornita, fortemente legata al concetto di standard di servizio, dal lato dell'erogatore, e una qualità attesa e percepita dal lato del consumatore. Generalmente, si utilizzano indagini di *customer satisfaction* dove lo strumento di rilevazione è un questionario contraddistinto da *items* e scale verbali che gli intervistati devono adoperare per fornire il proprio giudizio sugli aspetti che influenzano la qualità del servizio. L'analisi dei dati viene realizzata

mediante diverse tecniche statistiche multivariate come l'analisi fattoriale, l'analisi in componenti principali, i modelli ad equazioni strutturali etc. Il Servqual (Parasuraman et al., 1988), il Servperf (Cronin e Taylor, 1992), il Normed Quality (Teas, 1993) costituiscono solo alcuni esempi di come è stato trattato il tema in letteratura.

La possibilità di stimare una singola nozione di qualità, di superare alcuni fattori di criticità legati all'utilizzo di scale verbali, il convincimento che non può essere considerato di qualità un servizio che rispetta tutti gli standards ma che non riscontra il favore del cliente, costituiscono le motivazioni che ci hanno spinto verso un approccio alternativo vicino al filone aperto da Hensher (et al., 2003). Il presente lavoro ha lo scopo di mostrare gli elementi principali dell'approccio proposto, dando un riscontro pratico del suo funzionamento mediante un caso di studio applicato al caso del trasporto pubblico locale (TPL).

2. Un approccio per la valutazione della qualità

Secondo l'approccio che si vuole presentare, la qualità è messa in relazione al concetto di utilità ricevuta dal cliente il quale assume un ruolo assolutamente centrale. L'assunto è che ciascun servizio fornito determina un livello di utilità per il cliente che dipende dalle caratteristiche del servizio stesso. Maggiore è la qualità, più alta sarà l'utilità corrispondente.

L'altro elemento fondamentale è la rappresentabilità della struttura delle preferenze degli individui tramite la funzione di utilità. L'ipotesi è che maggiore è l'utilità associata ad un servizio e più elevata è la probabilità che un individuo gli assegni la propria preferenza. Le indagini di preferenze dichiarate (*Stated Preferences*, SP) prevedono interviste ad individui circa le loro preferenze tra diverse opzioni del servizio al fine di stimare le funzioni di utilità. In particolare, si fa riferimento all'analisi congiunta basata sulla scelta (*Choice-Based Conjoint Analysis*, CBCA) che è un metodo decompositivo secondo il quale si rileva la preferenza per un'opzione (la scelta di quella opzione) e la si scompone in tante preferenze parziali quanti sono gli attributi considerati per la sua descrizione. Il fondamento teorico risiede nella teoria microeconomica della scelta e nella teoria dell'utilità casuale (Thurstone, 1927). L'idea è che il decisore sia informato, valuti in modo compensativo le alternative a sua disposizione e scelga l'opzione che rende massima l'utilità. In altre parole, la regola decisionale è deterministica mentre l'utilità è stocastica. Mc Fadden (1974) ha introdotto i cosiddetti modelli a scelta discreta differenziati a seconda delle assunzioni sulla distribuzione statistica

dell'errore casuale. Il più famoso è il modello Multinomial Logit (ML) che scaturisce dall'assunzione di distribuzione GUMBEL(η , λ), la cui forma più generale è:

$$P_q(i | C) = \frac{e^{I\bar{b}\bar{X}_{iq}}}{\sum_{j=1}^J e^{I\bar{b}\bar{X}_{jq}}} \quad [1]$$

La finalità dei modelli a scelta discreta è la stima dei parametri β , dai quali si potrà partire per ottenere le informazioni a cui siamo interessati e calcolare un indice di qualità del servizio (IQS).

3. Un caso di studio

In questa sezione si riportano i risultati di un caso di studio sulla qualità del TPL condotto in alcune città della regione Marche. L'obiettivo era comprendere l'importanza assegnata dagli utenti agli attributi che caratterizzano il servizio di trasporto pubblico per poi individuare e calcolare un indice di qualità del servizio (IQS).

A seguito di un'attenta analisi di ciò che è stato fatto in letteratura riguardo al tema in questione e dopo aver effettuato colloqui con esperti del settore e *focus group* con utenti del servizio, si sono stabiliti gli attributi rilevanti ed i relativi livelli utili alla formulazione degli esercizi di scelta. I cinque attributi considerati sono: Costo (prezzo della corsa in euro), Ritardo (minuti di ritardo della corsa alla fermata rispetto a quanto stabilito), Durata (minuti di viaggio da origine a destinazione), Frequenza (numero di corse previste ogni ora), Disponibilità (ampiezza dell'intervallo di orario di inizio e fine corse, in minuti). I livelli sono stati fissati come variazione percentuale dalla situazione corrente sperimentata da ciascun individuo. La scelta di tale modo di presentare i profili di scelta, che prevede uno sforzo computazionale per l'intervistato non trascurabile, è dovuta alla possibilità di includere tra le alternative il profilo attuale, anche detto *status quo*, che garantisce maggiore realismo.

L'applicazione di un disegno degli esperimenti ha permesso la costruzione di 8 esercizi di scelta, per ciascuna intervista, tra tre diversi profili di trasporto, due dei quali ipotetici e il terzo rappresentato dallo *status quo*.

Sono state somministrate 264 interviste di tipo personale ad utenti del servizio nelle aree di attesa o a bordo del mezzo di trasporto pubblico.

4. Caratteristiche del servizio di trasporto pubblico

In Tabella (1) sono riportati i livelli attuali degli attributi del trasporto pubblico ed i relativi *cutoff*, ossia i livelli minimi o massimi ritenuti ancora accettabili. Tali *cutoff* sono stati introdotti, seguendo Swait (2001), in modo da estendere la tradizionale teoria secondo la quale il processo di scelta degli individui è di tipo compensativo e la regola decisionale è la massimizzazione dell'utilità. È stato chiesto agli intervistati di dichiarare un valore soglia massimo per gli attributi che hanno un impatto negativo sull'utilità (es. costo) e uno minimo per gli attributi con impatto positivo (es. frequenza). Permettendo agli individui di violare i *cutoff* dichiarati, ossia di scegliere un'opzione in cui è presente un attributo con un livello che oltrepassa la soglia, si introduce il concetto di utilità penalizzata che determina la non-linearità della funzione di utilità. La penalizzazione è funzione lineare di quanto i *cutoff* sono stati violati (Gatta, 2006). Come si può vedere, in media, il costo è di circa 1€ e non si accetterebbe un prezzo del biglietto superiore a 1,50; il ritardo è di circa 2 minuti e si aspetterebbe al massimo un tempo di 11 minuti; la durata del viaggio è poco superiore a 21 minuti e non si è disposti ad oltrepassare la soglia dei 30 minuti; la frequenza oraria delle corse è circa pari a 2 e non si è disposti a scendere fino a 1; la disponibilità media è pari a 815 minuti e si accetterebbe al massimo una riduzione fino a 640 minuti. È interessante notare che gli utenti intervistati sono disposti ad accettare un aumento del ritardo di quasi il 500% del livello attuale, mentre per gli altri attributi le variazioni ammesse sono vicine al 50%. Quanto detto è probabilmente dovuto al livello molto basso di ritardo attuale, almeno in parte spiegabile dal fatto che una serie di interviste sono state realizzate al capolinea delle corse dove presumibilmente il ritardo è nullo o prossimo allo zero.

Tab. 1 - Gli attributi del servizio. Livelli attuali e relativi cutoff.

ATTRIBUTI					
	COSTO	RITARDO	DURATA	FREQUENZA	DISPONIBILITA'
ATTUALE	1,05	1,93	21,30	1,93	815
CUTOFF	1,52	11,07	30,58	1,15	640
%	+45%	+474%	+44%	-40%	-21%

5. Calcolare l'importanza dei fattori di qualità

Per mezzo del modello ML è possibile ricavare l'ordine di grandezza delle influenze degli attributi. In particolare, visto che i coefficienti β risentono dell'unità di misura, si possono utilizzare i valori delle elasticità come misura dell'importanza delle diverse caratteristiche. Un modo alternativo potrebbe essere quello di chiedere direttamente all'intervistato di quantificare l'importanza dei fattori presi singolarmente. Con l'obiettivo di verificare se ci sono differenze significative tra i due procedimenti, è stato chiesto agli intervistati di ordinare gli attributi secondo la loro importanza¹². In tabella (2) sono riportati i risultati ottenuti. La disponibilità è l'attributo che ha l'influenza maggiore, infatti un suo incremento dell'1% genera un aumento della probabilità di scelta del nuovo servizio di 2,1%. A seguire c'è il costo, la frequenza, la durata ed infine il ritardo.

Secondo le valutazioni dirette, l'attributo più importante è invece il costo; il ritardo, che prima aveva il peso più basso, ora si colloca al secondo posto; seguono frequenza, disponibilità e durata, confermando le sensibili differenze nei risultati che derivano dall'applicazione dei due diversi metodi di rilevazione. In termini generali, sembra essere più affidabile un approccio congiunto piuttosto che valutazioni espresse sui singoli attributi.

Tab. 2 - Importanza degli attributi: valutazioni dirette e indirette a confronto.

Attributi	?	Elasticità	Ranking	Importanza	
				media	Ranking
COSTO	-1,4626 (0,000)	-1,098	2	3,69	1
RITARDO	-0,1311 (0,000)	-0,178	5	3,38	2
DURATA	-0,0240 (0,000)	-0,369	4	2,40	5
FREQUENZA	0,4034 (0,000)	0,554	3	3,02	3
DISPONIBILITA'	0,0037 (0,000)	2,114	1	2,49	4

* In parentesi i p-values del test di significatività dei parametri.

¹² Sono stati utilizzati i seguenti punteggi di importanza: 5 all'attributo più importante, 4 al secondo e così via per gli altri fino al valore 1 per quello meno importante

6. L'inclusione dei cutoff nel modello

Vediamo ora cosa succede se nel modello econometrico includiamo anche i *cutoff* (Tabella 3). Come variabili esplicative, oltre ai 5 attributi, si inseriscono per ciascun attributo anche le violazioni dei *cutoff* (es. COSTO_VC), ossia l'ammontare positivo con cui è stato superato il valore soglia dichiarato. I parametri associati a tali quantità dovrebbero risultare negativi in quanto rappresentano l'entità dell'impatto che la violazione del *cutoff* ha sull'utilità o in altre parole le disutilità marginali.

Il segno dei coefficienti è quello atteso e i parametri sono tutti significativi eccetto i *cutoff* legati al ritardo e alla disponibilità. La necessità di includere i *cutoff* nella teoria del processo di scelta ha trovato conferma nel test del rapporto delle log-verosimiglianze, secondo il quale il modello con i *cutoff* è significativamente migliore di quello senza.

Tab. 3 - Risultati del modello Multinomial Logit con l'inclusione dei cutoff.

Attributi	β	Standard Error	p-value
COSTO	-1,2992	0,106068	0,0000
RITARDO	-0,1296	0,020064	0,0000
DURATA	-0,0193	0,004188	0,0000
FREQUENZA	0,3628	0,044308	0,0000
DISPONIBILITA'	0,0037	0,000364	0,0000
COSTO_VC	-1,6633	0,403363	0,0000
RITARDO_VC	-0,0473	0,056589	0,4028
DURATA_VC	-0,0384	0,014632	0,0087
FREQUENZA_VC	-0,6808	0,197062	0,0006
DISPONIBILITA'_VC	-0,0014	0,001356	0,2907
Log Likelihood ratio-test = 62,36 Valore critico = 11,07			

7. Segmentazioni per caratteristiche socio-economiche

In questo paragrafo si procede con l'analisi dell'influenza delle variabili socio-economiche che sono state fatte interagire con i cinque attributi inseriti nel modello per stabilire l'eventuale esistenza di una relazione. Per quanto riguarda il sesso, l'unica variabile significativa è risultata quella legata al costo: le femmine sono più sensibili al costo (-1,64) rispetto ai maschi (-1,29). Analizzando la caratteristica dell'età, si evince che gli adulti rispetto ai giovani sono più sensibili al costo della corsa (-2,52 contro -1,34), alla durata del viaggio (-0,06 contro -0,02) e

alla frequenza delle corse (0,60 contro 0,36). Dopo aver codificato il dato relativo al tipo di occupazione svolta, dividendo il campione tra studenti e non-studenti, si è visto che l'unica variabile significativa è quella relativa al costo: gli studenti hanno minore sensibilità (-1,25 contro -1,76). Questo risultato è in linea con il precedente secondo il quale i giovani sono meno sensibili al costo. Riguardo alla frequenza di utilizzo del mezzo, dall'analisi si evince che: gli utenti che quotidianamente prendono l'autobus, rispetto a coloro che ne fanno un uso minore, sono più sensibili al costo (-2,29 contro -1,70) e alla durata (-0,05 contro -0,02), mentre sono meno sensibili alla frequenza delle corse (0,30 contro 0,73). Il reddito, lo scopo del viaggio, la disponibilità di un mezzo alternativo e la nazionalità non sono risultate caratteristiche significative.

8. Segmentazioni rispetto all'area geografica

Si è detto che l'indagine è stata svolta parallelamente in diverse località della regione Marche. In particolare sono state analizzate le tre aree urbane di Pesaro, Urbino e Fano e le due aree extraurbane tra Pesaro e Urbino e tra Pesaro e Fano. Impostare 5 modelli ML distinti per zona non permette il confronto tra i parametri degli attributi infatti, a causa della diversa struttura di scala, le stime dei coefficienti derivanti da modelli diversi non possono essere confrontate (Adamowicz et al., 1998). È stata, dunque, utilizzata una struttura ad albero di tipo *nested logit* come stratagemma per individuare le eventuali differenze tra i parametri di scala ? (Hensher et al., 2003). Normalizzando il fattore di scala del primo segmento ($\gamma_1=1$) si sono determinati i restanti quattro.

In Tabella (4) sono riportati i risultati del modello in cui sono state incluse tutte le variabili significative.

Tab. 4 - Stime dei coefficienti per ciascuna area geografica, già scalati.

Attributi	Urbino	Pesaro	Fano	Urb-Pes	Pes-Fano
COSTO	-2,8287 (0,000)	-0,8358 (0,0020)	-1,6680 (0,000)	-0,7472 (0,000)	-1,4181 (0,000)
RITARDO	-0,2414 (0,000)	-0,1094 (0,000)	-0,0492 (0,013)	-0,1212 (0,000)	-0,0886 (0,010)
DURATA	-0,0332 (0,047)	-0,0261 (0,049)	-0,0303 (0,011)	-0,0168 (0,000)	-0,0292 (0,000)
FREQUENZA	0,2251 (0,000)	0,5747 (0,000)	0,3757 (0,000)	0,6132 (0,004)	0,1588 (0,007)
DISPONIBILITA'	0,0034 (0,000)	0,0040 (0,000)	0,0027 (0,000)	0,0033 (0,000)	0,0029 (0,000)
COSTO_VC	-	-6,0148 (0,000)	-	-0,8768 (0,022)	-1,6492 (0,029)
DURATA_VC	-	-	-0,1153 (0,044)	-	-
FREQUENZA_VC	-	-	-	-2,1301 (0,000)	-0,7756 (0,009)
?	1,0000 (0,000)	0,6378 (0,000)	0,7653 (0,000)	0,9529** (0,000)	0,6802 (0,000)

Pseudo - R2 = 0,7036

* In parentesi i p-values del test di significatività dei parametri.

** Coefficiente non significativamente diverso da 1.

La bontà esplicativa del modello non-lineare adottato è molto alta, infatti un valore dello pseudo-R2 pari a 0,7 equivale ad un valore di circa 0,9 per i modelli lineari (Domencich e Mc Fadden, 1975). I coefficienti sono scalati secondo i parametri di scala, i quali sono risultati tutti significativi e differenti da 1 (eccetto l'area extraurbana tra Urbino e Pesaro) a conferma della corretta procedura seguita. I pesi degli attributi sono così confrontabili tra le diverse aree: Urbino è l'area dove c'è la maggiore sensibilità al costo della corsa (-2,83), mentre è minore nella zona tra Pesaro e Urbino (-0,75). Pesaro si distingue per l'elevato peso del cutoff legato al costo (-6,01). Il peso più alto per ritardo e durata si riscontra ad Urbino (-0,24; -0,033), mentre la frequenza ha la maggiore influenza nella zona extraurbana Urbino-Pesaro (0,61) dove, per altro, anche il *cutoff* relativo alla frequenza ha un forte impatto (-2,13). Gli individui dell'area urbana di Pesaro sono i più sensibili alla disponibilità del servizio (0,004).

9. Indice di qualità del servizio

I risultati derivanti dall'impiego dei modelli a scelta discreta permettono, inoltre, di determinare un IQS, moltiplicando i pesi di ciascun attributo con i relativi valori attuali percepiti dagli utenti. Con l'obiettivo di ottenere una misura per ciascuna area geografica, si calcola prima il valore dell'IQS individuale attraverso la seguente formula

$$IQS_q = \sum_{k=1}^K \tilde{b}_k X_{kq} \quad [6]$$

Per un individuo q , dunque, l'IQS si ottiene dalla somma, per i k attributi, dei prodotti tra i valori attuali degli attributi così come percepiti da q , X_{kq} , e gli appropriati parametri β in Tabella (4).

L'IQS globale per ogni segmento geografico s è dato dalla media degli indici individuali di tutti gli utenti di ciascuna area:

$$IQS_s = \frac{\sum_{q=1}^{n_s} IQS_q}{n_s} \quad [7]$$

La Tabella (5) mostra i valori dell'IQS per ogni area e il contributo all'IQS di ciascun attributo. Il servizio di trasporto che risulta migliore in termini di qualità è quello di Pesaro (3,18). Il valore più basso si registra nell'area extraurbana tra Fano e Pesaro (0,69), mentre il valor medio è dato da 1,24. Per quanto riguarda il contributo all'IQS degli attributi del servizio, si può notare che costo, ritardo e durata del viaggio rappresentano le fonti di disutilità, mentre frequenza e disponibilità forniscono un contributo positivo. In particolare, la disponibilità è la caratteristica che dà l'apporto maggiore in tutte le aree. Il costo della corsa è al secondo posto in tutte le zone tranne Pesaro, dove è la frequenza delle corse ad avere il sopravvento. Il costo, dunque, è l'attributo che offre il più ampio contributo negativo all'IQS ed è, quindi, il principale motivo di insoddisfazione. Si nota, infine, come la durata del viaggio e, soprattutto, il ritardo sono poco rilevanti, essendo scarso il loro contributo negativo.

Tab. 5 - Contributi all'IQS delle componenti del servizio per ciascuna area.

Attributi	Urbino	Pesaro	Fano	Urb-Pes	Pes-Fano	Media
IQS_COSTO	-1,84	-0,61	-1,19	-1,53	-1,40	-1,36
IQS_RITARDO	-0,43	-0,31	-0,09	-0,22	-0,13	-0,25
IQS_DURATA	-0,30	-0,28	-0,44	-0,82	-0,62	-0,49
IQS_FREQUENZA	0,66	1,12	0,62	0,66	0,31	0,67
IQS_DISPONIBILITA'	2,70	3,25	2,11	2,80	2,53	2,68
IQS	0,78	3,18	1,02	0,88	0,69	1,24

Da quanto detto risulta evidente che al fine di migliorare la qualità del servizio, l'azienda che gestisce il TPL dovrebbe avviare strategie differenziate a livello territoriale. In generale, sarà necessario concentrare gli sforzi sull'ampliamento dell'intervallo di operatività delle corse o anche sulla riduzione del costo del viaggio¹³.

10. Conclusioni

Nel presente lavoro è stato affrontato il problema della misurazione della qualità dei servizi. Dopo aver brevemente illustrato gli approcci più comuni ed averne evidenziato i principali fattori critici, si è passati alla descrizione di una metodologia alternativa basata sulle indagini SP. Il caso di studio sulla qualità del TPL di cui si è dato conto in questo articolo, è servito a chiarire il funzionamento dell'approccio proposto, mettendone in luce le ottime potenzialità informative. Si è data dimostrazione del fatto che tramite l'applicazione di modelli a scelta discreta, non solo è possibile dare conto del peso delle diverse componenti del servizio ma anche della variazione della sensibilità degli utenti al variare dei fattori di qualità. Un ulteriore aspetto che merita di essere sottolineato riguarda la differenza sostanziale tra la struttura delle preferenze che emerge dalle valutazioni qualitative dirette espresse dagli individui sui singoli attributi del servizio e quella risultante dall'analisi quantitativa. Per avere un quadro più accurato sembra, quindi, opportuno integrare i metodi tradizionali con tipi di indagini come quella suggerita nel presente lavoro. Tra i vantaggi che scaturiscono dall'adozione dell'approccio proposto, infine, c'è anche quello che riguarda la possibilità di definire un indicatore della qualità del servizio che sia

¹³ Occorre far notare che il costo della corsa è un attributo difficilmente controllabile in maniera diretta poiché influenzato dalla regolamentazione vigente.

confrontabile tra aree geografiche distinte, nonché di identificare il diverso contributo delle caratteristiche del servizio. Nell'ottica del marketing dei servizi ciò è di notevole interesse, infatti, le informazioni raccolte rappresentano una fonte preziosa per gli operatori del servizio al fine di avviare le migliori politiche strategiche.

Bibliografia

- Adamowicz W., Louviere J. e Swait J., (1998), *Introduction to Attribute-Based Stated Choice Methods Final report to Resource Valuation Branch*, Damage Assessment Center, NOAA, U.S. Department of Commerce.
- Cronin J.J. e Taylor S.A., (1992), "Measuring service quality: a reexamination and extension", *Journal of Marketing*, 56(3): 55-68.
- Domencich T. e Mc Fadden D., (1975), *Urban travel demand, a behavioural analysis*, North-Holland Publishing, Oxford.
- Gatta V., (2006), "Valutare la qualità dei servizi. Un nuovo approccio basato sulle indagini stated preferences", *Tesi di Dottorato non pubblicata, Dipartimento di Contabilità Nazionale ed Analisi dei Processi Sociali, Scienze Statistiche, Università La Sapienza*, Roma.
- Hensher D.A., Stopher P. e Bullock P., (2003), "Service quality - developing a service quality index in the provision of commercial bus contracts", *Transportation Research A*, 37(6): 499-517.
- Mas-Colell A., Whinston M.D. e Green J.R., (1995), *Microeconomic Theory*, Oxford University Press, New York.
- Mc Fadden D., (1974), "Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour", in Zarembka P. (a cura di), *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, New York.
- Parasuraman A., Zeithaml V.A. e Berry L.L., (1988), "SERVQUAL: a multiple item scale for measuring consumer perceptions of service quality", *Journal of Retailing*, 64(1): 12-37.
- Swait J., (2001), "A Non-compensatory Choice Model Incorporating Attribute Cutoffs", *Transportation Research B*, 35(10): 903-928.
- Teas R.K., (1993), "Expectations, performance evaluation, and consumers' perceptions of quality", *Journal of Marketing*, 57(4): 18-34.
- Thurstone L., (1927), "A law of comparative judgment", *Psychological Review*, 34: 273-286.

City logistics: the need for a behavioural model

Guido Paglione

1. Introduction

Transport demand is always defined as a derived demand. In fact it is not the transport services that are needed but rather the goods transported and, most of all, the utility that one can derive from consuming them in a specific time and place. It is recognized, indeed, that goods have much more value in the place in which they are consumed than the place at which they are produced. In this sense urban freight transport is of vital importance for the welfare of cities although it represents a very critical issue too, due to its congestion and environmental impacts. The importance of transport is reflected by the fact that cities are, at once, consumption sites, they attract goods, and production sites, they generate goods [Burlando, 2003].

If it is true that demand conditions are changing (globalization effect, quick consumer response strategies, etc.) changes in the supply of goods are undergoing as well. In particular, changes in supply chain management have huge impacts on network distribution organization and on transport activities.

As mentioned, linked to freight transport there are negative effects as well. Moreover urban freight transport is characterized by a great amount of complexity due, most of all, by the interrelation among different agents with different interests to pursue and, at least, different perception of the problem. This complexity has its solution only in finding a long-term equilibrium among these different interests.

2. A city logistics definition

In the literature, according to us, there is no common definition of UFT¹⁴ or city logistics, even though some concepts are quite common among different definitions. However we can identify some dimensions through which we might classify the different definitions of UFT. A list of the principal dimensions, except the most trivial one that consider UFT as every kind of transport different from the passenger one [Ogden, 1992], is presented below:

- freight flows considered (from and to the city, through and within it);
- unit of analysis [Ogden, 1992; Allen, et alii, 2003; Taniguchi, et alii, 2002];
- variety of products and vehicles used [Russo, et alii, 2002];
- inclusion (or not) of service transport [Allen, et alii, 2003];
- inclusion (or not) of home-based transport [Allen, et alii, 2000];
- mode considered [Boekamps, et alii, 2000];
- geographical and spatial area covered [Russo, et alii, 2002];
- kind of transport operation analyzed [Boekamps, et alii, 2000; Taniguchi, et alii, 2002];
- actors taken in consideration [Boekamps, alii, 2000; Hensher, et alii, 2005/a].

2.1. Models classification

Likewise for the definitions, we can identify different models and approach to study UFT. They differ according to the city context, the geographical area (or country) [Ambrosini, et alii, 2004] and even to the researcher point of view that can be focused on the engineering aspects or in the economical ones. However all studies agree about the specific task to pursue in UFT that is “the optimization of the transport and logistics activities within the city boundaries by private and public agents, minimizing the external effects (environment, congestion, energy consumption) in a framework of market economy”[Taniguchi, et alii, 2002].

In the subsequent paragraphs we will present an analysis as accurate as possible of the most relevant UFT models.

¹⁴ From this point to the end will use the abbreviation UFT for Urban freight Transport

2.2. Spatial-Network models

Spatial-Network models try to analyze the interaction between supply and demand of freight transport with the aim of minimizing the cost of freight flows on the network links or with the task of finding the spatial price of equilibrium between them [Pendyala, et alii, 2000]. This leads to two different kind of spatial network models, respectively, flow network models and spatial price equilibrium models.

Flows network models. These models, also called combined models, are mathematical optimization (static or dynamic) models [D'Este, 2001; Taniguchi, et alii, 2003]. Their structure is always the same: it consists of a series of nodes (cities) that represent activity location and a series of links (transport routes) that represent, on the contrary, the freight flows moving from one node to the other. They analyze freight flows in different traffic condition situation paying attention, in particular, to the travel time and average speed relationship with different level of freight service. The optimization process allows to find the route(s) on the network with the minimum overall cost (in terms of atmospheric pollution, noise and energy consumption) [D'Este, 2001]. However, there are different kinds of flow network models (network supply models, network demand models, network impact models) [Taniguchi, et alii, 2002] characterized by the fact that each model: a) takes into account specific aspects of the freight flow problem (such as treatment of multiple modes or multiple commodities, simultaneous or sequential loading of commodities, treatment of congestion phenomena, etc.[Friesz, et alii, 1983]); b) constructs a different objective function to maximize; c) applies different solution algorithms.

The principal disadvantage of the network models, paradoxically, is the high complexity of real situations (in particular logistics operations) that cannot be easily restricted in mathematical formulations. New approaches are trying to deal with this complexity using models (heuristic models, systems of intelligence, genetic algorithms, event-based models), that allow much more flexibility [D'Este, 2001].

Spatial price equilibrium models. These may be considered as an enlargement of neo-classical theory (in particular of firm theory [Button , et alii, 1981]), because as the neoclassical theory, they try to find the equilibrium price in the network between supply and demand.

It is said that for a commodity flow to exist between two points (origin and destination), the delivered price for the commodity (equal to the price of the commodity at the origin point plus the transport cost to the destination point) must be equal to the price of the commodity at the destination point [Oppenheim, 1993]. Models that start from this assumption are called partial price equilibrium models because they take

in consideration only the market conditions of the commodity being traded (or transported) without considering the conditions on other markets. Usually these models assume fix transportation costs or let them be a function of the flows on the network. Producer and consumer behaviours are incorporated by defining a supply and demand function for each region [Harker, P.T., et alii, 1986].

Improvements to this base model have been taking into account what happens in other markets (as residential and labour markets) and which are the activities that generate commodities demand. The last evolution for these models has been to consider the goods demand as a part of a system of activities, where each activity demand interacts with the others within the limit of one single transport network. In this sense we can define this model as a general spatial equilibrium one. Oppenheim [Oppenheim, 1993] gives an example of such a model, where he considers freight demand as a function of different activities (such as shopping) and tries to combine together freight and passenger transport.

2.3. Demand models

There are different types of demand models (four-step models, input-output models, modal split models, routing and scheduling models) but essentially almost all of them try to model the demand (the generation or attraction) aspect of freight services.

Four-step models. Adopted from passenger demand analysis, four-step models are actually the most commonly applied models in UFT. Four step models can be classified according to two approaches:

- commodity-based approach;
- vehicle-based approach¹⁵.

Both approaches, however, follow the same steps to model UFT, where each step is formalized in a specific equation. These steps are: 1) freight generation; 2) freight distribution; 3) modal split; 4) network assignment.

The specific model implemented at each step differs according to the researcher point of view and his thoughts about the variables that influence the generation and attraction of freight, the modal split and the network assignment.

One of the critique that can be addressed to these models relates to their assumption about the possibility to consider each market not

¹⁵ There is even a third approach (trip or tour-based approach) that consider specifically all the pick-up and delivery operations done in the supply chain [Russo, et alii, 2002].

affecting each other (or, in modelling term, to apply a sequential approach), when, on the contrary, it is possible that changes in the demand equilibrium of one of them have impact on demand equilibrium of the others.

Input-output models. These models are focused on the estimate of specific coefficients through which one can determine the freight transport demand generated by the different economic activities. Starting from the consumption (use) of the common inputs (capital, labour and raw materials) and through the use of a coefficients matrix, one can derive the goods and services demanded by all the industrial sectors of the economy (even by the transport sector itself). Afterwards, the values obtained are transformed in demand for transport services [Pendyala, et alii, 2000]. An example of such a model is provided by Harris and Liu [Harris, et alii, 1998]. Even if this model is not focused on the urban freight transport analysis, it shows how this sector, and the whole economy of a region, is strongly linked to the export sector.

The limits that might be addressed to these models are the indirect estimation of transport demand and the complexity and reliability to estimate the input-output coefficients.

Modal split models. These models can be divided in two types: aggregate models and disaggregate ones [Zlatoper, et alii, 1989].

Taking in consideration just the disaggregate models, it is underlined that mode choice is affected by the transport demand, the infrastructure demand and by the characteristics of the services supplied. However the impacts of these variables can be different whether the mode choice is analyzed from the perspective of the demand side or supply side.

Since these models are based on discrete choice theory what they derive is the probability that a particular mode alternative is chosen. The diversity among them is reflected by the different assumptions used to describe the error term that forms the utility functions attached to each alternative.

The limits of these models are, according to us, of different types: a) the first set of limits is linked directly to the estimation procedure applied or, stated differently, the limits that discrete choice theory has on its own; b) the second set of limits, instead, refers to the complexity of freight transport and so on the difficulty to understand who are the specific actors that ask for (generate) transport services and affect the characteristics of the service itself; c) finally the last set of limits refers to the fact that mode choice in a city context is quite narrowed.

To conclude one has to consider that there are other mode choice models that are not based on discrete choice theory [McGinnis, 1989].

Routing and scheduling models: The RVS models are focused on the determination of the delivery time for the vehicle fleet that starts from a

single depot and arrives to different locations (customers) in the network¹⁶ [Taniguchi, et alii, 2003].

These models are structured in two steps. In the first one it is modelled the assignment of vehicles, their departure time, and the freight order of consignments (or pick-up) to different customers [Taniguchi, et alii, 2003, Taniguchi, et alii, 2002], within a double constraints: temporal (time window problem) [Taniguchi, et alii, 2003] and unique customer assignment¹⁷. In the second step the results of the first model become inputs of a second one, called “box model”, that simulates the freight and passenger traffic on the network with the aim to estimate the average traffic time and to find the minimum cost link. After been estimated these results are reinserted in the first model leading to a reiterative process that terminates until an equilibrium condition is found.

Likewise the characteristics, even the limits of these models are similar to those of the network models. One could add that sometimes the algorithms used reach, even for simple models, counterintuitive solutions.

3. Future research prospective

Even if different models have been implemented, none of them describe the interrelationship between demand and supply and specifically the interactions between the actors of a supply chain.

We follow an approach [Hensher, et alii, 2005/a], based on an econometric model with stated preferences data, that has the aim of modelling the behavioural aspects characterizing the agents of a supply chain, and through this, the freight logistics task itself. In particular such an approach allows the analyst to study how the interactions between agents affect the support given to specific UFT policies.

Indeed, according to us, the UFT challenge is linked to the analysis of the impacts and subsequent reactions that policies have on the actors involved in the urban freight operations. Assuring that a policy has success means that one has to consider the level of acceptability gained by the same policy among the actors to whom it applies. From an analytical point of view, it means that one has to model the behavioural aspects of UFT. In particular there is a need to implement a model that

¹⁶ However it can be also the contrary that is the deliver may start from different customers and arrive to a single depot.

¹⁷ Vehicle is allowed to make multiple traverses per day but each customer must be assigned to exactly one route of a vehicle and all the goods from each customer must be loaded on the vehicle at the same time

identify the preferences of each actor to different pricing schemes and that reveal the willingness to pay for it, spreading in an efficient way its financial burden [Hensher, et alii, 2005/a].

3.1. IACE methodology: assumptions and characteristics

The methodology suggested is based on the analysis of interactions between supply chain agents with the aim to find the probability that a coordination equilibrium between them might happen and which incentives one has to give for the equilibrium to last. This methodology merges together consumption theory (random utility theory), and game theory (sequential game).

The first characteristic of this methodology is the aim to analyze the decision (choice) that each actor takes about the specific distribution network to which be linked. The primary task of such an approach is to understand which potential advantages the sector analyzed might have in changing its distribution strategies. The assumption that supply chains tend to stay intact once formed allows treating the choice between alternative PCTDAs (Prior Condition on Transport Distribution Activities) as an exogenous factor. Therefore the PTCDA are assumed to be contextual factors that conditions the agents' choices about the strategies to adopt in order respond to the implementation of a congestion charging scheme [Hensher, et alii, 2005/a].

The second characteristic of this methodology is the realization of choice experiments that have two interrelated aims: the first one is to reveal the support of each agent to different congestion schemes and the second one (the most important) is to determine the probability to reach a decisional equilibrium among them. These exercises are performed in a (simulated) interaction context and linked each other with forward-backward mechanisms.

In particular the difference between this kind of exercise and the traditional ones is the formal consideration of the presence of interactions among actors so that the unit of analysis is not anymore a single individual but a couple of agents. The individuals that form a couple are linked each other by a specific relationship (analyzed in the first model) and it is assumed that the decisions (or choices) taken by one of them have influences (according to the specific relationship) on the decisions of the other one.

That is why this methodology is called [Hensher, et alii, 2005/b] IACE (Interactive Agents Choice Experiments), because it takes into account the interaction process that happen during the choice exercises.

The IACE methodology, however, not only takes in consideration the endogenous interactions (those coming from the other agents choices) but the external ones as well. Together these two influences constitute what is defined the “neighbourhood effect” in the decision (or negotiation) chain that at least is the source of interactions between agents [Hensher, et alii, 2005/b].

In conclusion the most important advantage characterizing the IACE methodology is to reveal which are the barriers to reach a decisional equilibrium and consequently to give a context (we can say a market) through which it can be performed.

4. Conclusion

Urban freight transport is of vital importance for the welfare of cities although it represents a very critical issue too due to its congestion and environmental impacts.

This paper has presented a literature review on urban freight models. Even if there are different approaches and methodologies on the problem, none of them take in consideration the behavioural dimension of the freight logistics task. In particular there is a need to study the interactions between all the agents along the supply chain. This need is even justified for policy appraisal purposes. From an empirical point of view, such a need is reflected on the importance of modelling the behavioural dimension of urban freight logistics.

References

- Allen, J., Tanner, G., Browne, M., Anderson, S., Christodoulou, G. e Jones, P., (2003), *Modelling policy measures and company initiatives for sustainable urban distribution—Final Technical Report*, University of Westminster, <http://www.wmin.ac.uk/transport/projects>.
- Ambrosini, C. e Routhier, J.C., (2004), “Objectives methods and results of surveys carried out in the field of urban freight transport: an international comparison”, *Transport Review*, v24(1): 57-77.
- Boerkamps, J., van Hnsbergen, A. e Bovy, P., (2000), “Modeling behavioral aspects of urban freight movement in supply chains”, *Transportation Research Record* 1725 (paper n. 00-0563):17–25.
- Burlando, C., (2003), *Aspetti economici del trasporto urbano di merci*, CEDAM Edizioni, Padova.

- Button, K.J. e Pearman, A.D., (1981), *The economics of Urban Freight Transport*, MacMillan, London.
- D'Este, G., (2001), "Freight and logistics modeling", In: A.M., Brewer, K., Button, D.A., Hensher (a cura di), *Handbook of Logistics and Supply Chain Management*, Elsevier Science Ltd, Oxford, UK.
- Friesz, T.L., Tobin, R.L. e Harker, P.T., (1983), "Predictive intercity freight network models: the state of the art", *Transportation Research A*, 1: 409-417.
- Harker, P.T. e Friesz, T.L., (1986), "Prediction of intercity freight flows, I: theory", *Transportation research B* 20(2): 139-153.
- Harris, R.I. e Liu, A., (1998), "Input-output modelling of the urban and regional economy: The importance of external trade", *Regional Studies*, 32(9): 851-862.
- Hensher, D.A. e Puckett, S., (2005/a), "Refocusing the modelling of freight distribution: Development of an economic-based framework to evaluate supply chain behaviour in response to congestion charging", *Transportation*, 32: 573-602.
- Hensher, D.A. e Puckett, S., (2005/b), "Theoretical and conceptual framework for studying agent interaction and choice revelation", *UGM 04 working paper, Institute of Transport and Logistics studies*, Sydney.
- McGinnis, M.A., (1989), "A Comparative Evaluation of Freight Transportation Choice Models", *Transportation Journal*, Winter: 36-46.
- Ogden, K.W., (1992), *Urban goods movement: a guide to policy and planning*, Ashgate Publishing Company, Cambridge, UK.
- Oppenheim, N., (1993), "A combined, Equilibrium Model of Urban Personal Travel and Goods Movement", *Transportation Science*, 27(2): 161-173.
- Pendyala, R.M., Shankar, V.N. e McCulloch, R.G., (2000), "Freight travel demand modeling. Synthesis of approaches and development of a framework", *Transport Research Record* n.1725, n.00-0200: 9-16.
- Russo, F. e Comi, A., (2002), "A general multi step model for urban freight movements", *Transport Forum in Europe, Proceeding of PRTC*, London.
- Taniguchi, E., Thompson, R.G. e Yamada, T., (2003), "Predicting the effect of city logistics scheme", *Transport Reviews*, 23: 484-515.
- Taniguchi, E. e Thompson, R.G. (2002), "Modelling city logistics", *Transportation Research Record*, 1790 paper n. 02-2649: 45-51

L'inquinamento atmosferico da traffico in Italia: un confronto con gli altri paesi europei.

Romeo Danielis

L'obiettivo di questo scritto è confrontare l'efficienza dei sistemi di trasporto urbano a livello europeo nel soddisfare le esigenze di mobilità minimizzando l'impatto negativo sulla qualità dell'aria.

La principale fonte di dati sulla qualità dell'aria a livello europeo è AIRBASE, un database europeo gestito dal European Topic Centre on Air Quality and Climate Change (ETC/ACC), tramite un contratto con la European Environmental Agency (EEA)¹⁸. 32 paesi, di cui 24 stati membri, hanno fornito dati sulla qualità dell'aria relativamente al 2003.

In questo lavoro saranno presentati sinteticamente alcuni risultati ottenuti elaborando alcune informazioni contenute nel database. Ulteriori spiegazioni ed elaborazioni sono presentate in Danielis (2006).

1. Le tipologie di centraline di rilevamento atmosferico

I dati provengono dalle centraline di rilevamento atmosferico (monitoring stations) le quali possono essere distinte sulla base di due criteri: il luogo in cui sono situate ed il tipo di sorgente inquinante che prevale in quel luogo (Mol e van Hooydonk, 2005). Sulla base della localizzazione sono distinte in:

- urbane: se situate all'interno di un centro urbano;
- suburbane: se situate ai margini di un centro urbano o in un'area residenziale esterno al centro urbano;
- rurali: se situate al di fuori di un centro urbano.

Sulla base della sorgente sono classificate in:

¹⁸ Il database è accessibile su http://air-climate.eionet.eu.int/databases/airbase/index_html

- da traffico: se la sorgente principale delle concentrazioni inquinanti sono le emissioni da traffico da vicine strade o autostrade;
- industriali: se la sorgente principale delle concentrazioni inquinanti sono le emissioni da una o varie fonti industriali;
- di sottofondo: se la sorgente principale delle concentrazioni inquinanti non sono né le emissioni da traffico né quelle industriali, ma il contributo integrato di tutte le fonti che lo alimentano. Queste centraline possono essere localizzate o all'interno di un'area urbana o in aree rurali.

Ci sono indubbiamente ancora molte questioni da risolvere per assicurare la confrontabilità tra le informazioni provenienti da queste centraline. Per un riassunto del dibattito si veda il documento prodotto dalla World Health Organization (WHO, 2005) che sottolinea l'importanza di:

- usare appropriati fattori correttivi se sono stati usati diversi metodi automatici per misurare il PM_{10}
- standardizzare i criteri per localizzare le centraline
- comparare e scambiare informazioni e dati tra le centraline del network operante in un paese.

Volendo comparare la qualità dell'aria conseguente al traffico nelle città europee, in questo scritto ci si concentra solo sulle informazioni provenienti dalle centraline denominate "urbane" e "da traffico".

Relativamente agli inquinanti l'attenzione è posta solo sugli inquinanti tradizionalmente attribuiti al traffico veicolare, vale a dire il particolato con diametro uguale o inferiore a $10\text{ }\mu\text{g}$ (PM_{10}), il biossido di azoto (NO_2), l'ozono (O_3) ed il benzene (C_6H_6). il biossido di zolfo non è stato preso in considerazione per la sua ormai documentata decrescente importanza come inquinante da traffico a livello urbano, grazie alla sua scomparsa in molti tipi di carburante.

Per maggiore completezza di dati, ci si è concentrati sulla qualità dell'aria nel periodo gennaio 2003-dicembre 2003. I dati sono stati scaricati nel periodo 18-21 novembre 2005.

2. Particolato

Il particolato (*particulate matter*, PM) è comunemente misurato in termini di quantità di particelle inalabili con un diametro aerodinamico equivalente uguale o minore di $10\text{ }\mu\text{g}$ (PM_{10}) o uguale o minore di $2,5\text{ }\mu\text{g}$ ($PM_{2,5}$). Il PM nell'atmosfera può risultare da emissioni dirette (PM primario) o emissioni di precursori (ossidi di azoto, biossido di zolfo,

ammoniaca o composti organici volatici) che sono parzialmente trasformati in particelle tramite reazioni chimiche nell'atmosfera (PM secondario).

Anche se l'evidenza empirica relativa agli effetti ambientali del PM sta crescendo rapidamente, non è ancora possibile secondo il WHO (2003) identificare un livello di concentrazione al di sotto del quale non ci sono effetti sulla salute. Tuttavia la direttiva UE 1999/30/EC, Annex III ha stabilito valori limite per la concentrazioni di PM_{10} pari a $40 \mu g/m^3$ da ottenersi entro il 1 gennaio 2005 e il non superamento di tale limite per non più di 35 giorni all'anno.

Un'informazione di carattere generale indispensabile per interpretare i risultati che saranno riportati di seguito è che il numero delle centraline nel database AIRBASE, pur essendo in rapida crescita, è ancora limitato e distribuito in modo non uniforme tra i paesi. Mentre in alcuni paesi (e tra questi l'Italia) è sufficientemente elevato e tale da assicurare una buona rappresentatività, in altri paesi, soprattutto dell'Europa dell'est ma anche di quella occidentale, è ancora molto basso. Per alcuni paesi, è probabile che il numero di centraline in esercizio sia più elevato di quello riportato nel database.

Detto questo passiamo all'esame dei risultati riportati in tabella A1 (in appendice statistica) relativamente al PM_{10} . Le prime due colonne riguardano le centraline. Si noti come il numero di centraline presenti nel database vari tra paesi, anche considerando la dimensione del paese in termini di abitanti (colonna 3). L'Irlanda ha una centralina ogni 49 mila abitanti. La Francia ha invece una centralina ogni 2,7 milioni di abitanti. La copertura è ancora peggiore per la Gran Bretagna con una centralina ogni 5,1 milioni di abitanti. La copertura è particolarmente bassa per alcuni stati dell'Est Europa. In particolari quelli più popolosi come la Romania e la Polonia sono rappresentati da una centralina ogni 20 milioni di abitanti.

Nella tabella sono riportati tre tipi di indicatori di qualità dell'aria: il valore medio annuale della media giornaliera, il valore medio della concentrazione massima (sommando i valori massimi di ogni centralina e dividendo per il loro numero) ed il valore medio del numero di giorni in cui il valore di $50 \mu g/m^3$ è stato superato (sommando il numero di superamenti per centralina e dividendo per il loro numero). I paesi sono ordinati (dal meno inquinato al più inquinato) rispetto al il valore medio annuale della media giornaliera.

Considerato che il limite annuale per la protezione della salute umana è posto pari a $40 \mu g/m^3$ per l'anno 2005, si può notare come 11 paesi sono oltre quel limite. In Polonia, ad esempio, la media giornaliera di $50 \mu g/m^3$ è superata, in media, 184 giorni in un anno. In Finlandia, invece, è

superata, in media, solo 11 giorni. In questa classifica l'Italia figura al 20 posto su 28.

3. Ozono

L'ozono è il più importante ossidante fotochimico della troposfera. Si forma tramite reazioni fotochimiche in presenza di inquinanti precursori quali il NO_x e i composti organici volatili. Le principali sorgenti di precursori dell'ozono sono i trasporti stradali, gli impianti di generazione di energia e di calore, il riscaldamento domestico, l'industria e la distribuzione e stoccaggio del petrolio.

L'ozono mostra effetti a breve sulle funzionalità polmonari, di infiammazione e permeabilità dei polmoni, di incremento dell'uso dei farmaci, di morbidità e mortalità. Le linee guida del WHO (2000) consigliano un valore obiettivo dell'ozono pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come concentrazione massima sulle 8 ore.

A causa della sua natura fotochimica, la formazione dell'ozono ha natura stagionale. Per questo motivo l'attenzione è rivolta al solo periodo estivo del 2003, anno in cui le temperature medie sono state molte elevate e superiori alla media in molti paesi europei.

Si può vedere come il numero di centraline che misurano l'ozono è più basso che nel caso del PM_{10} (262 contro 410) e come siano distribuite non uniformemente tra i paesi. Inoltre, la distribuzione all'interno dei paesi può essere diseguale. Ciò è sicuramente vero nel caso dell'Italia in cui la copertura al Nord è decisamente maggiore che al Sud.

Si noti come la variazione dei valori medi, nell'estate calda del 2003, non sia molto ampia. Pur considerando che i paesi localizzati più a sud tendono ad avere livelli di concentrazioni più elevati a causa del fattore fotochimico, l'Italia è significativamente al terz'ultimo posto.

4. Biossido di azoto

Il biossido di azoto si forma dalle emissioni primarie di ossidi di azoto. Anche se ci sono sorgenti naturali di ossidi di azoto (es. gli incendi delle foreste), la combustione di carburanti fossili è la maggiore sorgente nelle aree urbane europee. Infatti, secondo il WHO (2003) il traffico veicolare ha largamente sostituito le altre sorgenti (es. riscaldamento domestico, industria) come maggiore fonte di ossidi di azoto.

L' NO_2 , oltre ad essere un importante precursore del PM_{10} e dell'ozono, come abbiamo visto, ha anche effetti sanitari nocivi in sé quali danni ai polmoni, riduzione delle funzionalità polmonari e aumento della sensibilità ai generatori di allergie. Le direttive europee individuano valori limite orari pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valori limite medi annuali pari a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e soglie di allerta pari a $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'elaborazione dei dati contenuti in AIRBASE ha dato i risultati contenuti nella tabella A3. Il numero totale di centraline è più elevato di quello del PM_{10} ma molto concentrato in alcuni paesi (Italia e Germania). La media annuale varia tra i livelli assai contenuti dell'Irlanda e dell'Islanda ai livelli doppi di Francia, Italia, Gran Bretagna e Polonia. Più di metà dei paesi ha una media annuale superiore ai valori limite definiti dalla Unione Europea. L'Italia si trova decisamente in una posizione di coda.

5. Benzene

A temperatura ambiente il benzene è allo stato liquido, ma rapidamente evapora in piccole particelle nell'atmosfera. Quasi tutto il benzene che si trova a livello del terreno deriva da attività umane, in particolare dalla combustione dei carburanti derivati dal petrolio nei motori. Il fumo delle sigarette è un'altra delle fonti a cui sono esposti gli individui.

Gli studi epidemiologici mostrano una netta correlazione tra il benzene ed il rischio di contrarre la leucemia. Studi in laboratorio mostrano anche un'associazione con forme tumorale.

Anche se non è possibile identificare una soglia di sicurezza, la direttiva europea 2000/69/EC ha raccomandato la soglia di 5 ppb (parti per miliardo) come media annuale. I dati raccolti in AIRBASE fotografano la situazione riportata nella tabella A4.

Il numero di centraline nell'anno 2003 è molto più limitato che per gli altri inquinanti. Nuovamente, Germania e Italia ne detengono quasi metà del totale. Tenendo questo in considerazione, si nota che l'Irlanda e l'Islanda sono nuovamente tra i paesi più puliti, mentre la Slovacchia, l'Italia e la Francia sono tra quelli che hanno livelli di concentrazione più elevati. La Francia, in particolare, non rispetta il limite fissato dalla direttiva europea.

6. Suddivisione dei paesi in clusters considerando gli inquinanti congiuntamente

Finora i diversi inquinanti sono stati considerati separatamente. In questo paragrafo, invece, considereremo gli inquinanti congiuntamente e raggrupperemo i paesi in gruppi omogenei utilizzando la tecnica nota come analisi dei cluster gerarchica. Useremo il metodo del complete linkage (furthest neighbour) in quanto identifica gruppi caratterizzati da alta omogeneità interna e differenza esterna. Essendo le variabili non omogenee sono standardizzate con il metodo dei valori z.

Considerando tutti e quattro gli inquinanti (disponibili per 12 paesi), l'Italia appare nell'ultimo gruppo. Considerando invece solo 3 inquinanti (disponibili per 22 paesi), l'Italia appartiene al penultimo gruppo assieme ad Austria, Svizzera, Germania, Francia, Belgio e Grecia. Più sotto ci sono la Slovenia, Cipro e Macedonia.

7. Conclusioni

L'elaborazione dei dati sulla qualità dell'aria delle centraline "urbane", "da traffico" del database AIRBASE per il 2003 permettono dei confronti tra paesi per ciascun inquinante e per gruppi di inquinanti. Pur considerando che tali confronti debbono essere valutati con attenzione a causa di imperfezioni e parzialità dei dati, appare chiaro che la posizione relativa dell'Italia nel panorama europeo risulta preoccupante. Come appena mostrato, l'Italia presenta un livello di inquinamento urbano da traffico tra i peggiori tra i paesi dell'Europa occidentale, superata solo da alcuni paesi di recente annessione. Il giudizio non cambia se invece dei dati medi nazionali si prendono i dati medi a livello urbano, come documentato in Danielis (2006).

Oltre alle ovvie conseguenze negative sanitarie ed economiche, ciò comporta che l'Italia avrà serie difficoltà a rispettare le direttive europee in vigore che impongono, a scadenze ormai prossime, il rispetto di stringenti livelli di qualità dell'aria nelle aree urbane.

In Danielis (2006) si è cercato altresì di individuare le determinanti connesse alla situazione economica, geografica e dei trasporti di tale posizione relativa. Risulta che assieme alle cause climatiche, giocano un ruolo fattori come la densità, il reddito pro-capite, il prezzo dei carburanti ed il numero di veicoli.

Bibliografia

- Danielis, R. (2006), "Air pollution and road transport in Europe. A cluster and a regression analysis among countries and cities", *Working paper n° 105, Department of Economics and Statistics, University of Trieste, Italy*.
<http://www.univ.trieste.it/~nirdses/>
- Mol, W.J.A. e van Hooydonk, P.R. (2005), "European Exchange of Air Quality Monitoring Meta Information in 2003", *ETC/ACC Technical paper 2005/2*, September.
- World Health Organization (WHO) (2003) *Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide. Report on a WHO Working Group*, Bonn, Germany, 13–15 January 2003.
- World Health Organization (WHO) (2005) *Review of Methods for Monitoring of PM_{2.5} and PM₁₀. Report on a WHO Workshop Berlin*, Germany, 11–12 October 2004, WHO European Centre for Environment and Health.

Tabella A1 – Indicatori medi per paese delle concentrazioni di PM10 (gennaio-dicembre 2003)

Ord.	Paesi	Centraline	Ab. per centralina	Media giornaliera	Massima	Occorrenze
1	Finlandia	17	308	19.1	120.0	11.1
2	Islanda	1	293	19.4	102.9	16.0
3	Francia	22	2,736	27.7	78.3	19.6
4	Irlanda	6	49	28.4	131.2	34.5
5	Svizzera	7	1,045	29.8	115.4	32.7
6	Norvegia	5	915	30.7	167.7	44.0
7	Gran Bretagna	11	5,191	31.6	98.1	49.5
8	Danimarca	4	1,353	32.6	160.6	38.8
9	Austria	20	407	33.4	139.4	56.4
10	Germania	106	779	33.9	124.2	40.3
11	Slovacchia	6	896	34.0	120.0	53.2
12	Ungheria	5	2,028	35.4	153.3	92.0
13	Lituania	7	489	35.6	142.9	60.3
14	Svezia	4	2,253	36.8	348.8	62.0
15	Spagna	63	700	37.5	116.1	54.2
16	Olanda	10	1,629	38.1	103.6	45.7
17	Estonia	1	1,356	38.3	147.0	78.0
18	Belgio	4	2,599	40.4	129.0	73.3
19	Romania	1	21,681	41.1	113.0	86.0
20	Italia	71	815	41.8	127.5	66.4
21	Cechia	10	1,021	42.3	172.7	86.6
22	Portogallo	12	873	45.5	154.2	118.1
23	Grecia	9	1,216	48.8	170.6	91.1
24	Slovenia	3	655	51.9	144.7	148.7
25	Lettonia	1	2,346	55.7	156.4	105.0
26	Cipro	1	749	57.3	664.9	176.0
27	Macedonia	1	2,023	65.3	211.0	185.0
28	Polonia	2	19,087	67.2	308.0	184.0
	Totale	410	2,696	36.1	129.8	54.3

Ord.: classifica per paese sulla base delle medie giornaliere su base annua

Centraline: n° di centraline che misurano il PM10

Ab. per centralina: n° di abitanti per centralina in migliaia

Media giornaliera: il valore medio delle medie giornaliere su base annuale delle centraline urbane da traffico

Massima: il valore medio della concentrazione massima nelle centraline urbane da traffico

Occorrenze: occorrenze di eccedente, media del n° di giorni in cui la concentrazione di PM10 > 50 ug/m3 tra le varie centraline

Tabella A2 – Indicatori medi per paese delle concentrazioni di ozono (aprile-settembre 2003)

Ord.	Paesi	Centraline	Ab. per centralina	Media giornaliera	Massima	Occorrenze
1	Gran Bretagna	3	19,035	24.4	137.3	2.3
2	Lituania	6	571	29.8	111.7	0.0
3	Estonia	1	1356	32.7	102.0	0.0
4	Danimarca	2	2706	32.9	109.2	0.0
5	Olanda	5	3,258	34.7	209.9	9.8
6	Belgio	2	5198	37.8	252.0	27.5
7	Francia	7	8600	38.9	187.1	19.6
8	Islanda	1	293	39.2	99.8	0.0
9	Finlandia	1	5237	39.8	123.0	0.0
10	Spagna	104	424	39.8	164.0	10.2
11	Portogallo	9	1,164	40.0	194.8	6.1
12	Grecia	8	1367	40.9	181.1	33.3
13	Irlanda	2	147	40.9	148.9	3.0
14	Germania	37	2231	41.7	195.3	30.1
15	Ungheria	4	2536	41.9	176.7	22.0
16	Austria	7	1163	43.5	189.1	43.6
17	Svezia	1	9011	44.1	117.3	0.0
18	Slovenia	3	655	44.2	176.1	38.7
19	Svizzera	7	1,045	44.2	195.9	45.7
20	Cechia	3	3,404	44.3	175.7	24.7
21	Italia	47	1232	45.5	214.6	45.7
22	Cipro	1	749	51.0	149.0	7.0
23	Macedonia	1	2,023	59.5	161.5	41.0
		262	3,191	41.0	178.0	20.4

Ord.: classifica per paese sulla base delle medie orarie su base annua

Centraline: n° di centraline che misurano il O₃

Ab. per centralina: n° di abitanti per centralina in migliaia

Media giornaliera: il valore medio delle medie orarie su base annuale delle centraline urbane da traffico

Massima: il valore medio della concentrazione massima nelle centraline urbane da traffico

Occorrenze: occorrenze di eccedente, media del n° di giorni in cui la concentrazione di O₃ > 120 µg/m³ tra le varie centraline

Tabella A3 – Indicatori medi per paese delle concentrazioni di NO2 (gennaio-dicembre 2003)

Ord.	Paesi	Centraline	Ab. per centralina	Media oraria	Massima	Occorrenze	Media giornaliera
1	Irlanda	4	73	23.7	155.9	0.3	23.7
2	Islanda	1	293	23.8	249.0	5.0	23.8
3	Slovacchia	6	896	28.3	151.7	1.2	28.3
4	Macedonia	1	2,023	28.3	132.4	0.0	28.3
5	Finlandia	10	524	29.3	167.4	0.3	29.3
6	Lituania	7	489	30.9	166.7	2.3	30.8
7	Slovenia	2	982	34.7	142.2	0.0	34.5
8	Svezia	3	3,004	36.3	186.4	0.3	36.2
9	Estonia	1	1,356	37.5	172.5	0.0	37.4
10	Spagna	80	551	39.7	206.2	7.2	39.7
11	Portogallo	14	748	40.3	188.6	2.9	40.3
12	Austria	29	281	40.5	165.8	0.6	40.4
13	Ungheria	7	1,449	41.1	208.5	2.1	41.1
14	Cipro	1	749	41.9	132.0	0.0	42.0
15	Svizzera	8	915	44.0	155.2	0.4	44.0
16	Danimarca	5	1,082	44.5	196.9	0.8	44.5
17	Germania	114	724	45.1	181.1	2.6	45.1
18	Norvegia	4	1,144	45.9	334.6	14.3	45.9
19	Cechia	11	928	n.d.	n.d.	n.d.	46.9
20	Olanda	10	1,629	48.0	203.8	1.5	48.0
21	Belgio	6	1,733	50.1	199.7	6.7	50.1
22	Grecia	10	1,094	51.6	217.1	9.6	51.6
23	Francia	35	1,720	52.0	211.9	8.4	52.0
24	Italia	132	439	53.6	227.5	11.9	53.6
25	Gran Bretagna	23	2,483	55.9	216.3	24.9	55.9
26	Polonia	2	19,087	59.7	202.0	4.0	59.8
		532		39.5	183.5	4.1	39.3

Ord.: classifica per paese sulla base delle medie orarie su base annua

Centraline: n° di centraline che misurano il NO2

Ab. per centralina: n° di abitanti per centralina in migliaia

Media oraria: il valore medio delle medie orarie su base annuale delle centraline urbane da traffico

Massima: il valore medio della concentrazione massima nelle centraline urbane da traffico
Occorrenze: occorrenze di eccedente, media del n° di giorni in cui la concentrazione di NO2 > 200 µg/m3 tra le varie centraline

Media giornaliera: il valore medio delle medie giornaliere su base annuale delle centraline urbane da traffico

Tabella A4 – Indicatori medi per paese delle concentrazioni di benzene (gennaio-dicembre 2003)

Ord.	Paesi	Centraline	Ab. per centralina	Media annuale	Massima
1	Irlanda	2	147	0.6	2.0
2	Islanda	1	293	1.1	3.3
3	Danimarca	1	5,411	1.2	3.3
4	Belgio	1	10,396	1.3	7.3
5	Lituania	1	3,425	1.7	12.7
6	Portogallo	3	3,492	1.9	10.0
7	Olanda	1	16,292	2.1	5.1
8	Spagna	18	2,450	2.4	9.7
9	Cechia	3	3,404	2.5	10.8
10	Germania	54	1,528	2.6	8.3
11	Gran Bretagna	10	5,710	2.8	6.4
12	Slovacchia	3	1,793	4.1	11.7
13	Italia	33	1,754	4.3	13.0
14	Francia	4	15,050	5.1	12.3
		135		3.0	9.6

Ord.: classifica per paese sulla base delle medie annuali

Centraline: n° di centraline che misurano il benzene

Ab. per centralina: n° di abitanti per centralina in migliaia

Media oraria: il valore medio delle medie annuali delle centraline urbane da traffico

Massima: il valore medio della concentrazione massima nelle centraline urbane da traffico

Tabella A5 – Risultati della cluster analysis per quattro inquinanti

Cluster	Paesi	Benzene	O ₃	NO ₂	PM ₁₀
1	Irlanda, Islanda	0.8	40.1	23.7	23.9
2	Danimarca, Lituania, Olanda	1.6	32.5	41.1	35.4
3	Belgio, Germania, Spagna	2.1	39.8	45.0	37.3
4	Portogallo	1.9	40.0	40.3	45.5
5	Gran Bretagna	2.8	24.4	55.9	31.6
6	Francia	5.1	38.9	52.0	27.7
7	Italia	4.3	45.5	53.6	41.8

Tabella A6 – Risultati della cluster analysis per tre inquinanti

Cluster	Paesi	O ₃	NO ₂	PM ₁₀
1	Finlandia, Islanda, Irlanda	40.4	26.5	23.7
2	Gran Bretagna	24.4	55.9	31.6
3	Spagna, Ungheria, Svezia, Portogallo, Danimarca, Olanda, Estonia, Lituania	37.0	39.8	37.5
4	Austria, Svizzera, Germania, Francia, Belgio, Grecia, Italia	41.5	45.1	34.4
5	Slovenia, Cipro, Macedonia	51.5	34.9	58.2

Le variabili del trasporto merci via mare in Sicilia

Andrea Cirà e Fabio Carlucci

1. Introduzione

Lo studio si prefigge di analizzare il tema degli investimenti nelle infrastrutture portuali della Sicilia, in particolare si cercherà di evidenziare se l'offerta di porti in Sicilia è adeguata all'evoluzione della domanda di trasporto marittimo.

L'importanza della sempre adeguata disponibilità di infrastrutture portuali è particolarmente importante per la Sicilia essendo essa un'isola. Per tale ragione, nel presente lavoro di natura empirica si mostra come possono essere adoperati gli strumenti econometrici allo scopo di studiare quali sono le variabili che maggiormente influiscono sul trasporto merci via mare e come eventuali variazioni nel livello delle stesse determini riflessi sulla domanda di infrastrutture e servizi di trasporto marittimo.

Il lavoro si propone di esaminare, attraverso l'utilizzo di un'analisi panel, quali sono le variabili che maggiormente influenzano le variazioni della domanda di trasporto marittimo in Sicilia al fine di poter prevedere come si evolverà nel futuro la domanda di trasporto merci per tale modalità.

2. Un'analisi econometrica della domanda di trasporto marittimo in Sicilia

Il filone scientifico della *Public Choice*¹⁹, nei suoi sviluppi più recenti, è orientato alla formalizzazione dei tradizionali strumenti teorici nel

¹⁹ Per una maggiore conoscenza della teoria è possibile consultare: McLean I. (1993), *Public Choice*, Blackwell

tentativo di fornire anche una “risposta empirica” a quanto risulta provenire dalla teoria.

Per indagare sul mercato del trasporto merci, generalmente, si utilizzano modelli in cui la variabile legata all’entità del traffico merci appare come una variabile endogena spiegata da una combinazione di altre variabili macroeconomiche.

Lo studio presentato in questo paragrafo si propone di individuare e misurare le determinanti del trasporto merci nei porti della Sicilia, evidenziando eventuali legami con i fattori frequentemente indicati dalla letteratura economica.

A tal fine è possibile utilizzare un approccio empirico basato sulla stima di una equazione in forma ridotta con osservazioni sia nello spazio che nel tempo, in cui la variabile dipendente è l’entità dei traffici nei porti, mentre tra le variabili indipendenti rientrano opportuni indicatori che catturano le principali determinanti economiche della Regione.

Il ricorso ad un’analisi congiunta di dati facenti riferimento ad osservazioni sia spaziali che temporali impone il ricorso ad una metodologia econometrica nota con il nome di Panel Data.

L’analisi basata sui Panel Data rappresenta il campo più attivo ed innovativo della letteratura econometrica; essa, infatti, costituisce un ambiente favorevole per lo sviluppo delle più moderne tecniche di stima. In altre parole, con questa nuova tecnica i ricercatori hanno potuto utilizzare dati *time series* e *cross-section* per esaminare problematiche che, altrimenti, non avrebbero potuto essere analizzate utilizzando distintamente le tecniche classiche delle serie storiche e dei *cross-section*.

Hsiao (1986), Klevmarken (1989) e Solon (1989), indicano, tra gli altri, due vantaggi principali derivanti da questo approccio:

- la possibilità di analizzare gli individui (o differenti soggetti dell’analisi) per eterogeneità. Infatti, i panel data suggeriscono che individui, aziende, Stati o Regioni sono tra di loro eterogenei e che ad un’analisi condotta seguendo le regole dell’analisi sulle serie storiche o *cross-section* sfugge di catturare questa eterogeneità dei soggetti, correndo il rischio di ottenere perciò risultati distorti. L’eterogeneità che caratterizza gli individui presi in esame, pertanto, costituisce parte integrante, spesso anche l’aspetto focale, di questo tipo di analisi.
- i panel data sono in grado di fornire maggiori informazioni, maggiore variabilità, minore collinearità tra le variabili, maggiori gradi di libertà e maggiore efficienza. Gli studi basati sulle serie storiche sono affetti dal problema della multicollinearità. E’ meno probabile che ciò si verifichi avendo a disposizione un panel che comprende i dati sezionali, poiché la dimensione spaziale (*cross-section*) aggiunge una elevata variabilità, con una conseguente maggiore capacità

informativa dei dati. Pertanto, avendo a disposizione più dati, e quindi maggiori informazioni, si possono produrre stime dei parametri più attendibili.

In sintesi, i panel data sono caratterizzati da un minore impatto della multicollinearità, fenomeno che si verifica quando due o più variabili indipendenti sono correlate. Nel caso in cui la correlazione è perfetta si ha dipendenza lineare tra le variabili indipendenti violando così uno degli assunti classici del modello di regressione lineare. Seppure questo fenomeno è di fatto raro, la cosiddetta multicollinearità imperfetta è molto più comune e può arrecare problemi sostanziali.

Un parametro stimato ci informa sull'impatto della variabile indipendente sulla dipendente, tenendo le altre variabili indipendenti costanti. Se due variabili sono significativamente correlate in un database, quale che sia la variazione, diverrà impossibile distinguerne l'origine; in altre parole, la stima dei coefficienti del modello diviene difficile.

3. La stima della funzione dei traffici nei porti siciliani

La specificazione del modello prende spunto dall'ampia letteratura sulle determinanti del trasporto merci. La scelta delle variabili da inserire nel modello è fondata essenzialmente sulla base delle teorie economiche che sono state prodotte negli ultimi anni, finalizzate ad individuare le determinanti sociali ed economiche dei traffici commerciali (si veda, tra gli altri, Stopford, 1997).

Lo studio copre il periodo di tempo che va dal 1995 al 2004, per un totale di 90 osservazioni distribuite sulle nove province della Sicilia. A tal proposito è opportuno sottolineare che si è concentrata l'attenzione sul periodo di tempo successivo al 1994 per un duplice motivo:

- in primo luogo, si è cercato di bypassare il problema dell'assenza dei dati, derivante dal fatto che, per alcune variabili (reddito, consumi e numero di imprese), le fonti statistiche a cui si è attinto non fornivano dati antecedenti al 1995;
- in secondo luogo, si è preferito focalizzare l'attenzione sugli anni successivi alla riforma del 1994 (Legge 84/94) che ha istituito le Autorità Portuali, determinando un nuovo scenario economico per i porti siciliani.

3.1. La variabile dipendente

Il primo problema da affrontare per formulare un modello econometrico è la scelta della variabile dipendente.

In questa applicazione è stato scelto il numero delle tonnellate di merci movimentate ogni anno in ciascun porto, dato che si evince dalle pubblicazioni statistiche dell'Autorità Portuale di Palermo.

Per la prima analisi di statistica descrittiva sulle correlazioni, si è scelto di creare tre differenti variabili endogene: le tonnellate di merce sbarcate in un anno, le tonnellate imbarcate, il totale delle merci sbarcate ed imbarcate. Successivamente, nel modello di regressione, si è operato solo col totale delle merci sbarcate ed imbarcate.

Sono state prese in considerazione sette province scartando la provincia di Enna (non vi è alcun porto), e la provincia di Ragusa (i dati del porto di Pozzallo, unico porto rilevante della provincia, sono disponibili per il solo anno 2004). Di conseguenza il numero di osservazioni è sceso a 70.

Le variabili endogene sono state costruite sommando i traffici relativi ai porti presenti nella stessa provincia secondo lo schema seguente:

PROVINCE	PORTI
Trapani	Castellammare del Golfo, Trapani, Marsala, Mazara del Vallo
Palermo	Palermo, Termini Imprese
Messina	Messina, Milazzo
Agrigento	Porto Empedocle, Licata
Caltanissetta	Gela
Catania	Catania, Riposto
Siracusa	Siracusa, Augusta

I dati non comprendono i prodotti petroliferi in quanto l'entità di questi traffici non è collegabile ad esigenze locali. Il commercio dei prodotti energetici è strettamente collegato ad esigenze di carattere internazionale e, per questo motivo, presenta scarsi legami con l'economia interna alla regione.

L'equazione di base da stimare può essere espressa nella seguente forma lineare:

$$Y_{it} = a_0 + \sum_j b_j X_{jit} + u_{it}$$

gli indici i , t , j si riferiscono rispettivamente a provincia, anno, variabile indipendente; a è la costante e alla stessa stregua di β è un parametro da stimare e rappresenta il valore dell'intercetta; β è il valore dei coefficienti da stimare e costituisce la stima dell'influenza che

ciascuna variabile indipendente X_j ha sulla variabile dipendente Y e, in termini geometrici, rappresenta il valore del coefficiente angolare delle rette di regressione, ed u rappresenta il termine di errore. Obiettivo dell'analisi di regressione è, appunto, quello di ottenere le stime di a e di β . In pratica si dispone soltanto di osservazioni sulla X (le variabili esplicative che di seguito sono illustrate) e sulla Y , mentre non si dispone di alcuna osservazione riguardo alla variabile u e tanto meno si conoscono i due parametri a e β .

La natura stocastica del modello di regressione lineare implica che, per ogni valore assunto dalla variabile X , esiste un'intera distribuzione di probabilità dei valori della Y , e ciò significa che per ogni X non sarà mai possibile conoscere con certezza il valore della Y . Ciò accade per via della presenza della componente stocastica u , la quale essendo casuale conferisce il carattere di casualità anche alla Y .

3.2. Le variabili esplicative

Le variabili esplicative incluse nel modello di regressione, suggerite dall'ampia letteratura sulle determinanti del trasporto merci, sono:

- popolazione (fonte: dati ISTAT);
- reddito (fonte: dati Prometeia²⁰);
- consumi (fonte: dati Prometeia);
- valore aggiunto (fonte: dati Prometeia);
- imprese (fonte: registro Movimprese tratto dal sito www.Infocamere.it).

Secondo quanto sostenuto dalla teoria economica il segno atteso di queste variabili dovrebbe essere positivo. Dovrebbe cioè sussistere una relazione positiva tra l'andamento dei traffici commerciali e l'evoluzione delle variabili considerate.

Per ciò che riguarda la costruzione delle variabili del modello, il valore aggiunto è stato rilevato separatamente per i tre settori economici principali (agricoltura, industria, servizi). Si è inoltre provveduto ad attuare un'operazione di relativizzazione di tutte le variabili indipendenti.

²⁰ I dati Prometeia sono stati gentilmente forniti dal Servizio Statistica dell'Assessorato Regionale Bilancio e Finanze di Palermo

3.3. Analisi dei risultati del modello econometrico

Successivamente all'analisi descrittiva, è stato elaborato il modello di regressione sui panel data. Lo scopo, rispetto all'analisi precedente, è quello di determinare il legame tra l'evoluzione dei traffici e le variabili considerandone gli effetti congiunti. Questa analisi è più opportuna e precisa di quella descritta in precedenza. Il trasporto delle merci dipende infatti dall'effetto complessivo risultante dall'interazione contemporanea di tutte le variabili, non dal comportamento della singola variabile considerata indipendente dalle altre.

La funzione completa da stimare è, quindi, la seguente:

$$Y_AP = a + b_1 POP + b_2 REDDITO + b_3 CONSUMI + b_4 VA_AGR + b_5 VA_IND + b_6 VA_SERV + b_7 IMPRESE + u$$

A questo punto occorre volgere l'attenzione al processo di inserimento delle variabili nel modello panel. Negli ultimi venti anni si è avuto un radicale cambiamento della teoria econometrica sul processo di inserimento delle variabili nel modello. Infatti, mentre un tempo l'approccio più seguito era quello di inserire le variabili esplicative una alla volta stimando i coefficienti ad ogni nuovo inserimento, oggi si è passati all'approccio opposto, nel quale si suggerisce l'inserimento di tutte le variabili esplicative ritenute importanti per la spiegazione del fenomeno e successivamente si procede all'eliminazione di quelle che non risultano significative.

Alcuni lavori pubblicati da Hendry (1995) hanno dimostrato che gli errori derivanti da specificazioni incomplete del modello, possono portare a risultati non corretti quando si aggiungono variabili in momenti successivi. La strategia più attraente risulta quindi essere quella per cui si passa dal generale al "semplice" escludendo via via le variabili che risultano meno significative.

Naturalmente anche questo procedimento non è scevro da critiche in quanto, in un modello abbastanza largo, adottando una probabilità fissa per l'errore del I° tipo (5%), è probabile che si possa erroneamente ritenere significativa qualche variabile che non lo è.

Il modello è stato processato inizialmente col metodo LSDV (modello ad effetti fissi). Il numero dei parametri da stimare ammonta a 14. Per determinare il numero dei parametri nel modello ad effetti fissi occorre non soltanto fare riferimento ai parametri legati alle variabili esogene (che ammontano a otto: sette variabili più la costante "ONE"), ma anche ai parametri associati alle sei (N-1) variabili *dummy* del modello. Questa considerazione è importante dal momento che segna una delle differenze fondamentali tra il modello ad effetti fissi e quello ad effetti *random*, caratteristica che, come già detto in precedenza, costituisce uno dei maggiori limiti del modello ad effetti fissi.

Dal numero dei parametri inseriti nel modello discende anche il numero dei gradi di libertà che ammonta a 56. Essi sono determinati sottraendo al numero delle osservazioni (70) il numero dei parametri stimati: pertanto, alla luce delle considerazioni fin qui fatte, si avrà che il numero dei gradi di libertà è pari a 70-14.

Nel presentare i risultati di un'analisi di regressione non si può non tenere conto che ci si trova ad operare con stime che perciò devono essere corroborate dai valori dell' R^2 , che indica il grado di accostamento dei valori sulla retta di regressione ai valori osservati e, quindi, la bontà dell'adattamento. Dall'osservazione dei risultati della regressione si evince che il modello stimato contribuisce a spiegare l'89% della variabilità della variabile dipendente (il logaritmo delle tonnellate di merci sbarcate e imbarcate); in altre parole, il modello risulta corretto statisticamente, in quanto la significatività complessiva è molto elevata (*Adjusted R-squared* = 0.89801).

La rilevanza del modello, inoltre, è stata testata attraverso il test-F, con 13 variabili esplicative (corrispondenti a $k-1$, cioè 8+6-1) e 56 gradi di libertà. Il test-F è utile per "testare" il potere esplicativo di tutte le variabili complessivamente considerate all'interno del modello. L'ipotesi nulla che tutti i coefficienti del modello siano contemporaneamente zero nel caso in questione è respinta al livello di significatività dell'1% poiché il test-F risultante rientra chiaramente nell'area di rifiuto (Prob value = 0).

/ Fit: $R\text{-squared}$ = .917224, $Adjusted\ R\text{-squared}$ = .89801 /
 / Model test: $F[13, 56]$ = 47.73, Prob value = .00000 /

Per determinare l'entità dei coefficienti delle variabili esogene bisogna individuare il modello di regressione migliore ricorrendo a due test statistici: il moltiplicatore di Lagrange e il test di Hausman. Il primo effettua un confronto tra il modello classico (OLS) e i modelli a effetti fissi (FEM) e variabili (REM).

/ Lagrange Multiplier Test = 3.86 (1 df, prob value = .049570) /
 / Hausman Test = 8.59 (7 df, prob value = 1.000000) /

Il p-value del moltiplicatore di Lagrange è inferiore a 0,05 per cui vengono preferiti i modelli FEM e REM. Il test di Hausman presenta un p-value superiore a 0,05: il modello migliore risulta essere quello ad effetti variabili. I risultati sono i seguenti:

Variable	Coefficienti	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]
POP	-.8751669629	1.3177662	-0.664	0.5066
REDDITO	-.8807890295	1.6602227	-0.531	0.5957
CONSUMI	2.564106686	1.4720102	1.742	0.0815
VA_AGR	0.199758433	0.2368759	0.843	0.3991
VA_IND	1.319912016	0.4448977	2.967	0.0030
VA_SERV	0.323549905	0.5227041	0.619	0.5359
IMPRESE	-0.112233688	0.2799452	-0.401	0.6885
Constant	-14.27322257	5.8716517	-2.431	0.0151

Ne risulta una scarsa significatività di gran parte dei coefficienti stimati (p-value superiore a 0,05).

Eliminando via via le variabili meno significative ed effettuando ogni volta le nuove stime dei coefficienti, si è ottenuta un'ultima regressione che associa alle merci sbarcate ed imbarcate il valore dei consumi e del valore aggiunto del settore industriale.

$$Y_AP = a + b_1 \text{CONSUMI} + b_2 \text{VA_IND} + u$$

I risultati forniti dal modello ad effetti fissi (9 parametri e 61 gradi di libertà) indicano che il modello stimato contribuisce a spiegare l'89% della variabilità della variabile dipendente: il modello risulta ancora corretto statisticamente, in quanto la significatività complessiva è molto elevata (Adjusted R-squared = 0.89627). Inoltre il test-F risulta rientrare nell'area di rifiuto (Prob value = 0).

$$\begin{aligned} / \text{Fit: } R\text{-squared} &= .908301, \text{ Adjusted } R\text{-squared} = .89627 / \\ / \text{Model test: } F[8, 61] &= 75.53, \text{ Prob value} = .00000 / \end{aligned}$$

Il test di Hausman presenta un p-value elevato (maggiore di 0,05) per cui il modello migliore per la stima dei coefficienti è quello ad effetti variabili.

Random Effects Model: Lagrange Multiplier Test = 89.91 (1 df, prob value = .000000)

Hausman Test = 3.74 (2 df, prob value = .154105)

Reestimated using GLS coefficients: R-squared .749111D+00

Variable	Coefficient	Standard Error	b/St.Er.	P[Z >z]
CONSUMI	1.595146697	0.2478523	6.436	0.0000
VA_IND	1.246622813	0.2275911	5.477	0.0000
Constant	-12.357481073	3.7387593	-3.305	0.0009

I coefficienti β sono significativi e risultano essere 1,59 per i consumi e 1,24 per il valore aggiunto dell'industria. Non sono individuabili effetti

specifici per ogni singolo porto poiché le variabili incluse in un modello REM riescono a spiegare il fenomeno osservato (in questo caso il traffico merci nei porti siciliani) nella sua totalità, non cogliendo però eventuali specificità delle singole unità (porti).

L'analisi delle correlazioni aveva messo in luce un discreto legame del trasporto merci col dato sulla popolazione. La stima effettuata col modello di regressione ha invece smentito quelle conclusioni. Questo fatto trova conferma negli studi prodotti dalla letteratura economica degli ultimi anni (tra gli altri Stopford, 1997) che hanno evidenziato lo scarso legame tra il dato sulla popolazione e l'entità del trasporto merci.

Dai risultati esposti si può facilmente riconoscere che il segno delle variabili del modello stimato concorda con le assunzioni teoriche a cui si è già fatto riferimento. Inoltre il livello di significatività delle variabili nel modello risulta sostanzialmente invariato rispetto al modello completo analizzato inizialmente. Pertanto, l'eliminazione delle variabili non significative dal punto di vista statistico rende il modello valido ai fini dell'ottenimento di una stima dei coefficienti coerente con le predizioni del modello empirico che la più recente letteratura sulle determinanti del traffico merci ha specificato.

Il valore aggiunto del settore industriale e il livello dei consumi risultano dunque essere le due variabili che influenzano il trasporto delle merci nei porti della Sicilia.

L'analisi della composizione merceologica dei traffici marittimi (al netto dei prodotti petroliferi) rileva una grossa presenza (circa il 30% delle merci movimentate) di carbone, ferro, prodotti chimici e materiali da costruzione, mettendo così in luce il forte legame tra la produzione del settore industriale e l'entità dei traffici nei porti della Sicilia.

Reddito e consumi hanno presentato negli ultimi anni un trend di crescita sostanzialmente uguale. Ciononostante solamente i consumi influenzano i traffici commerciali. Questo fatto è spiegabile se si pensa che nel reddito rientrano sia il consumo che il risparmio. Gli studi pubblicati dalla Banca d'Italia (2003) hanno evidenziato, negli ultimi anni, un aumento della propensione al risparmio in Sicilia. Poiché, di fatto, il risparmio non va ad alimentare il traffico delle merci, il livello del reddito nella Regione non risulta legato al trasporto delle merci.

4. Conclusioni

Il quadro che risulta dalla nostra analisi è che la domanda di trasporto merci in Sicilia e quindi di portualità soffre di forti squilibri nelle merci in arrivo ed in partenza. Le merci imbarcate sono all'incirca il 40% di quelle

sbarcate. Tale differenza determina un forte abbassamento del coefficiente di riempimento delle navi lungo una tratta, con il conseguente incremento dei costi medi per miglio per *containers* trasportato.

Questo fenomeno è da attribuire alla peculiarità dell'economia siciliana che risulta fortemente dipendente dalle produzioni delle altre regioni. Questa analisi risulta confermata dallo studio delle variabili influenti sulla domanda di trasporto marittimo, che è fortemente legata al livello dei consumi della popolazione ed alla capacità produttiva delle imprese regionali, la cui *proxy* è data dal valore aggiunto dell'industria (VA_IND). Infatti la domanda di trasporto aumenta quando i consumi della popolazione locale aumentano poiché essi non possono essere soddisfatti dalla produzione delle imprese locali.

La correlazione positiva esistente fra domanda di trasporto marittimo e valore aggiunto dell'industria, meriterebbe ulteriori approfondimenti, anche se in prima battuta possiamo dire che probabilmente essa dipende dal fatto che le imprese locali hanno un forte fabbisogno di materie prime provenienti dal resto del mondo, quindi, le variazioni in aumento del valore aggiunto sottendono un aumento dell'attività delle imprese locali e quindi un incremento del fabbisogno di materie prime che vengono importate. L'analisi delle merci esportate per provincia, inoltre, mette in evidenza che in Sicilia si producono essenzialmente beni ad alto valore aggiunto destinate al mercato esterno (automobili e componentistica elettronica).

Sulla scorta di queste considerazioni è possibile dire che essendo strutturalmente il mercato delle merci in Sicilia fortemente dipendente dal resto del mondo, non è ipotizzabile che nell'immediato futuro si possano avere meccanismi capaci di equilibrare gli imbarchi di merci con gli sbarchi.

Diventa quindi necessario ripensare alla riorganizzazione della logistica complessiva dell'isola aprendo la prospettiva di sviluppare anche l'attività di *transshipment* portuale con la relativa ideazione di un porto *hub*.

Questa possibilità potrebbe rendere più conveniente e competitivo il trasporto marittimo in Sicilia, migliorando, al contempo, l'intero sistema di rete di trasporto marittimo del Mediterraneo. Infatti, sfruttando la capacità di trasporto inutilizzata nei viaggi di ritorno dall'isola, ed inserendo la Sicilia in un network portuale più ampio, si potrebbero creare economie di densità che renderebbero il costo medio del trasporto marittimo più conveniente.

Bibliografia

- Amoroso S. (1992), "Il trasporto marittimo in Sicilia. Analisi dei flussi 1981-1990. Domanda e potenzialità. Prospettive di adeguamento", *quaderno n. 7, Ce.Re.St.*, ...
- Finardi S. e Tombola C. (1995), *Il sistema mondiale dei trasporti*, Il Mulino, ...
- Hendry D. (1995), *Dynamic Econometrics*, Oxford University Press.
- Hsiao C. (1986), *Analysis of Panel Data*, CUP, ...
- Krugman P. R. (1986), *Strategic Trade Policy and the New International Economics*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Lerman S. R. (1984), "Recent advances in desegregate demand modeling", in M. Florian (a cura di), *Transportation planning models*, North Holland, ...
- McLean I. (1993), *Public Choice*, Blackwell, ...
- Regione Siciliana (2003), *Valutazione di un testo legislativo per l'ammissibilità in ambito comunitario di aiuti ambientali per il rilancio del trasporto combinato strada-mare nella Regione Siciliana*,
- Samuelson P. A. (1954), "The transfer problem and transport costs, II: analysis effects of transports impediments", *Economy Journal*, 63: ...
- Stopford M. (1997), *Maritime Economics*, Routledge, ...
- Wallis A. e Friedman M. (1942), "The Empirical Derivation of Indifference Functions, Studies", in Lange, F. McIntyre e T. O. Yntema (a cura di), *Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Henry Schultz*, University and Chicago Press.

Problematiche nell'applicazione di procedure competitive per l'assegnazione della gestione del servizio ferroviario

Simona Sanguineti

1. Introduzione

La normativa predisposta a livello comunitario nel settore del trasporto di passeggeri si ispira ai principi di concorrenza stabiliti nel Trattato di Roma. In particolare l'art. 87 di quest'ultimo stabilisce che qualsiasi forma di aiuto statale alle imprese può comportare distorsioni sul mercato ed è pertanto considerato illegale. Nella pratica però, si è osservato che in taluni casi i supporti finanziari alle imprese da parte dello stato non comportano una distorsione della competizione sul mercato bensì apportano un beneficio economico o sociale. L'art. 73 del Trattato pertanto stabilisce che gli aiuti di stato nel caso di "servizio pubblico" sono compatibili con il Trattato stesso e possono essere attuati previa autorizzazione della Commissione Europea.

A seguito del massiccio ammontare di interventi statali nei trasporti terrestri la Commissione decise di adottare il regolamento 69/1191/EEC (modificato dal regolamento 1893/91/EEC) attraverso il quale viene definito il concetto di "onere di servizio pubblico" e attribuisce agli Stati la facoltà di concedere aiuti alle imprese che forniscono tale tipologia di servizio senza necessità di autorizzazione da parte della Commissione.

Nel 2000 la Commissione cercò di aggiornare la normativa vigente attraverso una proposta di emendamento del regolamento 69/1191/EEC nella quale, tra l'altro, si proponeva che i contratti di servizio pubblico dovessero essere assegnati facendo ricorso a procedure di gara.

Tale proposta però incontrò notevole opposizione da parte degli Stati Membri e, anche a seguito della sentenza della Corte di Giustizia Europea per il caso Altmark secondo la quale i servizi suddetti possono essere affidati anche senza il ricorso a procedure di gara, la Commissione approfittò della situazione per elaborare un testo completamente nuovo

per la modifica del regolamento 1191/69. La Proposta di regolamento COM(2005)139 venne presentata dalla Commissione nel luglio 2005.

In tale proposta di regolamento è stabilito che i contratti di servizio pubblico devono seguire una procedura di assegnazione mediante gara. Sono però esonerati da tale obbligo talune tipologie di servizio esplicitamente citate e tra queste troviamo i servizi di trasporto ferroviario a media (regionale) e lunga distanza.

La proposta di regolamento deve ancora essere sottoposta al parere del Parlamento Europeo e del Consiglio. Il testo della stessa pertanto, dovrebbe evolvere in parallelo a quanto stabilito attraverso il “terzo pacchetto ferroviario” in merito alla liberalizzazione del trasporto di passeggeri.

Da quanto scritto se ne deduce che l’orientamento previsto a livello europeo per il trasporto locale è l’affidamento del servizio senza il ricorso a procedure concorsuali. Tuttavia, più di uno Stato, Italia compresa, ha impostato la propria normativa riferita al trasporto di passeggeri facendo riferimento alla cosiddetta “concorrenza per il mercato” e quindi all’assegnazione del servizio mediante gara.

Questo studio si propone di effettuare una sorta di censimento degli Stati che attualmente utilizzano procedure concorsuali per l’affidamento dei servizi di trasporto passeggeri su ferro, fornendone uno stato dell’arte, evidenziando le criticità incontrate e illustrando i risultati conseguiti.

2. Evoluzione delle gare in alcuni Stati Europei

La tabella sottostante riassume la situazione attuale nei diversi Stati relativamente all’applicazione di gare nei servizi di trasporto ferroviario di passeggeri.

Nonostante le politiche di apertura dei mercati dei trasporti in generale, e di quello su ferro in particolare, la maggioranza degli Stati non ha mosso alcun passo in tale direzione. Solo Regno Unito, Danimarca, Germania, Svezia e Olanda hanno aperto il loro mercato alla concorrenza utilizzando gare per l’assegnazione dei servizi.

Tab. 1 - Stato di applicazione della concorrenza per il mercato in Europa

Nazione	Gare	Nazione	Gare
Austria	Limitata ad alcune regioni	Lussemburgo	No
Belgio	No	Olanda	Alcune regionali
Repubblica Ceca	No	Norvegia	No
Danimarca	Graduale introduzione	Polonia	No
Estonia	Passeggeri	Portogallo	Una linea
Finlandia	No	Regno Unito	Tutti servizi passeggeri
Francia	No	Slovacchia	No
Germania	Alcune regionali	Slovenia	No
Grecia	No	Spagna	No
Irlanda	No	Svezia	Tutti i servizi sovvenz.
Italia	Introduzione per regionali	Svizzer	Limitate
Latvia	No	Ungheria	No
Lituania	No		

ECMT(2005)

2.1. Regno Unito

Il Regno Unito è indubbiamente il paese in cui l'affidamento dei servizi ferroviari di passeggeri mediante gara ha trovato maggiore applicazione. Sia in termini di tempo, che di spazio. Tra il 1994 e il 1997 infatti sono stati assegnati tutti i servizi operanti sulla rete. Differentemente rispetto agli altri paesi alle gare hanno preso parte una media di 45 operatori contro 1 massimo 2 nel resto d'Europa, con picchi fino a 8 offerenti su una sola gara.

I primi contratti avevano una durata settennale ed erano di tipo *Net Cost* con l'obbligo di fornire un servizio minimo ma la facoltà di operare un quantitativo maggiore rispetto al minimo. La maggioranza di queste gare venne assegnata a compagnie di trasporto già operanti in altri mercati quali trasporto pubblico su gomma, aereo e marittimo.

Nel 1997 a seguito di un cambiamento politico venne modificata la durata dei contratti da 7 a 20 anni. L'obiettivo era quello di accordare un limitato numero di gare su concessioni di durata decisamente più lungo con l'obiettivo di coinvolgere ed incentivare operatori agli investimenti. Nell'ottobre 2000 però si verificò un grave incidente a Hatfield a causa dello stato dell'infrastruttura troppo deteriorata; seguirono rallentamenti

nella velocità che ridussero notevolmente la qualità del servizio e presero avvio gli urgenti lavori all'infrastruttura.

Tab. 2 - Costi dell'industria ferroviaria nel Regno Unito

	Pre-Hatfield				Post-Hatfield			
Costi (prezzi al 2003/2004)	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Infrastruttura	2.845	2.998	3.174	3.348	4.172	5.121	5.693	6.528
Passeggeri*	2.556	2.514	2.840	2.744	3.391	3.925	4.151	4.357
Merci	452	552	543	491	510	620	564	579
Totale	5.853	6.064	6.557	6.583	8.073	9.666	10.408	11.464

*inclusi rolling stock, costi operativi e di capitale.

Fonte: Smith (2006)

Venne sostituita Railtrack, allora gestore dell'infrastruttura, con Network Rail, società senza scopo di lucro e fortemente sovvenzionata dallo stato. Numerose compagnie rischiarono l'uscita dal mercato in quanto non in grado di ottemperare a quanto pattuito nei contratti di servizio. Tali contratti vennero pertanto rinegoziati o trasformati in *cost-plus contract*. Anche la durata venne nuovamente modificata, ritornando ai 7 anni con possibilità di estensione di ulteriori 3.

Nonostante le difficoltà si può tuttavia concludere che l'esperienza inglese ha avuto degli aspetti positivi. Sicuramente per la reale competizione avuta grazie al il numero di concorrenti, ma anche per il notevole incremento di traffico del quale, il 20% rimane non spiegato da fattori quali lo stato dell'economia, le restrizioni alle auto, gli incrementi di costo sia in termini monetari che non del trasporto su gomma ecc.

2.2. Svezia

Il processo di riforma del trasporto ferroviario in Svezia è ufficialmente iniziato nel 1988 con il "Transport Policy Act". Swedish State Railway (SJ) rimane operatore pubblico con monopolio su taluni servizi e cui è concesso di partecipare alle gare per l'assegnazione dei servizi regionali. Questi ultimi sono messi in gara dall'autorità per il trasporto regionale di passeggeri la quale oltre a gestire le competizione stabilisce gli orari e le tariffe e detiene il materiale rotabile necessario per la fornitura del servizio. L'introduzione delle gare è inizialmente avvenuta su alcune linee regionali a partire dal 1989. Attualmente copre la maggioranza delle linee regionali e interregionali.

Il contratto di servizio principalmente applicato è il tipo "Gross Cost Contract", ma è utilizzato anche il "Net Cost Contract". La competizione avviene in base alla minore richiesta di sovvenzioni per la copertura dei

costi (incluso il profitto). I ricavi competono all'ente affidante, talvolta una percentuale di questi viene concessa al gestore del servizio allo scopo di incentivare le performance. La durata media dei contratti è 3-5 anni, talvolta, nel caso in cui la relazione in corso sia soddisfacente è possibile ottenere una proroga di 1-3 anni.

Il numero di concorrenti per competizione è mediamente 2-3 per le linee regionali e 1-2 per quelle statali. Talvolta c'è un solo partecipante e spesso coincide con l'operatore pubblico (SJ). Ciò è avvenuto il 5 gare su 33 nelle linee regionali e ben 28 su 56 su quelle statali.

Hanno partecipato alle gare sia soggetti nazionali (spesso operatori del trasporto pubblico su gomma – BK Tag) sia soggetti internazionali o imprese miste (BK Tag con Via e Go ahead, Connex ecc.). Spesso tuttavia si tratta di operatori privati di piccole dimensioni.

Relativamente alle riduzioni di costo non è semplice effettuare una comparazione tra i costi prima dell'introduzione delle gare e a posteriori. In media si è riscontrata una riduzione dei costi del 20%. Talvolta però le gare in cui si è ipotizzata una elevata riduzione dei costi, si sono concluse con difficoltà finanziarie per l'impresa operante il servizio. Caso principale Connex che nel 2002 ha vinto una gara che implicava una riduzione dei costi del 42%.

Nel complesso possono essere evidenziati una serie di effetti positivi grazie all'introduzione della competizione quali l'innovazione e la riduzione dei costi, ma si sono riscontrate anche alcune importanti problematiche quali l'incapacità di conseguire i risultati pattuiti da parte degli operatori usciti vincitori dalle gare, il comportamento di tipo predatori da parte di alcuni partecipanti che si è riscontrato in diverse competizioni e, per gli utenti, la difficoltà ad organizzare viaggi in cui fossero coinvolti più operatori. Ancora occorre ricordare che nonostante la diffusa introduzione di gare per l'affidamento del servizio, l'operatore pubblico (SJ) riuscì a mantenere, durante il primo decennio di riforma, il 90% del mercato del trasporto ferroviario di passeggeri.

2.3. Germania

In Germania il processo di riforma è iniziato nel 1994; Nel 1996 si procede alla regionalizzazione ed è in tale ambito che vengono inserite le gare per l'assegnazione del servizio. Sono create 33 autorità regionali (Rail Regional Passenger Services). Tali autorità vengono dotate dei fondi necessari per espletare il servizio di trasporto passeggeri con l'obiettivo di creare un mercato in grado di attrarre utenti dalle altre modalità di trasporto. Il livello delle tariffe e le modalità di espletazione

dei servizio sono stabilite dalle regioni. La durata dei contratti varia dai 5 ai 15 anni.

L'utilizzo di procedure concorsuali tuttavia non è obbligatorio. Le autorità regionali sono libere di bandire gare o assegnare il servizio in via diretta. Anche la tipologia di contratto di servizio è lasciata alla libera scelta da parte delle regioni.

Il numero di passeggeri km si è notevolmente incrementato e di conseguenza il mercato è divenuto attraente per nuovi operatori (aumento del 34% in 10 anni passando da 29,9bn passeggeri-km nel 1993 a 40,1bn nel 2004). Nel 1994 competevano con DB (l'operatore monopolista pubblico) 25 altri operatori; nel 2004 il numero è salito a 60. Tuttavia la maggioranza di competitori opera su contratto o stagionalmente. Oltre a DB troviamo altri operatori pubblici e privati nazionali e operatori internazionali. Tuttavia in termini di quote di mercato nella maggior parte dei casi si tratta di operatori di piccole dimensioni. Connex che è il maggior competitor rispetto a DB detiene solo il 2,5% del mercato di passeggeri. Ciò è dovuto principalmente alla riluttanza da parte degli enti regionali a condurre le gare e degli operatori ad espandere la loro attività ed entrare nel mercato. Prevala tra l'altro l'affidamento diretto rispetto a quello mediante procedura concorsuale. Nel 2004 solo 26,1 milioni di treni/km risultano assegnati via gara, mentre 217,8 milioni di treni/km continuano ad essere affidati in via diretta a DB (Deutsche Bahn AG, 2005).

La crescita nelle quote di mercato dei concorrenti rispetto a DB è passata dal 6,4% dei treni/km del 2000 all'11,9% nel 2004 (4,3% in termini di passeggeri/km). Difficilmente le autorità regionali affidano direttamente il servizio a imprese diverse da DB.

Non esistendo una formula standard di contratto di servizio a livello nazionale, si è creata una varietà di contenuti, spesso eterogenei. La durata media dei è di 9 anni e in genere sono molto dettagliati in termini di rispetto dell'orario, coincidenze, decisioni di marketing ecc. Specificano inoltre dettagliatamente anche la tipologia di materiale rotabile che deve essere utilizzato e spesso viene richiesta l'acquisizione del materiale da parte dell'operatore.

Anche la tipologia di contratto di servizio è notevolmente variegata. L'analisi dei contratti effettuata da Borrmann (2003) include: Net Cost (36%), Gross Cost (41%) e altre forme di incentivo.

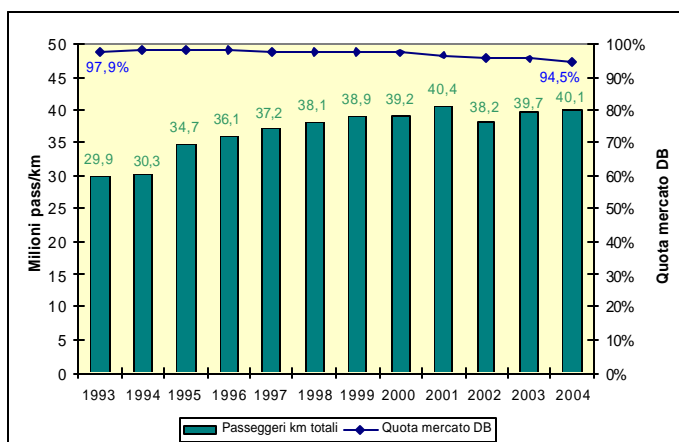


Fig. 1 - Evoluzione Market share DB.

Fonte: Prograins 2005.

2.4. Italia

La riforma del settore ferroviario in Italia è iniziata nella metà degli anni Novanta con la riorganizzazione dell'impresa pubblica Ferrovie dello Stato. Nel 1997 attraverso decreto si è proceduto al decentramento alle regioni delle competenze inerenti i servizi ferroviari regionali; si è inoltre stabilito che l'affidamento dei servizi dovesse avvenire mediante la forma della concorrenza per il mercato.

A distanza di quasi dieci anni però solo quattro regioni hanno proceduto alla redazione dei bandi di gara (Lombardia, Veneto, Liguria ed Emilia Romagna) e una sola, il Veneto, ha proceduto all'affidamento del servizio. In Veneto è stato il raggruppamento temporaneo di imprese, costituito da Trenitalia S.p.A. e Sistemi Territoriali S.p.A. ad essersi aggiudicato il servizio.

In Liguria la procedura di gara era stata conclusa nel 2004, ma entrambe le imprese partecipanti sono state escluse dalla gara. Trenitalia perché presentava un'offerta che conteneva riserve su taluni punti del bando e Ferrovie Nord Milano in quanto l'offerta tecnica dalla stessa presentata non rispondeva ai requisiti minimi richiesti.

Numerosi sono gli ostacoli incontrati dalle regioni nell'apertura del mercato regionale alla concorrenza, il principale è legato al reperimento del materiale rotabile che, secondo il decreto 422/97, deve essere

apportato dalle imprese che partecipano alla gara. Nella fase di riorganizzazione del gruppo F.S. il materiale rotabile è stato assegnato a Trenitalia e non, come è avvenuto in altre nazioni, ad un'impresa terza che potesse successivamente noleggiarlo alle imprese vincitrici. Conseguentemente, data la mancanza di un mercato, anche internazionale, su cui sia possibile prendere il materiale rotabile in leasing o acquistarlo di seconda mano, e visti i tempi e i costi necessari per i nuovi acquisti, molte imprese si ritrovano ad essere impossibilitate a fornire offerte in grado di competere con quelle dell'incumbent.

E' soprattutto per tale motivo che la maggioranza delle regioni sono rimaste inerti in attesa di un chiarimento legislativo.

Tra le imprese interessate alle gare italiane possono citarsi, oltre a Trenitalia e Sistemi Territoriali, le italiane Ferrovie Nord Milano, First Italia, ATM Milano, ATC Reggio Emilia, le francesi Connex e Keolis, Citypendeln, la svedese Citypendeln, la danese Arriva.

La tipologia di contratto è stabilita dal decreto 422/97 ed è il Net Cost Contract, la durata varia dai 3 ai 9 anni.

2.5. Olanda

In Olanda la regionalizzazione del trasporto ferroviario di passeggeri ha inizio nel 1994 e nel 1998 si hanno le prime gare sul trasporto ferroviario in via sperimentale. Nel 2001 viene varata la legge sul trasporto di passeggeri mediante la quale il processo di competizione per l'assegnazione del servizio assume una struttura giuridica. Anche in questo caso troviamo delle autorità regionali alle quali vengono assegnati fondi per il trasporto regionale. ProRail ha in carico la gestione dell'infrastruttura fino al 2015, così come la maggioranza dei servizi di trasporto passeggeri è stata affidata fino al 2015 a Netherlands Railways (NS).

Dal 1998 si è proceduto alla regionalizzazione di 13 servizi e 10 di questi sono stati messi in gara. La durata dei contratti varia da 5 a 15 anni. Nel 2006 altri 4 servizi regionali dovranno essere decentralizzati e aperti alla concorrenza. La durata prevista per questi varia da 2 a 10 anni.

I principali operatori oltre a NS attualmente operanti sono: Connexxion, Arriva e Syntus (di proprietà di NS e Connexxion). Hanno partecipato alle gare Connex e "Stadsvervoer Nederland".

L'introduzione della competizione ha consentito un incremento dell'offerta di trasporto e un miglioramento dell'efficienza nella gestione dei servizi regionali. Gli introiti vengono impiegati per un ulteriore miglioramento del servizio.

In Danimarca la prima gara risale al 2003, riguardava il 15% del traffico passeggeri e fu vinta da Arriva, con un contratto della durata di 8 anni. Superato un primo momento di difficoltà dovuto al fatto che non tutto il personale dell'operatore nazionale fu trasferito ad Arriva, attualmente il servizio è svolto regolarmente. Nel 2007 verrà messo in gara un ulteriore 10% di traffico. Anche in Portogallo è stata attuata una gara per il trasporto a Lisbona, anche in questo caso è stata vinta da un nuovo entrante. Ma non sono previste altre gare. La Svizzera pur avendo una buona quota di trasporto ferroviario di passeggeri attuato da imprese private, raramente è ricorsa a meccanismi competitivi. La Norvegia sta preparando le prime gare, mentre la Finlandia, pur essendo storicamente legata all'utilizzo meccanismi di assegnazione dei servizi concorsuali nel trasporto di passeggeri, non li prevede per il trasporto ferroviario dove è presente un solo operatore. Grecia e Irlanda prevedono un utilizzo delle gare molto ristretto a causa di vincoli tecnici.

3. Conclusioni

La tabella sottostante riassume le principali caratteristiche delle gare nei 5 Stati in cui sono state effettuate gare per l'assegnazione del servizio ferroviario in Europa.

	Anno	N. Medio partecipanti	Anni concessione	Tipologia di contratto
Regno Unito	1994	4-5	5-15 (prima) 20 7 (attuale)	Net Cost (prima) Gross Cost (dopo)
Svezia	1989	2-3 reg. 1-2 statali	3-5 + Proroga 1-3	Net Cost e Gross Cost
Italia	2004	2	3-9	Net Cost
Germania	1996		5-10	Molto Eterogenei
Olanda	1998	2/3	5-15	

La prima cosa da evidenziare è sicuramente il limitato numero di Paesi Europei, 5 su 25, in cui si è proceduto all'utilizzo di gare per il trasporto su ferro, ma non solo, gli Stati che hanno seguito tale direzione, eccezion fatta per il Regno Unito seguito dalla Svezia, hanno aperto alla

competizione solo una parte esigua del territorio. Ciò non fosse sufficiente per affermare che l'apertura del mercato del servizio di trasporto di passeggeri su ferro è ancora ai primi passi, sempre eccezion fatta per il Regno Unito, la maggioranza dei servizi messi in gara sono stati vinti dall'operatore storico. Competizione reale tra l'altro ben poca ne è avvenuta, visto il limitatissimo numero di concorrenti rispondenti al bando.

Tra i fattori positivi alcuni Stati elencano la riduzione dei costi e l'incremento della domanda, tuttavia si tratta di un merito attribuito alle gare per esclusione, in quanto gli Stati non sono in grado di stabilire quale sia la reale causa di tali fenomeni.

Bibliografia

- Alexandersson, G. e Hultén, S. (2005), "Competitive tendering of regional and interregional rail services in Sweden", Presented at the *ECMT Workshop on Competitive tendering for passenger rail services*
- Brenk, A. e Benedikt Peter (2005), "Experience with competitive tendering in Germany" Presented at the *ECMT Workshop on Competitive tendering for passenger rail services*
- Dijk, H.P. (2005), "Tendering and decentralization of regional rail passenger services in the Netherlands". Presented at the *ECMT Workshop on Competitive tendering for passenger rail services*
- Kain, P. (2005), "Pitfalls in competitive tendering: addressing the risks revealed by experience in Australia and Britain". Presented at the *ECMT Workshop on Competitive tendering for passenger rail services*
- Nash, C. e Smith, A. (2005), "Passenger rail franchising: British experience" Presented at the *ECMT Workshop on Competitive tendering for passenger rail services*
- Thompson, L.S. (2005), "Competitive tendering in railways: Does anything work?", Presented at the *ECMT Workshop on Competitive tendering for passenger rail services*.

Indicatori di qualità e performance per i terminal intermodali europei

Giuseppe Siciliano, Carlo Vaghi, Martin Ruesch, Heiko Abel

1. Introduzione

Nel trasporto merci, l'importanza dei terminal intermodali non risiede esclusivamente nel fatto che essi siano – dal punto di vista “hard”, infrastrutturale – punti di snodo nella catena del trasporto merci, ma anche in un aspetto “soft”: la qualità dei servizi e l'efficienza dei processi nei terminal hanno un impatto sulla qualità e sul costo dell'intero trasporto. Nell'ambito del progetto ISIC (*Integrated Services in the Intermodal Chain*) – finalizzato a fornire alla Commissione Europea tutte le indicazioni necessarie all'implementazione di *actions* miranti allo sviluppo del trasporto intermodale – è stata dedicata specifica attenzione alle tematiche della qualità nei terminal intermodali, e in particolare sono stati investigati i seguenti aspetti: (1) definizione e individuazione dei terminal intermodali di “rilevanza europea”, (2) proposta di indicatori di qualità e performance per i terminal, (3) definizione di una “*quality label*” e di uno “*European Benchmarking System*” per i terminal. Il presente paper riporta tali analisi e in particolare quella relativa ai possibili indicatori per la *Quality Label* e per il *Benchmarking System* nei terminal intermodali rail-road.

2. Situazione attuale e obiettivi

Al giorno d'oggi, i terminal intermodali europei non sono soggetti a specifiche valutazioni/controlli di qualità esterni che possa consentire ai loro clienti di avere una visione equa delle loro performance; l'obiettivo principale della definizione di un set di indicatori di qualità è pertanto quello di valutare in modo uniforme l'efficienza dell'attività di ciascun terminal e in particolare:

- consentire ai loro clienti/utilizzatori una visione obiettiva delle loro performance derivante da una certificazione riconosciuta;
- dotare le autorità pubbliche di una possibile griglia di valutazione per le decisioni relative al finanziamento;
- dare ai gestori dei terminal la possibilità di confrontare in maniera rigorosa le proprie performance con quelle dei concorrenti.

A questo scopo, l'intento della CE è di integrare tali indicatori in un sistema di *"quality label"* europeo che determini un incremento medio della qualità del servizio nei terminal intermodali.

A tali fini, il percorso utilizzato – e seguito nelle analisi svolte in ISIC²¹ – è quello schematicamente riportato di seguito:

- definizione e individuazione dei terminal intermodali di "rilevanza europea"
- proposta di indicatori di qualità e performance per i terminal
- definizione di una *"Quality Label"* e di uno *"European Benchmarking System"* per i terminal

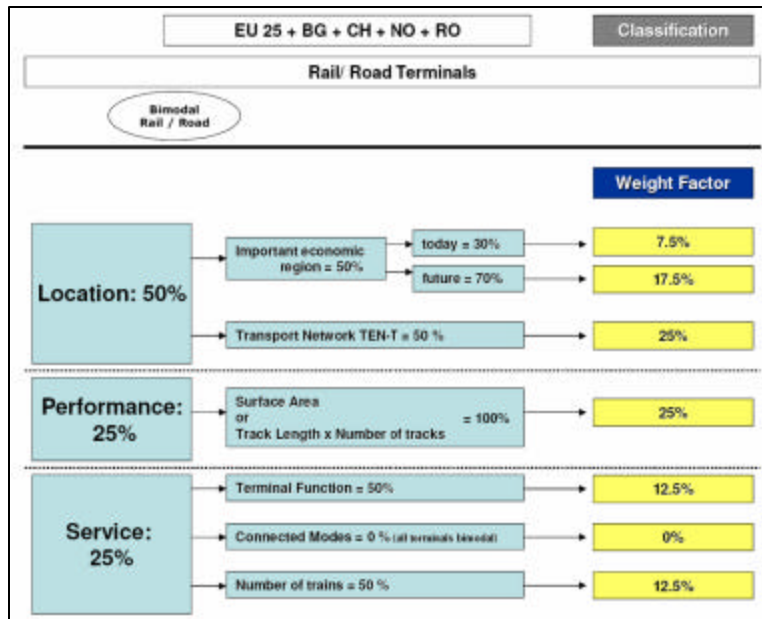
3. I terminal intermodali di rilevanza europea

Il primo passo è l'elaborazione di una metodologia per valutare l'importanza "europea" di un terminal intermodale. L'approccio è quello dell'analisi multicriteria. I criteri selezionati per tale soddisfano i requisiti seguenti:

- i valori potenziali del criterio/indicatore possono essere differenziati in tre classe (basso, medio, alto);
- il criterio/indicatore risulta chiaro con un livello limitato di discrezionalità (senso comune e comparabilità);
- i dati necessari per la quantificazione del criterio/indicatore sono aggiornati e disponibili, o accessibili con poco sforzo.

La figura illustra i criteri/indicatori selezionati e il set di pesi ad essi associati al fine di valutare il singolo terminal (nel caso di terminal rail/road).

²¹ Rapp Trans Ag et al (2005).



Tre sono i “macrocriteri” di riferimento, e tra questi il più importante è la localizzazione geografica del terminal, rilevata tramite due indicatori: l’import-export a livello NUTS II (presente e futuro), e la localizzazione (o meno) nella rete TEN-T. Complessivamente il 50% del “peso” di un terminal è misurato in base ai fattori suddetti.

Il secondo macrocriterio è la performance del terminal, misurata tramite la superficie, che rappresenta nella maggior parte una valida *proxy* del volume di *transshipment* potenziale ed effettivo (indicatori questi per i quali la disponibilità e accessibilità dei dati non sono soddisfacenti). Questo fattore pesa per il 25% nella valutazione del terminal.

L’ultimo macrocriterio è il livello di servizio del terminal (anche questo pesa per il 25%), misurato tramite tre indicatori: la funzione del terminal nell’ambito della rete europea (stazione finale, *gateway* nazionale o *gateway* internazionale), il numero di modi connessi²² (bimodale: *rail-road*; trimodale *rail-road-port*), e il numero di servizi (settimanali in partenza).

²² Tutti i terminal analizzati si sono rivelati essere di tipo “bimodale”, di conseguenza il peso di questo indicatore è stato annullato.

La valutazione degli indicatori si è definita lungo un asse discreto con tre valori (1, 3 e 5), corrispondenti a un livello misurato “basso”, “medio” o “alto” dell’indicatore stesso, secondo la griglia sottostante.

Indicatori	Basso (1)	Medio (3)	Alto (5)
Posizione nelle TEN (presente/futuro)	Non connesso	Su un corridoio TEN	Su un nodo TEN
Posizione in una regione importante (presente/futuro)	< 3.000 ton/km	3.000-9.000 ton/km	> 9.000 ton/km
Servizio	< 10 treni/settimana	10-30 treni/settimana	> 30 treni/settimana
Modalità connesse	2	3	4
Superficie	< 25.000 mq	25.000-50.000 mq	> 50.000 mq
Funzione	Feeder	Hub regionale	Hub interregionale

In base a questo schema valutativo sono stati analizzati 725 terminal “pubblici” (cioè aperti a tutti gli operatori): 469 terrestri, 145 marittimi e 111 fluviali. L’applicazione dell’analisi multicriteria ha fatto emergere l’esistenza tra i 469 terminal terrestri (di cui l’analisi esposta nel presente paper intende dare contezza) di 37 terminal “molto importanti” e 237 “importanti”. La consistenza dei risultati è stata testata utilizzando diversi vettori di pesi per i singoli criteri. Sull’insieme di terminal importanti e molto importanti è stata basata la selezione degli indicatori di qualità e performance, illustrata di seguito.

4. Proposta di indicatori di qualità e performance

4.1. Processi e problemi nei terminal

La figura di seguito illustra i servizi e i processi coinvolti in un’operazione di *transhipment* tra strada e ferrovia o chiatta in un terminal intermodale.

Processo fisico	Mezzo di trasporto / unità di carico	Processo amministrativo
		* Ricezione della prenotazione di operazione 1 * Comunicazione di ritardi
Arrivo del camion all'entrata 2 3	Camion / UTI	* Check-in * Procedure di dogana * Pianificazione delle operazioni interne
Entrata e avvicinamento all'area di attesa	Camion / UTI	
Avvicinamento al settore/corsia di carico	Camion / UTI	
Trasbordo: 4 5 6 7 * verso il magazzino * verso il carro ferroviario	* Camion * Gru * Carro UTI	
Uscita del camion	Camion	Check-out
Fine del caricamento del carro	Carro / UTI	Produzione dei documenti di trasporto per l'UTI e per il carro
Manovra e partenza del treno 8 9	Carro / UTI	* Comunicazione al terminal di destinazione * Controlli di partenza

Per tutti i processi (sia fisici che amministrativi) è possibile che la loro implementazione effettiva presenti problematiche più o meno diffuse a livello europeo. In particolare, la rassegna della letteratura scientifica in merito fa emergere i problemi elencati di seguito (e segnalati in rosso nella figura sovrastante), che vengono qui presentati con riferimento alle diverse dimensioni di ottimalità del sistema di trasporto merci che essi vanno ad influenzare in negativo, tra le seguenti: affidabilità, costi, efficienza, flessibilità, frequenza, produttività, *safety & security*, tempi.

#	Descrizione del problema	Dimensioni coinvolte	Cause	Effetti
1	Mancata cooperazione tra operatori del terminal e operatori logistici (di trasporto)	* Affidabilità * Tempi * Flessibilità * Costi * Produttività	Interne / esterne	Interni / esterni
2	Gestione inadeguata dei mezzi in entrata	* Tempi * Costi * Produttività	Interne	Interni / esterni
3	Tempi di attesa eccessivi all'ingresso	* Affidabilità * Tempi * Costi * Produttività	Interne	Interni / esterni
4	Carenza di spazi magazzino	* Flessibilità	Interne	Interni
5	Security insufficiente per la merce immagazzinata	* Affidabilità * Safety & Security	Interne	Interni
6	Sotto-capacità di operatività gru	* Affidabilità * Tempi * Flessibilità * Costi * Efficienza * Produttività	Interne	Interni
7	Sotto-capacità di trasbordo	* Affidabilità * Flessibilità * Frequenza * Efficienza * Produttività	Interne	Interni
8	Ritardi dei treni	* Affidabilità * Tempi * Flessibilità * Costi * Efficienza * Produttività	Esterne	Interni
9	Mismatch tra operatività del trasporto ferroviario e il layout del terminal	* Flessibilità * Costi * Efficienza * Produttività	Interne / esterne	Interni

4.2. Requisiti e selezione

È opportuno innanzitutto chiarire la distinzione tra indicatori di qualità e di performance:

- gli indicatori di qualità descrivono il livello di servizio di un terminal; essi sono rilevanti agli occhi degli utilizzatori del terminal, perché essi sono interessati a conoscere la qualità dei servizi che il terminal offre loro.
- gli indicatori di performance descrivono direttamente la produttività di un terminal e/o dei suoi processi; sono utili per gli operatori dei

terminal, che dovrebbero essere interessati a un confronto di produttività con i propri concorrenti.

Attualmente, in molti casi, la disponibilità di dati statistici è un collo di bottiglia per il *benchmarking* nell'ambito del trasporto intermodale, vuoi per la loro inesistenza (specie a livello internazionale), vuoi per la loro riservatezza (nel caso di società private).

Tra i requisiti degli indicatori, elencati di seguito, è dunque presente anche quello della disponibilità di dati.

- Livello di utilità per gli Operatori Terminal, per le Autorità Pubbliche e per i Clienti
- Comparabilità
 - ++ buona comparabilità tra diverse categorie di terminal
 - + comparazione possibile, ma dipende dalle categorie di terminal
 - comparazione non possibile e non significativa
- Disponibilità dei dati
 - + reperibili via internet o sulle più comuni fonti statistiche
 - = solo parte dei dati è reperibile
 - dati non reperibili se non raccolti direttamente dagli operatori
- Facilità di raccolta per gli operatori: Alta / Bassa
- Misurabilità: Alta / Media / Bassa
- Necessità di aggiornamento
 - ++ un anno
 - + due anni
 - = cinque anni

4.3. Selezione degli indicatori

Da una prima lista allargata di indicatori, effettuata con l'intento di catturare il maggior numero possibile di dimensioni rilevanti (18 per la performance e 54 per la qualità), è stata scremata una rosa più ristretta di indicatori di qualità per la *Quality Label* e di performance per il *Benchmarking System*. Gli indicatori selezionati per la *Quality Label* sono strutturati in relazione a diversi aspetti della qualità stessa:

- Affidabilità / puntualità

Indicatore		Tempo di cut-off	Tempo di attesa per i camion	Tempo di turnaround
Definizione		Intervallo di tempo tra la consegna dell'ultimo container in ingresso e la partenza del treno	Tempo di attesa totale nell'area del terminal	Intervallo di tempo tra l'ingresso e l'uscita di un camion
Importanza per	OT	+	++	-
	AP	++	++	++
	CL	++	++	++
Comparabilità		++	+	-
Disponibilità dei dati		+	-	-
Facilità di raccolta		Alta	Bassa	Bassa
Misurabilità		Alta	Alta	Alta
Necessità di aggiornamento		+	+	-

- Flessibilità / frequenza del servizio

Indicatore		Orari di apertura	Possibilità di spedizioni in tempi ristretti
Definizione		Ore totali giornaliere	Sì / No
Importanza per	OT	++	-
	AP	++	+
	CL	++	++
Comparabilità		++	+
Disponibilità dei dati		+	=
Facilità di raccolta		Alta	Alta
Misurabilità		Alta	Media
Necessità di aggiornamento		++	+

- Accessibilità

Indicatore		Connessioni alla rete stradale/ferroviaria
Definizione		Distanze in km
Importanza per	OT	+
	AP	++
	CL	++
Comparabilità		-
Disponibilità dei dati		+
Facilità di raccolta		Alta
Misurabilità		Media
Necessità di aggiornamento		-

- Capacità / servizi a valore aggiunto

Indicatore		Disponibilità di slot
Definizione		Sì / No
Importanza per	OT	++
	AP	-
	CL	++
Comparabilità		+
Disponibilità dei dati		-
Facilità di raccolta		Alta
Misurabilità		Bassa
Necessità di aggiornamento		+

- Safety e security

Indicatore		Frequenza di danneggiamento merce	Frequenza di smarrimento merce	Frequenza di danneggiamento UTI	Numero di addetti security
Definizione		Danni per 1000 TEU	Smarrimenti per 1000 TEU	% di UTI totali	Addetti totali per anno
Importanza per	OT	++	++	++	++
	AP	++	++	++	++
	CL	+	++	++	++
Comparabilità		++	++	++	++
Disponibilità dei dati		-	-	-	-
Facilità di raccolta		Bassa	Alta	Bassa	Alta
Misurabilità		Alta	Alta	Alta	Alta
Necessità di aggiornamento		++	++	+	+

Per quanto riguarda il *Benchmarking System*, esso prende in considerazione i processi dei terminal, con l'obiettivo di analizzare la performance sui singoli processi e consentire un confronto tra terminal di importanza europea. Ogni operatore potrà trarre indicazioni precise da tale confronto, individuando i processi che costituiscono un punto di forza o quelli su cui è conveniente "ridurre il gap" rispetto alle best practice europee.

Gli indicatori proposti per un *Benchmarking System* sono i seguenti:

Volume di transshipment	Costi operativi
Produttività del terminal	Costi amministrativi
Tasso di utilizzazione	Consumo di energia per UTI
Costi del terminal per UTI	Crane rate
Costi di transshipment per UTI	

Bibliografia

- Ballis, A. (2003), "Introducing Level of Service Standards for Intermodal Freight Terminals.", *TRB 2003 Annual Meeting*, Washington D.C.
- ECMT (2000), "Transport Benchmarking", *Proceedings of the Paris Conference*, November 1999. Paris.
- EIA (1996), *Proposal document for setting minimum standards for terminals. Final version.*, Brussels.
- Klaus Ebeling et al. (2001), *Security in Intermodal Transport.*, EIA, Brussels.
- European Commission (2003), *Study on Freight Integrators: Final Report.*, Berlin.
- FV 2000 (1999), *Quality of Freight Villages Structure and Operations.*, ...
- Gruppo CLAS Srl (1999), *LOGIQ Decision Support System, LOGIQ, Deliverable 3*, EC.
- Gruppo CLAS Srl (2002), *Actors and factors in transport mode decisions in supply chain, SPIN, Deliverable 1*, EC.
- Hultén, L. (1999), *Benchmarking container terminals.*, ...
- IQ Consortium (2000), *Intermodal Quality. Final report of the IQ project.*, ...
- IRE/Rapp (2005), *Assessment of the importance of quality factors in freight transport and logistics.*, ... Lugano/Zürich.
- Ockwell, A. (2001), *Benchmarking the Performance of Intermodal Transport.*, ...
- Rapp Trans AG et al. (2005), *Improving Quality of Intermodal Terminals, ISIC, Final Report Task D*, EC.
- Rapp Trans AG (2005), *Ausgestaltung von Terminals für den Kombinierten Verkehr (Design of terminals for combined transport) – Final Report.*, ... Zürich.
- UIRR (2000), *Developing a Quality Strategy for Combined Transport. Final Report.* Brussels.

Market structure of the UK airline industry

Gianni Tabacco

1. Introduction

This paper exploits the empirical relationship between concentration and market size for gaining insights into the industrial organisation of the airline industry. I identify a number of local markets, each of them given by a city/town airports where a number of airlines operate their service. For each market I construct an index of concentration and using a panel data set I estimate the lower bound regressing against a measure of market size determined by population. Clearly, the cross-section sample is given by all the ten regions in England and Wales, the time series involves the period after deregulation, 1998-2005.

Previous empirical work in testing the new theory of market structure developed by Sutton (1991), has been cross-sectional analysis using Smith's estimation method (Smith, 1994) which is appropriate in contexts of non linear regression. This approach was used by Sutton (1991) for twenty industries within the food and soft drinks sector, Robinson and Chiang (1996) for manufacturing industry, Lyons and Mataves (1996) analysed empirically market structure and market integration in EU manufacturing industry, and within a single industry Ellickson (2005) investigated supermarkets and A. Dick (2005) the banking industry. In contrast, the choice here is to use panel data technique in order to investigate the evolution of market structure over time. Additionally it is possible to verify whether and when the industry is in equilibrium. Observing a constant and stable structure after some period of time we may conclude that the industry has reached an equilibrium, this is important to draw generalisations on our conclusions.

Furthermore, it is analysed another aspect of the structure of airline industry, the coexistence of dominant and fringe companies, and it seems that a similar number of leading firms operate in each market regardless of its size. At this regard, Ellickson (2004) showed that the presence of a fringe which eventually expands as market size grows, is consistent with the theoretical

framework developed by Sutton (1991). The fact that market structure tends not to fragment at increases of market size finds theoretical foundation in contributions on vertical product differentiation, Shaked and Sutton (1982, 1983, 1987). Indeed, if quality investments are sustained mainly by fixed costs then it is proved that the market does not fragment even subsequently to an increase of the size of the economy. An increase in market size instead of causing a larger number of firms, encourages an increase in endogenous sunk investments increasing barriers to entry. In other words, as market size grows are the endogenous fixed sunk costs to expand.

An argument of this paper is that the airline industry, characterised by both horizontal and vertical product differentiation, involves investments in endogenous sunk costs; consequently, the robust results of the theory of market structure and quality differentiation may offer a nuanced portrait of this industry which is needed to be tested econometrically.

The rest of the paper is as follows. Section 2 outlines salient features of deregulation process which involves not only the UK but all Europe, and sources of endogenous sunk costs are identified. Section 3 gives reason of the choice of relevant market. Section 4 presents the data, section 5 provides an econometric model with results and discussion presented in section 6. Section 7 concludes.

2. Features of Airline Industry: Deregulation and endogenous sunk costs

2.1. Deregulation process

A gradual process of deregulation and liberalisation has occurred in the industry since mid eighties. The advent of the Single European Market (SEM) in 1987 fostered a multilateral liberalisation of international air transport. In particular with three legislative packages by the European Council of Ministers contributed to make airline market similar to many other commercial activities. In April of 1997 in principle the airline industry is liberalised and open to competition, therefore at European stage the industry stopped to be a simple collection of national markets where bilateral agreements between pair of country origin/destination were the rule.

Such liberalisation process has allowed companies to act more freely in the choice of fares, routes to serve, investments. This allows us to analyse the industry as any other unregulated market. However, still remain some minor extent of regulation and non-market mechanisms. In fact airports are often owned and regulated by regional public authorities that determine permissions,

so called “slots”, to airline companies for takeoff and landing. These slots are typically allocated without following market efficient mechanisms such as bidding schemes. In addition, a double disapproval clause is still present, and it consist of the fact that National Civil Aviation authorities of a pair origin/destination route can disapprove fares charged by an airline company.

2.2. Endogenous sunk costs in the Airline industry

The industry is characterized by several quality dimensions such as route density, frequency, punctuality, in-vehicle comfort. Regarding frequency it is well worth observing that, though it can be interpreted as a horizontal attribute of air transport service, it could also be seen as a vertical feature of the good, since high frequency increases likelihood of matching preferred users departure and arrival times and overall, consumers are better off. Route density which is the set of routes offered by each airline, may be interpreted as variety of service provided that is a pure element of vertical product differentiation.

If quality is important in air transport then quality improvements (either real or perceived) may fall, at least partly, on fixed sunk costs. One of the aims of this paper is therefore to identify some sources of endogenous sunk costs which definitely can affect resulting market structure in the airline industry.

2.3. Advertising

Although shortage of data on marketing and advertising, there is some evidence that they constitute a good portion of total operator costs. In particular, R. Doganis (2001) mentioned, based on IATA (1996) source, that advertising and promotion expenditure amount to 2.2% of total operating costs. In addition, the increase of using technology for ticketing and reservations (e.g. Internet bookings and sales), which replaced at least in part travel agencies, fostered by the need to reduce costs, increases needs to advertise air transport services. Furthermore, Mintel (2003) reported advertising expenses for some low-cost airlines for years 2001 and 2002. These expenditures seem substantial. Further evidence is provided in airlines' website where leading companies undertake substantial advertising campaigns regarding products and services on offer.

2.4. Marketing

Within marketing strategies performed we could mention interventions in improving comfort during air journeys. Again, R. Doganis (2001) offers evidence of airline companies which have implemented, for example, comfort improvements providing seats convertible in flat beds in first class as British Airways in 1996, and the same company in 2000 introduced sleeper beds in business class. Also Virgin Atlantic made a mid-class cabin for travellers who paid full economy fares, who were previously forced to share less comfortable economy cabin with passengers who had purchased much cheaper tickets. Another key issue is customer care and quality of personal contacts with passengers. For this purpose, frequent and adequate programmes of personnel training are fundamental to maintain existing clientele and acquiring new one. These costs are fixed since seat comfort and personnel training do not vary with output and, at least partly they are sunk as not entirely recoupable. In other words once an airline company has made some comfort improvements regarding cabin seats of its fleet, costs sustained for them do not vary with effective seats used. Similarly although labour costs are related to output, specific personnel training programmes for the labour force in duty to have contacts with passengers (e.g. customer service, cabin crew, check-in personnel) should not vary with variation of number of passengers and in general number of clients.

2.5. Route Density Network

Another source of fixed sunk costs is reasonably given by the implementation of a route density, the set of routes served by an airline company. Every air transport firm has to pay some commission fees to be allowed to take off and landing in a given airport. The more routes a firm decides to serve the larger is the number of airports in which the company needs to operate; as a consequence, a larger amount of money is paid as the set of routes provided is expanded. In addition, a larger route density network implies a bigger fleet which clearly contribute to increase fixed costs not escapable (sunk). A larger route density network that enhances quality of air transport good, as consumers can choose among a wider set of products (origin/destination pairs), is associated with greater fixed sunk costs.

Although the slots are determined by airports authority, the choice of the extent of route density network is an airline's level decision which implies sunk investments. Indeed, once made these investments are not recoupable and are certainly fixed since they do not vary at changes of output, seat-kilometres used.

2.6. Branding

Branding is likely to be another source of sunk costs which may enhance (perceived) quality of airline operators. Clearly, branding is related to time for which an airline is present in the market and therefore to its age. This factor may well affect people's perception on reliability of the company in terms of safety, punctuality and comfort. Under these respects a reputation built by airlines on quality of service provided, in terms for example of frequency and punctuality, may establish somehow a kind of brand loyalty among users.

3. Relevant Market

In order to test empirically the theory of market structure within a single industry, it is essential to define a number of local markets varying in size. Regarding the airline industry we may have several market definitions which unfortunately are rather arbitrary.

A first possible definition of relevant market can be represented by route level. Each single route consisting of city pair origin/destination is considered a distinct market. This interpretation has been quite common in empirical air transport literature, where it has been used widely. Indeed, we can mention several examples of contributions where economic investigation has been concentrated on single routes each of them treated as separate markets, (Borenstein, S., 1989; Hurdle, G., J., Johnson, A., S., Joskow, A., S., Werden, G., J., Williams, M., A., 1989; Brander, J. and Zhang, A., 1990; Evans, W., Froeb, L., and Warden, G., 1993; Evans, W., and Kessides, I., 1993 where actually two different market definitions are used, at route and airport level; Marin, P., 1995; Captain, P., and Sickles, R., 1997; Oliveira, A., (2003, 2003)).

Defining the market at route level can apparently appear natural in the air transport industry, since each city-pair may be seen as a separate and distinct product market that is not seen competing with different routes. However, a number of different routes could present some degree of substitutability among them and consequently belonging to the same relevant market. This is particularly relevant when considering low-cost airlines that can offer so low fares which may induce consumers to choose for a route different from the target origin/destination. For example the route Manchester-Palermo can be a substitute, and so seen in the same market, to the route Leeds-Palermo for people living in Leeds if there are substantial fare differentials. In other words, market definition at route stage may be too narrow.

Leading airlines in the UK provide many routes and operate at several main airports; as a consequence, the relevant market may be set at national level. Indeed, if we agree that competition is fought at nationwide stage then it will

be natural to set national boundaries as boundaries of the relevant market. But it is hard to sustain that consumers from any town/city and region in the UK travel across the country for purchasing flights at the most convenient fare and/or time departure/arrival best preferred. As a result, a national market definition appears too wide.

An intermediate definition can be represented by identifying the ten regions in England and Wales. To define a local market bounded by the geographic boundaries of the region, for example West Yorkshire, can compromise contrasting considerations outlined above for the other two types of market definition. In fact, the choice in this paper is to investigate the empirical relationship market structure-market size in local airline markets defined by regions in England and Wales. Indeed, these regions varying in respect to population size, offer the opportunity to investigate market structure and to analyse the relationship industrial concentration-market size.

4. Data

I collect data on the percentage of seat-kilometres available of every airline at the all airports present in each regional market. The second step is to construct the Herfindhal index as a measure of concentration. Market size data is measured by population in each region. Now I have market shares of all UK airlines except Ryanair. These market shares are aggregate, not disaggregate for each of the ten regions in England and Wales. This problem can be overcome by dividing the total market shares of each company for the number of regions in which an airline operates. Market shares about Ryanair may be obtained directly from the company and/or browsing their web site. Population of each regions can be traced out from UK census statistics.

5. Econometric Model

Having our Herfindhal indexes for all regional markets and population size for the period 1998-2005, we use a panel data model of fixed effect to verify whether it exists a lower bound to concentration. The specification of the model would be as follow:

$$\ln HI_{it} = a_i + b \ln(\text{population})_{it} + e_{it}$$

which is a standard fixed effect model. The dependant variable is given by the Herfindhal index of concentration in the region i (for example North West)

at year t (let's say 1998). a_i is the intercept, the fixed effect, for region i ; e_i is the error term. We use a balanced panel since the number of years is the same for each region. The model can clearly be estimated using Ordinary Least Squares.

An alternative econometric specification could be the use of random effects model where it is assumed that a_{it} is the realisation of a random variable. As a result in the model we would have $a + u$ in place of a_i . But, since the cross section sample (the region) can be thought of as a model of the entire population, the fixed effect model seems more appropriate. In general if in doubt the Hausman test can assist us.

5.1 Do dominant and fringe airlines coexist together?

Having data on market shares of the sum of airlines in each local regional market, we can get an appreciation of the expected dual structure, consisting in few leading firms and many small fringe airlines. If the number of dominant companies is relatively stable in each geographic market independently of population size, we will have a first signal that the industry behaves as a natural oligopoly.

Construction of Gini coefficient of concentration gives us the opportunity to know something about the distribution of concentration in every region. Ellickson (2004) showed that Sutton's theoretical structure can be modified for taking into account a fringe, which does not escalate in endogenous quality, and so it grows in larger markets.

6. Results and Discussion

Results that I expect should confirm the existence of a lower bound to concentration. If this is the case, we can infer important information on competition in the airline industry. More precisely, if data show that market structure does not fragment in region with large population size, the structure is relatively stable over all the regions with different size, and it remains almost intact over time at least after some period, we can assert that a competition model of a homogeneous good industry does not offer an appropriate portrait of air transport. This is because economic theory of market structure tells us that concentration declines steeply as market size grows in homogeneous products industry. However, we may also observe that the air transport service is clearly not homogeneous, but differentiated and reasonably over both horizontal and vertical dimensions.

A fragmentation result can occur also for horizontally differentiated industries with single-product firms. Models with either Hotelling or Salop structure are not appropriate as the airline industry is multi-product and also because a larger market size leaves space for a greater number of firms to enter in the market, and therefore concentration would be low.

Our expected finding of a concentrated structure is inconsistent even with competition models of vertical differentiated products where quality investments are sustained by an escalation of variable costs, which gives rise to an increase of marginal costs. This context is identified for example, for the restaurant industry. Indeed, Berry and Waldfogel (2003) finds that this industry fragments as market size grows and restaurant firms provide distinct products in terms of quality. Clearly, serving better food (so higher quality) implies investments in variable costs.

As we see, the only finding regarding concentration against market size helps us in excluding many competition and strategic behaviour models. However a concentrated structure can be explained not only by an endogenous sunk costs model but also by competition model with multi-product firms horizontally differentiated where product proliferation drives concentration to remain high. Although this observation, it is worth noting that sources of endogenous sunk costs identified in section 2 appear to be prominent and it is likely that those investments, to improve quality real or perceived, are greater in larger regions.

Furthermore, the finding that a constant number of dominant airlines coexist with a fringe that expands at larger markets, suggest us that the competitive process is not altered by new small entrants, or by mergers and acquisitions between a dominant company and some of the fringe.

7. Conclusions

This paper offers an empirical analysis of structure of the airline industry using the general theoretical framework of endogenous sunk costs model. Such investigation shed light on competitive process at work, helping us in excluding many models of competition which therefore, give a not appropriate picture of the industry.

However, this contribution has some limitations in the extent it does not provide a full and complete test of vertical product differentiation in natural oligopoly settings. Consequently, possible extensions to this paper may include an analysis of competition in quality in passenger flights, whether larger markets provide higher quality; if different type of airlines (dominant/fringe and traditional/low cost) offer different levels of service quality. Also it may be interesting to perform a test in order to distinguishes the endogenous sunk cost

model, which explains the structure found here, from competing model of horizontal product differentiation that are consistent with a similar market structure.

References

- Berry, S. and Waldfogel, J. (2003), "Product Quality and Market Size", *NBER research paper*.
- Betancor, O. and Campos, J. (2000), "The first decade of the European Air Transport deregulation: An Empirical Note", *Public Works Management & Policy*, 135-146.
- Borenstein, S. (1989), "Hubs and High Fares: Dominance and Market Power in the U.S. Airline Industry", *Rand Journal of Economics*, 20(3): 344-365.
- Brander, J. and Zhang, A. (1990), "Market Conduct in the Airline Industry: An Empirical Investigation", *Rand Journal of Economics*, 21:567-583.
- Captain, P. and Sickles, R. (1997), "Competition and Efficiency in the European Airline Industry: 1976-1990", *Managerial and Decision Economics*, 18: 209-225.
- Coles, H. (2004), "Passenger Flights in Europe", in S. Davies, H. Coles, M. Olczak, C. Pike and C. Wilson (eds.) *The Benefits from Competition: some illustrative UK*, *DTI Economics paper no. 9*. Centre for Competition Policy, University of East Anglia.
- Dick, A. (2005), "Market Size, Service Quality and Competition in Banking", **forthcoming** in *Journal of Money, Credit and banking*.
- Doganis, R. (2001), *The Airline business in the 21st century*, Routledge ...
- Ellickson, P. (2004), "Supermarkets as Natural Oligopoly", *working paper*.....
- Ellickson, P. (2005), "Does Sutton Apply to Supermarkets?", *working paper*.....
- Evans, W. Froeb L. and Werden, G. (1993), "Endogeneity in the Concentration-Price Relationship: Causes, Consequences, and Cures", *Journal of Industrial Economics*, 41(4): 431-438.
- Evans W. and Kessides, I. (1993), "Localized Market Power in the U.S. Airline Industry", *Review of Economics and Statistics*, 75(1): 66-75.
- Hurdle, G., Johnson, R., Joskow, A., Werden, G., and Williams, M. (1989), "Concentration, Potential Entry, and Performance in the Airline Industry", *Journal of Industrial Economics*, 119-139.
- Lyons B. and Mataves C. (1996), "Industrial Concentration", in ... *Industrial Organization in the European Union: Structure, Strategy and the Competitive Mechanism*, Oxford University Press, Oxford.
- Marin P. (1995), "Competition in European Aviation: Pricing Policy and Market Structure", *Journal of Industrial Economics*, 43(2): 141-159.
- Mintel, Airlines (2003);**
- Oliveira, A. (2003), "Simulating revenue management in an airline market with demand segmentation and strategic interaction", *Journal of Revenue and Pricing Management*, 1(3): ...
- Oliveira, A. (2003), "The Impacts of Liberalisation on a Brazilian Air Shuttle Market", *Warwick Economic Research Papers*
- Robinson, W. and Chiang, J. (1996), "Are Sutton's predictions robust?: Empirical insights into Advertising, R&D, and Concentration", *Journal of Industrial Economics*, 389-408.

- Shaked A. and Sutton, J. (1982), "Relaxing Price Competition through Product Differentiation", *Review of Economic Studies*, 3-13.
- Shaked A. and Sutton, J. (1983), "Natural Oligopolies", *Econometrica*, 1469-1484.
- Shaked A. and Sutton, J. (1987), "Product Differentiation and Industrial Structure", *Journal of Industrial Economics*, 131-146.
- Smith, R. (1994), "Non Regular Regression", *Biometrika*, 81: 173-183.
- Sutton, J. (1991), *Sunk Costs and Market Structure: Price Competition, Advertising, and the Evolution of Concentration*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Il rapporto fra vettori ed aeroporti: analisi e valutazione del sistema di regolazione in Italia

Marco Alderighi e Oliviero Baccelli

1. Introduzione

La recente liberalizzazione e privatizzazione del mercato del trasporto aereo in Europa ha modificato il quadro entro il quale i vettori aerei e le società di gestione aeroportuale italiane si trovano ad interagire. Si osserva infatti che i vettori aerei italiani sono soggetti a forte concorrenza internazionale da parte di vettori “di bandiera” europei e delle compagnie a basso costo mentre gli aeroporti italiani, in alcuni casi privatizzati o in via di privatizzazione, si configurano ancora oggi come monopoli locali.²³

Vista la particolare struttura di mercato, una regolazione efficiente dei servizi aeroportuali risulta quindi necessaria. In primo luogo è necessario tutelare i diritti dei passeggeri favorendo una riduzione delle tariffe aeree e incoraggiando la tendenziale espansione dei mercati. In secondo luogo, si deve riequilibrare il potere contrattuale tra società di gestione aeroportuale e vettori aerei. In questo contesto, laddove non vi siano efficaci strumenti di limitazione di tale potere di mercato in capo al gestore aeroportuale, principalmente attraverso un’attività di regolazione e controllo, l’impresa tende ad estrarre una rendita monopolistica, a detrimento degli utilizzatori dell’aeroporto e, in ultima istanza, dei consumatori. Infine, si deve favorire la razionalizzazione e l’incremento di efficienza dell’offerta, fornendo un quadro corretto e certo

²³ Gli aeroporti mantengono la caratteristica di monopoli locali per tre ragioni: per alcuni intervalli di produzione, la funzione di costo dell’impresa è subadditiva (cioè un’unica impresa può soddisfare da sola la domanda del mercato al costo più basso, e quindi in modo più economico, rispetto a qualsiasi altra combinazione di imprese), esistono fortissime barriere all’ingresso (vincoli urbanistici, etc) ed è pertanto anche un monopolio legale, infine per sfruttare le configurazioni di rete *hub-and-spoke* le compagnie aeree spingono per la concentrazione dei voli in una stessa infrastruttura. Questi aspetti non escludono che anche gli aeroporti siano soggetti a pressioni concorrenziali (una quota del traffico può scegliere tra diversi aeroporti, o vi è in alcuni casi concorrenza tra diverse modalità di trasporto), tuttavia la quota principale di traffico è di tipo *captive*. Di questa stessa opinione è anche l’Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (Si veda anche la segnalazione n°20 del 5/2/2004)

entro il quale gli enti locali possono collocare le loro scelte di privatizzazione e i gestori aeroportuali le loro scelte di investimento in infrastrutture e in promozione dello sviluppo del traffico.

Il processo di regolazione della filiera del trasporto aereo in Italia e in particolare delle società di gestione aeroportuale diventa estremamente pressante anche per la presenza di numerose criticità nel sistema di *governance* che necessitano di rapide soluzioni in aspetti strettamente complementari al sistema di regolazione degli aeroporti, quali il sistema di rilascio della concessione delle gestioni totali, ancora indeterminato per la maggioranza degli aeroporti, e l'indipendenza di Ente Nazionale dell'Aviazione Civile dalle incertezze finanziarie per il proprio funzionamento in maniera autonoma ed autorevole²⁴.

2. La normativa in Italia sui proventi soggetti a regolazione

2.1. Gli enti di regolazione e la “vecchia” normativa di riferimento

Gli aeroporti civili istituiti dallo Stato fanno parte del demanio aeronautico assieme ad ogni costruzione o impianto destinato al servizio della navigazione aerea. Ai sensi dell'art. 694 del Codice della Navigazione, il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIIT), di concerto con il Ministro delle Economia e delle Finanze (MEF) può, compatibilmente con le esigenze di pubblico uso, dare in concessione ai privati parti di suolo ricomprese nel sedime aeroportuale per costruire aviorimesse o altri edifici o impianti da adibirsi ai fini attinenti al traffico aereo per un periodo non superiore ai venti anni (recentemente portati a 40 anni). Le concessioni affidate in base a tale norma prevedono che le infrastrutture di volo rimangano di proprietà statale e che la gestione possa essere affidata a terzi. A partire dalla prima metà degli anni novanta, il contesto normativo è mutato progressivamente a seguito di modifiche legislative e del recepimento in Italia di direttive comunitarie. In particolare, il D.L. n°251 del 1995 ha abrogato le norme che prevedevano la partecipazione maggioritaria dello Stato e degli enti pubblici nel capitale sociale delle società di gestione aeroportuale. L'Ente Nazionale Aviazione Civile (ENAC) è dal 1997 l'organismo regolatore delle attività di trasporto aereo in Italia. Nell'ottobre del 1999 il MIIT ha approvato con propria

²⁴ La necessità di una regolazione dei gestori aeroportuali è sostenuta dai principali organismi internazionali che si occupano di trasporto aereo tra cui l'International Civil Aviation Organization (ICAO) e la International Air Transport Association (IATA).

circolare la “Convenzione tipo per l’affidamento delle gestioni aeroportuali”, il “Disciplinare tipo per la predisposizione del contratto di programma”, lo “Schema di programma di intervento”, lo “Schema del piano degli investimenti” e lo “Schema di piano economico - finanziario”.

I rapporti tra ENAC ed i soggetti gestori sono disciplinati da convenzioni, che stabiliscono che ENAC riacquisisca la proprietà degli immobili, degli impianti fissi e delle altre opere comunque realizzate dalla concessionaria o da terzi sul suolo demaniale degli aeroporti e fissano le modalità per l’eventuale rilievo dei beni mobili e delle attrezzature acquistati dalla concessionaria con proprie disponibilità finanziarie nel periodo di affidamento della concessione.

I diritti aeroportuali regolamentati attraverso decreti ministeriali in Italia sono i seguenti:

- I diritti di approdo e di partenza
- I diritti di sosta e di ricovero
- Tasse per l’imbarco dei passeggeri
- Tasse per l’imbarco e sbarco merci
- Corrispettivi per la sicurezza

I livelli attualmente richiesti negli aeroporti italiani per l’approdo, la partenza e la sosta degli aeromobili e per l’imbarco dei passeggeri sono stati fissati dal MIITT di concerto con il MEF con Decreto del 14 novembre 2000 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, serie generale n. 36 del 13.2.2001. Da allora non sono più stati modificati, neppure quale adeguamento al tasso inflativo. I diritti dovuti dal passeggero per i controlli di sicurezza sono stati fissati dal MIITT in via provvisoria con decreti del 31 marzo e 23 dicembre 2004, e poi prorogati con decreto del 13 luglio 2005 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n. 221 del 22.9.2005.

Il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE), constatando le profonde trasformazioni cui era sottoposto il settore del trasporto aereo a seguito della forte espansione della domanda e del processo di liberalizzazione in corso, con propria deliberazione n.86 del 2000 aveva adottato uno schema di riordino della tariffazione dei servizi aeroportuali offerti in regime di esclusiva, proponendosi di dare attuazione e ricondurre ad un grado di unitarietà la normativa vigente.

2.2. Lo schema di riordino della tariffazione dei servizi aeroportuali

La Delibera CIPE n°86/2000 “Schema di riordino della tariffazione dei servizi aeroportuali offerti in regime di esclusiva” è l’atto di indirizzo a cui si devono uniformare l’amministrazione e gli enti competenti nella determinazione di diritti, tasse e corrispettivi aeroportuali. La delibera 86/2000 indica nel contratto di programma l’atto in cui devono essere definiti gli

obiettivi di produttività e di qualità dei servizi regolamentati, prossimi a quelli che sarebbero garantiti da mercati concorrenziali, nonché le condizioni di equilibrio finanziario compatibili con gli impegni assunti con ENAC in termini di investimenti ("Piano degli investimenti"). Il CIPE raccomanda di fissare, in sede di contratti di programma, un periodo di programmazione della dinamica tariffaria di cinque anni e, considerato il carattere innovativo e sperimentale della metodologia introdotta con la delibera 86/2000, di prevedere una verifica ed una eventuale revisione della formula dopo i primi tre anni.

La delibera CIPE aveva come obiettivo quello di dare un quadro di unitarietà sulla base dei seguenti principi.

- corrispondenza dei proventi ai servizi resi;
- ancoraggio dei proventi a fattori quantificabili e verificabili;
- livelli dei proventi adeguati ai costi, a una normale remunerazione del capitale investito, a programmi di investimento adeguati alle prospettive di espansione del traffico;
- promozione dell'efficienza e della qualità dei servizi resi, anche con riguardo ai migliori benchmark europei per tipologie aeroportuali similari;
- definizione pluriennale dei fondamentali della dinamica dei proventi, finalizzata a realizzare gli obiettivi menzionati per i servizi aeroportuali regolamentati e a permettere a tutti gli operatori la necessaria programmazione dei costi.

Il sistema dei corrispettivi aeroportuali in realtà è stato adeguato in maniera intermittente e senza alcun riferimento ai costi sostenuti dai gestori, pertanto è oggetto di controversie dal 2000.

La disomogeneità del settore aeroportuale italiano sotto il profilo concessorio, gestionale, infrastrutturale, organizzativo ed operativo ha reso particolarmente problematico utilizzare un'impostazione metodologica, documentale e procedurale comune agli scali italiani per giungere alla firma dei Contratti di Programma. Presupposti per la firma del Contratto di Programma sono l'ottenimento della certificazione di aeroporto, l'attuazione della separazione contabile dei servizi centralizzati e la stipula della convenzione con ENAC²⁵.

²⁵ Nel corso del 2000 e poi del 2003 i diritti aeronautici sono stati modificati aggiungendo i corrispettivi per la sicurezza dei passeggeri e dei bagagli in virtù del passaggio delle competenze sulla sicurezza aeroportuale dagli organi di vigilanza dello Stato alle società concessionarie. Questo ha comportato l'introduzione di un nuovo diritto aeronautico regolamentato, che chiaramente appare più che in grado di coprire i costi sostenuti per la nuova attività, arrivando a valere il 10,6% dei ricavi complessivi delle società di gestione. La delibera CIPE 86/2000 avrebbe dovuto portare ad una corrispondenza dei proventi ai servizi resi e ancorarli a fattori quantificabili e verificabili, ma l'ostruzionismo di molte società di gestione, le quali ne eccipevano la complessità tecnica, i troppi vincoli, la scarsa remuneratività e la preclusione a computare nei corrispettivi gli oneri di investimento sostenuti dallo Stato ne hanno bloccato l'attuazione per molti anni.

2.3. La nuova normativa: la legge su “requisiti di sistema” e i nuovi principi in materia di diritti aeronautici

Il Consiglio dei Ministri nell'autunno del 2005 è intervenuto in materia di trasporto aereo con un decreto-legge “requisiti di sistema” (decreto legge n°211, del 17 ottobre 2005), convertito con modifiche nella legge 248/2005 il 2 dicembre 2005 per rispondere ad alcuni stati di criticità acuitisi di recente a seguito degli aumenti del prezzo del carburante e per riequilibrare la distribuzione dei margini dei soggetti che operano nel settore, contrastando gli svantaggi competitivi di chi opera in condizioni di elevata concorrenza. Il decreto introduce misure e meccanismi che mirano ad un riequilibrio sostanziale sia nell'immediato (alcuni benefici si dispiegavano già dal 2005) sia nel medio-lungo periodo.

Gli articoli 11 – nonies, decies e duodecies della Legge 248 del 2005 che convertono in legge, con modifiche, il decreto legge n°211 del 17 Ottobre 2005, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n°243 del 18 Ottobre 2005, modificano in maniera radicale la normativa in materia di diritti aeroportuali sino ad ora regolamentata dal combinato disposto della legge 24 dicembre 1993, n°537 (art.10-12) e dalla legge n°324 del 5 maggio 1976.

La legge 248/2005 interviene sulla misura dei diritti aeroportuali (diritti di approdo e partenza, di sosta, di imbarco passeggeri, di imbarco e sbarco merci), in particolare in due articoli: art. 11 nonies e decies, mentre all'art.11 duodecies si occupa di regolamentare i corrispettivi per i servizi di sicurezza.

L'art 11 nonies – Razionalizzazione ed incremento dell'efficienza del settore dei gestori aeroportuali - indica come la misura dei diritti aeroportuali sia determinata per i singoli aeroporti, sulla base di criteri stabiliti dal CIPE, con decreti del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIIT) di concerto con il Ministero dell'economia e delle Finanze (MEF). Con i medesimi decreti viene altresì fissata, per un periodo predeterminato, comunque compreso fra i 3 e i 5 anni, la variazione massima annuale applicabile ai medesimi diritti aeroportuali. La variazione è determinata prendendo a riferimento

- il tasso d'inflazione programmato;
- l'obiettivo di recupero della produttività assegnato al gestore aeroportuale;
- la remunerazione del capitale investito;
- gli ammortamenti dei nuovi investimenti realizzati con capitale proprio o di credito, che sono stabiliti in contratti di programma stipulati tra l'ENAC e il gestore aeroportuale, approvati dal MIIT, di concerto con il MEF.

La misura iniziale dei diritti e l'obiettivo di recupero della produttività assegnato vengono determinati tenendo conto:

- a) di un sistema di contabilità analitica, certificato da società di revisione contabile, che consenta l'individuazione dei ricavi e dei costi di competenza afferenti a ciascuno dei servizi regolamentati e non regolamentati, quali lo svolgimento di attività commerciali, offerti sul sedime aeroportuale;
- b) del livello qualitativo e quantitativo dei servizi offerti;
- c) delle esigenze di recupero dei costi, in base a criteri di efficienza e di sviluppo delle strutture aeroportuali;
- d) dell'effettivo conseguimento degli obiettivi di tutela ambientale;
- e) di una quota non inferiore al 50% del margine conseguito dal gestore aeroportuale in relazione allo svolgimento nell'ambito del sedime aeroportuale di attività non regolamentate.

E' soppressa la maggiorazione del 50% dei diritti aeroportuali applicata nei casi di approdo o partenza nelle ore notturne, di cui alla legge 5 maggio 1976, n°324.

Il MIITT, di concerto con il MEF può definire norme semplificative per la determinazione dei diritti aeroportuali per gli aeroporti aventi un traffico inferiore a 600.000 unità di carico, ciascuna equivalente ad un passeggero o cento chili di merce o di posta.

3. Intervento regolatorio

In presenza di un monopolio locale, la letteratura economica suggerisce la necessità di un'attività regolatoria. Un monopolio esercitando il suo potere di mercato (tenendo i prezzi al di sopra dei costi marginali) genera inefficienza allocativa²⁶. Le soluzioni proposte in ambiente regolatorio sono molto articolate ma si traducono normalmente nell'imporre un tetto massimo al prezzo offerto dall'impresa. Nel caso di presenza di economie di scala (dove i costi marginali sono inferiori ai costi medi unitari) il regolatore deve permettere che i prezzi siano superiori ai costi marginali al fine di copertura dei costi fissi e di concedere una certa remunerazione al capitale investito.

²⁶ Il meccanismo è assai noto in letteratura. Poiché il monopolista ha come obiettivo quello di massimizzare i profitti, preferisce produrre una quantità inferiore a quella efficiente. Questo genera una perdita secca da monopolio (deadweight loss), si veda Harberger (1959)

3.1. *Rate-of-return, price-cap e regolazione ex-post.*

La regolazione economica può attuarsi in tre principali forme: la regolazione del tasso di ritorno (regolazione *rate-of-return* o rate based), la regolazione *price-cap* e la regolazione *ex-post*.

La regolazione del tasso di ritorno limita i profitti concessi all'impresa regolata al suo uso del capitale. Questo tipo di regolazione incoraggia un uso eccessivo del capitale e in presenza di incertezza o asimmetrie informative, produce investimenti "gold-plate" e livelli di qualità superiori a quelli richiesti (Averch e Johnson, 1962). Il compito del regolatore è quello di monitorare gli investimenti dell'impresa regolata concedendo solo la remunerazione del capitale effettivamente necessario. Negli Stati Uniti si predilige questo tipo di regolazione in molti settori quali il settore elettrico, del gas e dell'acqua. La regolazione *price-cap* è sorta in Gran Bretagna e si è diffusa in molti paesi europei e in molti paesi extra-europei tra cui anche gli Stati Uniti. (la vedremo in dettaglio tra poco.) La regolazione *ex-post* consiste nel monitorare i prezzi applicati e fornire indicazioni o sanzioni qualora questi non rispettino la normativa sulla tutela della concorrenza. Questo tipo di regolazione viene ad esempio applicata a molti aeroporti australiani. (si veda ad esempio: Niemeier, 2004).

La regolazione attraverso il *price-cap* rispecchia la nota formula CPI-X, i prezzi che l'impresa regolata può applicare non possono crescere più dell'inflazione (o nel caso italiano, dell'inflazione programmata) meno un termine di efficientamento, X. X è scelto di modo che esso permetta all'impresa regolata di raggiungere un tasso di ritorno del capitale concordato una volta stimati i tassi di crescita del traffico, i miglioramenti d'efficienza, i miglioramenti di qualità e il deprezzamento del capitale esistente, il livello programmato dell'investimento. Questo approccio è chiaramente prospettico e tipicamente la contrattazione sul termine di efficientamento copre 5 anni. In questo periodo il *price cap* è fissato. Successivamente il *price cap* viene nuovamente calcolato e rifissato per un periodo di tempo sufficientemente lungo.

Si ritiene che il *price-cap* incentivi l'efficienza produttiva (riduzione dei costi) in quanto i risparmi di costo non anticipati al momento della fissazione del parametro di efficientamento vengono traslati in profitti aggiuntivi per l'impresa regolata.

Nel caso di *price-cap*, quando l'autorità regolatrice non concorda correttamente il programma di investimento, vi è il rischio che vi sia sotto-investimento. L'impresa ha un incentivo a ridurre i suoi investimenti rispetto

agli investimenti programmati in quanto la differenza tra le due voci risulta in maggiori profitti per l'impresa²⁷.

Il *price-cap* può portare anche ad un risultato simile alla regolazione attraverso il *rate-of-return* e quindi ad un risultato di sovrainvestimento. Infatti, le imprese regolate possono essere interessate a proporre investimenti non necessari. Questo aspetto può essere giustificato dal fatto che il meccanismo del *price cap* può essere visto come una regolazione attraverso il *rate-of-return* con un *lag* regolatorio e quindi eredita alcune di queste particolarità.

In molti casi inoltre obiettivi delle compagnie aeroportuali (e soprattutto dei loro *managers*) differenti dalla pura massimizzazione del profitto possono favorire questa tendenza. Ad esempio, aumentare la capacità può essere vista come una politica di *entry-deterrence* oppure può dare prestigio ai manager²⁸. Questo aspetto può essere abbastanza grave per quanto concerne il caso italiano dove, visti i bassi livelli di congestione ulteriori investimenti potrebbero avere il carattere di investimenti *gold plating*.

Le soluzioni a questo problema possono essere due. Rendere ancora più stringente il meccanismo di controllo da parte dell'ENAC e cioè richiedere che non solo che vi sia una programmazione degli investimenti tra aeroporti e ENAC ma anche che ogni nuovo investimento debba essere soggetto ad una valutazione separata prima di essere incorporato nel *price-cap*²⁹. E' chiaro che questo rende estremamente rigida la procedure ed aumenta i costi decisionali sia da parte delle società aeroportuali che del regolatore stesso.

Un altro approccio consiste nel coinvolgere gli utenti (le compagnie aeree e/o le loro associazioni) nella determinazione del programma di investimenti. Questa attività è stata fortemente incoraggiata dalla *Civil Aviation Authority* (2004). L'idea è che le compagnie aeree e gli aeroporti debbano accordarsi sul programma di investimento prima che questo venga sottoposto al regolatore. Il vantaggio di questo modo di operare è che le compagnie aeree hanno un incentivo a richiedere nuovi investimenti solo se questi sono a loro utili, sapendo che questi investimenti si ripercuoteranno in un più alto cap. Si deve segnalare tuttavia che questo forma di relazione non è immune da rischi. In

²⁷ Questa situazione è più facile che si verifichi in contesti dove il regolatore non svolge un'attenta attività di valutazione degli investimenti. Si pensi ad esempio alle posizioni della *Competition Commission* in Gran Bretagna dove l'autorità di regolazione è riluttante nell'analizzare le decisioni di investimento degli aeroporti preferendo lasciare loro una certa autonomia. Questo rischio è limitato nel caso italiano dove vi è maggiore controllo

²⁸ E' stato posto in evidenza da diversi autori che in aeroporti regolati attraverso il *price cap* vi siano fenomeni di sovra-investimento. Ad esempio, Starkie (2005) sostiene che negli aeroporti inglesi e irlandesi dove vi è una regolazione *price-cap* vi è eccessivo investimento. Niemeier (2004) evidenzia che questo fenomeno accade anche in aeroporti pubblici non soggetti a regolazione con *price-cap*

²⁹ Questo accadeva ad esempio in Australia quando i maggiori aeroporti erano soggetti a regolazione *price-cap*

primo luogo non è chiaro quali vettori aerei debbano accordarsi con gli aeroporti. Ad esempio, nel caso di aeroporti vicini alla capacità massima, i vettori che hanno una posizione di dominanza possono spingere per ridurre gli investimenti e limitare l'entrata o l'espansione di nuovi operatori riducendo la pressione competitiva, mentre compagnie aeree che hanno interesse ad espandere la loro offerta in un dato aeroporto possono spingere per nuovi investimenti, i cui costi andrebbero a gravare principalmente sui vettori attuali. Tra le compagnie aeree inoltre vi sono forti differenze in termini di obiettivi (si pensi ai vettori *low-cost* e i vettori tradizionali, si veda ad esempio Barrett, 2004) e tra aeroporti e compagnie aeree ci sono differenze per quanto concerne l'orizzonte temporale o potrebbe mancare personale specializzato nelle compagnie aeree per riuscire a discutere i piani dettagliati di investimento.

3.2. Il Price-cap “all’italiana”.

Il meccanismo del *price-cap*, in Italia ha ricevuto un accoglimento piuttosto favorevole da parte dell'impresa regolata per motivazioni che sono differenti da quelle per cui è sorto. In particolare il *price-cap* è stato visto da molti operatori come un meccanismo per adeguare le tariffe a seguito dell'evoluzione dell'inflazione ma tenendo in scarso conto il meccanismo di efficientamento richiesto dal price cap. In particolare, in molti settori si è proceduto ponendo $X=0$ giustificando questa scelta con l'esigenza di coprire nuovi investimenti da parte dell'impresa regolata. Come risultato della recente fase di applicazione, spesso il *price-cap* è risultato in ampi profitti per l'impresa regolata ma nel contempo non si sono rilevate le riduzioni di prezzo e i benefici per i consumatori³⁰.

3.3. La specificità del caso italiano

Il dibattito internazionale riassunto nel paragrafo precedente copre molti aspetti rilevanti per la determinazione dei diritti aeroportuali. Tuttavia, il caso italiano presenta alcune specificità per quanto concerne le caratteristiche dell'offerta aeroportuale, la consistenza dei vettori domestici e stranieri così come di vettori *full-service* e *low-cost* (Si veda ad esempio, Baccelli e Senn,

³⁰ Gli esempi esteri, invece, evidenziano, come il valore X possa essere anche elevato (dai 4 agli 8 punti percentuali l'anno), ma come sia necessaria una revisione su base quinquennale in base agli investimenti previsti e che questo meccanismo di regolazione sia utilizzato soprattutto per gli aeroporti di grandi dimensioni

2004). Per questi motivi al fine di fornire indicazioni precise in termini di benessere sociale (a seguito di una modifica dei diritti e delle tasse aeroportuali) è necessaria una rilettura e un approfondimento di alcuni aspetti che nel dibattito internazionale non sono stati debitamente analizzati.

Il recente dibattito internazionale in materia dei diritti aeroportuali poggia fortemente sull'ipotesi che un aumento o una diminuzione dei diritti e delle tasse aeroportuali abbia un impatto sostanziale solo sulla distribuzione dei profitti tra compagnie aeree e aeroporti senza modificare il benessere complessivo e in particolare quello dei consumatori. Questa situazione è quindi descritta come un gioco a somma zero dove un aumento dei diritti aeroportuali produce uno spostamento dei profitti dai vettori aerei agli aeroporti lasciando inalterato il benessere dei passeggeri.

Questo punto è ben rappresentato dalle parole del Professore A. Kahn (CAA, 2000): *"It fails to recognize that the level of traffic charges at Heathrow merely determines the distribution of pure economic rents between BAA and the airlines, and reductions in them will not change the prices that travellers pay for air services"*.

Ora questa affermazione è solo in prima approssimazione corretta per quanto concerne un aeroporto fortemente congestionato come Heathrow mentre non sembra condivisibile, se riferita ad aeroporti con minori problemi di congestione (come gli aeroporti di Milano e Roma).

L'affermazione di Alfred Kahn, relativamente ad aeroporti di grandi dimensioni e con forte congestione può essere spiegata nel seguente modo. Nel caso dell'aeroporto di Heathrow, l'offerta di ulteriori voli (da parte dei vettori che attualmente operano) è fortemente limitata dalla capacità dell'aeroporto così come l'entrata di nuovi competitori è limitata dalla mancanza di slot.

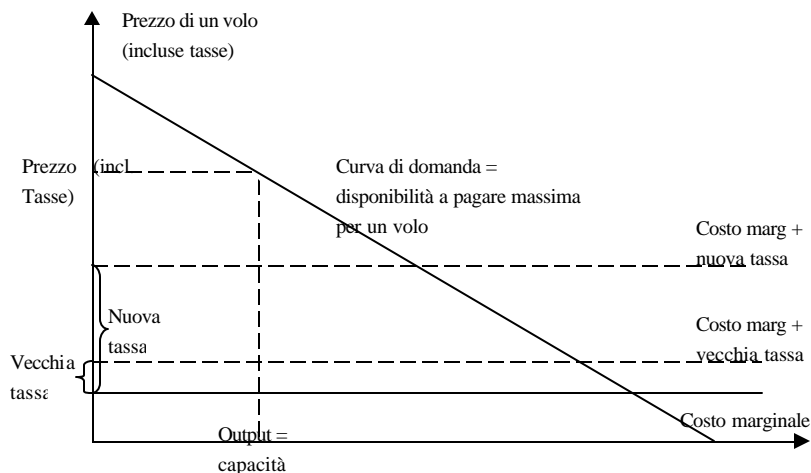


Fig. 1 - Analisi di benessere nel caso di congestione

Questo permette alle compagnie aeree di avere un certo potere di mercato e di estrarre parte della rendita dai consumatori (passeggeri). Infatti, in questo contesto risulta ottimale per le compagnie aeree fissare le loro tariffe in modo che il prezzo pagato dai passeggeri (comprendente sia la tariffa aerea sia le tasse aeroportuali) sia tale da eguagliare la domanda all'offerta. L'ottimalità di questa strategia risulta chiara se si osserva che le compagnie aeree non possono scegliere tariffe troppo elevate in quanto si trovano in competizione con altri vettori aerei e allo stesso tempo non hanno convenienza a ridurre troppo le loro tariffe in quanto attrarrebbero potenziali clienti che non possono soddisfare³¹.

Supponiamo ora che l'aeroporto aumenti le tasse aeroportuali sui passeggeri. Come nel caso precedente il vettore aereo deve fissare una tariffa in modo che il prezzo pagato dai passeggeri sia tale da eguagliare la domanda all'offerta. Poiché l'offerta è da considerarsi fissa (non c'è la possibilità di entrata, esiste una rendita positiva e quindi non vi è convenienza all'uscita) è ottimale per i vettori aerei lasciare invariato il prezzo complessivo pagato dai passeggeri. Questo significa che il vettore aereo deve ridurre le proprie tariffe di un ammontare pari all'incremento delle tasse aeroportuali. Vi è quindi

³¹ La difficoltà di espandere l'offerta fa sì che per i vettori non sia conveniente fissare le loro tariffe in modo che il prezzo totale sia al di sotto del prezzo che permette la copertura del mercato. Infatti un abbassamento dei prezzi al di sotto di quella soglia produrrebbe una riduzione dei profitti in quanto a fronte di ricavi unitari più bassi non vi sarebbe un aumento della quantità venduta

ridistribuzione dei profitti dal vettore aereo agli aeroporti. In questo contesto non si osservano (ulteriori) distorsioni a seguito di un aumento delle tasse aeroportuali in quanto non vi sono differenze nel prezzo pagato dai consumatori e di conseguenza nel numero totale di passeggeri. (si veda la Figura 1)

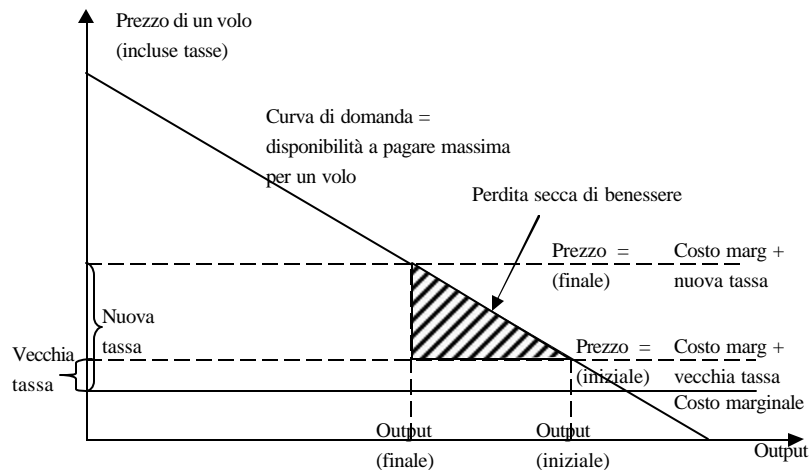


Fig. 2 - Analisi di benessere nel caso di assenza congestione

Nel caso degli aeroporti italiani dove il fenomeno di congestione è un problema meno rilevante, la situazione assume un connotato totalmente differente. Questo vale tanto nelle tratte dove vi è una sola compagnia aerea ad operare quanto in quelle tratte dove vi sono più operatori. La differenza principale tra aeroporti congestionati e non risiede nel fatto che nel primo caso l'offerta è fissa mentre nel secondo caso i vettori aerei possono modificare la propria offerta una volta che il contesto si è modificato.

Si analizza il caso in cui vi siano due vettori aerei che offrono voli sullo stesso mercato (stessa destinazione). Per iniziare, consideriamo il caso ideale in cui i due vettori offrono un prodotto omogeneo e che competono nei prezzi (Modello di Bertrand, 1883). In questo caso, le tariffe aeree fissate dai vettori saranno tali da non permettere loro di ottenere alcuna rendita. Infatti i due vettori al fine di espandere la propria quota di mercato abbasseranno le tariffe fino al punto in cui non vi sia ulteriore vantaggio a diminuirle e cioè quando la rendita è pari a zero. In questa situazione la quantità domandata dal mercato dipenderà dalla tariffa aerea più i diritti aeroportuali.

Supponiamo ora che l'aeroporto aumenti le tasse aeroportuali sui passeggeri. Un aumento delle tasse aeroportuali si andrebbe a ripercuotere direttamente sul prezzo complessivo pagato dai consumatori in quanto i vettori aerei non modificherebbero le loro tariffe (in particolare non possono abbassare le loro tariffe altrimenti farebbero profitti negativi). L'aumento del prezzo pagato dai consumatori porta però una contrazione del numero dei passeggeri e in definitiva del benessere totale. In questo caso, non abbiamo più un gioco a somma zero in quanto i benefici che ottiene l'aeroporto sono inferiori alla perdita di benessere dei consumatori. Si parla in questo caso di perdita secca dovuta ad un aumento delle tasse aeroportuali. (si veda la Figura 2)

E' possibile ripetere il precedente esercizio ipotizzando situazioni reali in cui la competizione tra i vettori sia meno accesa (o assente nel caso di un unico vettore). In questi casi è possibile dimostrare che un aumento delle tasse aeroportuali genera in equilibrio una perdita complessiva di benessere caratterizzata da una riduzione nel numero di passeggeri, un aumento del prezzo pagato dai passeggeri e una riduzione della rendita dei vettori aerei e del benessere dei consumatori a favore dell'operatore aeroportuale.

4. Osservazioni conclusive

In attesa dei decreti ministeriali attuativi, la logica sottostante le nuove norme di regolazione economica degli aeroporti appare essere un passo avanti nel tentativo di riequilibrare i rapporti fra chi opera in regime di monopolio e chi in mercati concorrenziali tenendo in considerazione alcune delle specificità del mercato italiano, anche se mancano ancora alcuni presupposti importanti affinché il quadro di "governance" venga completato e sia in grado di innescare meccanismi virtuosi nel settore, oltreché attrarre investitori privati. In particolare i nodi da sciogliere riguardano il sistema di rilascio della concessione delle gestioni totali, ancora indeterminato per la maggioranza degli aeroporti, e l'indipendenza di ENAC dalle incertezze finanziarie per il proprio funzionamento in maniera autonoma ed autorevole.

Bibliografia

- AGCM (2004), "Attività di segnalazione e consultiva: Liberalizzazione e privatizzazione delle attività aeroportuali", *Bollettino*, 5:59-69.
- Averch, H. e Johnson, L. (1962), "Behavior of the Firm under Regulatory Constraint," *American Economic Review*, 52: 1053-1069.

- Alderighi, M. e Baccelli, O. (2006), "Il rapporto fra vettori ed aeroporti: analisi e valutazione del sistema di regolazione in Italia", *WP CERTeT*. n.06-12.
- Baccelli, O. e Senn, L. (a cura di) (2004), *Il trasporto aereo in Italia. Le imprese e le politiche*, EGEA, Milano
- Barrett, S. D. (2004), "How do the demands for airport services differ between full-service carriers and low-cost carriers?", *Journal of Air Transport Management*, 10:33-39.
- Civil Aviation Authority (2000), *The Use of Banchmarking in Airport Reviews*, mimeo.
- Civil Aviation Authority (2004), *Airport regulation: looking to the future, Learning from the past*, CAA, London.
- Harberger, A.C. (1959), "Using the Resources at Hand More Effectively," *American Economic Review*, 49:134-147.
- ICAO, (2004), *ICAO's Policies on Charges for Airports and Air Navigation Services*, Seventh Edition, International Civil Aviation Organization.
- Niemeier, H.-M., (2004), "Capacity Utilization, Investment and Regulatory reform of German airports," In Forsyth, P, **et al.** (a cura di), *The Economic Regulation of Airports*, Ashgate, Aldershot.
- Starkie, D. (2005), "Making airport regulation less imperfect", *Journal of Air Transport Management*, 11:3 -8.

Proposta di uno schema di definizione di una gerarchia infrastrutturale a servizio dei processi decisionali pubblici

Lanfranco Senn, Gabriele Grea, Alberto Milotti ed Elisa Bianchi

1. Premessa

La compresenza di obiettivi di differente portata nell'ambito delle politiche infrastrutturali di un territorio, nonché di differenti categorie di portatori di interesse, genera inevitabilmente per il decisore pubblico il problema della definizione delle priorità di intervento.

Nel presente *paper* viene elaborata una proposta di uno schema di definizione di una gerarchia infrastrutturale, che potrebbe essere effettuata attraverso l'utilizzo di metodi multicriteria, a supporto dei processi decisionali pubblici. Tale schema viene applicato alle componenti fondanti della programmazione regionale in Lombardia in materia di infrastrutture di trasporto, con lo scopo di definire ed evidenziare gli elementi critici con cui il decisore deve confrontarsi, e di fornire uno strumento di supporto per l'analisi ed il superamento di tali criticità.

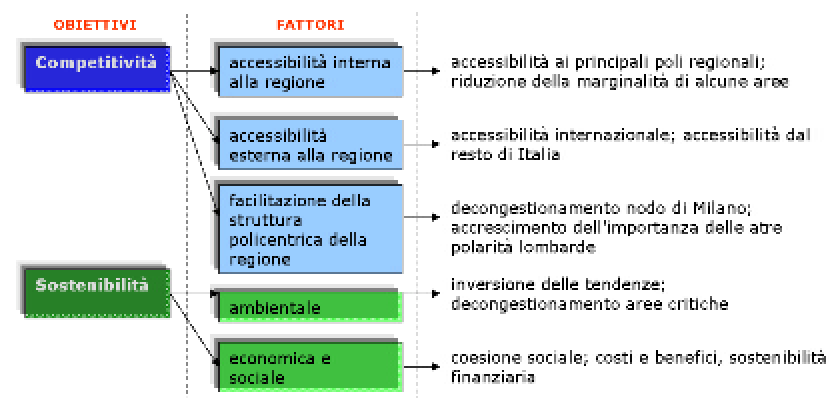
Uno degli strumenti di programmazione del settore dei trasporti di competenza delle regioni è il Piano Regionale dei Trasporti (PRT), previsto dal Piano Generale dei Trasporti e della Logistica e dalla riforma del trasporto pubblico locale e dalle leggi di attuazione, con gli obiettivi di garantire l'accessibilità persone e merci nel territorio di riferimento, minimizzare costo generalizzato della mobilità individuale e collettiva ed assicurare elevata affidabilità e bassa vulnerabilità del sistema

Una rilettura degli obiettivi della programmazione regionale lombardi in chiave di programmazione di territorio e infrastrutture permette di sintetizzarli in termini di competitività e sostenibilità, con particolare riferimento al miglioramento di accessibilità e mobilità del territorio lombardo, attraverso:

- la conferma di un ruolo centrale e strategico rispetto al Sistema Europa,
- l'implementazione di un sistema efficiente di mobilità interna ed esterna, al fine di migliorare la competitività del territorio,
- le garanzie di un'accessibilità adeguata per le zone più isolate.

Oltre agli spostamenti di lunga percorrenza sui grandi assi di trasporto, a livello regionale, sono infatti rilevanti la domanda di mobilità tra i centri minori e le città capoluogo, nonché quella tra i nodi con maggiore attrattività. Risulta allo stesso tempo consistente quindi la domanda di attraversamento in grado di superare gli attuali colli di bottiglia e snellire il traffico di media-lunga percorrenza non diretto negli attuali nodi congestionati. Infine, di grande rilievo sono gli interventi tesi a garantire una maggiore connettività alle zone geograficamente più isolate, al fine di garantire un'adeguata accessibilità a tutto il territorio lombardo.

Gli obiettivi di competitività e sostenibilità si possono poi dettagliare in una serie di fattori evidenziati nella figura successiva, che danno luogo a linee di intervento proposte per la loro realizzazione:



I differenti compiti che la rete infrastrutturale regionale viene chiamata ad assolvere per perseguire gli obiettivi che la programmazione si propone e la logica in cui si inserisce il quadro degli interventi, è meglio comprensibile adottando una loro classificazione rispetto agli effetti delle nuove infrastrutture sulle differenti componenti funzionali del sistema territoriale lombardo.

Allo scopo di definire una gerarchia, intesa in senso funzionale, degli interventi programmati ed in via di realizzazione sul territorio, si propone un'analisi focalizzata sul quadro programmatico delineato negli ultimi anni. La definizione di una gerarchia è finalizzata all'individuazione degli interventi di rilevanza regionale, in base al contributo che possono dare al raggiungimento degli obiettivi programmatici.

2. Metodologia di valutazione della gerarchia Infrastrutturale

2.1. Selezione degli interventi

Nel caso studio analizzato, il punto di partenza prescelto del processo di definizione della gerarchia degli interventi infrastrutturali è costituito dal contenuto dell'Intesa generale quadro tra il Ministero delle Infrastrutture e la Regione Lombardia dell'11 aprile 2003. Attraverso tale strumento programmatico vengono definite le opere per le quali l'interesse regionale è concorrente con il preminente interesse nazionale e per le quali conseguentemente la Regione partecipa alle attività di progettazione, affidamento dei lavori e monitoraggio.

L'intesa individua un elenco composto da 54 opere, inserite nel primo Programma delle Infrastrutture strategiche approvato dal CIPE il 21 dicembre 2001. Lo stanziamento complessivo è di oltre 32 miliardi di euro e gli interventi riguardano:

- 13 corridoi ferroviari;
- 28 corridoi autostradali e stradali;
- 9 interventi sul sistema urbano e metropolitano;
- hub interportuali (il centro intermodale di Segrate ed il Porto di Cremona);
- infrastrutture per l'approvvigionamento energetico.

Dall'elenco di partenza composto dalle 54 opere sono state esclusi alcuni interventi, sulla base di criteri quali la tipologia di infrastruttura/intervento, l'accessorietà rispetto alle reti di trasporto e l'extraterritorialità.

L'elenco delle opere analizzate è stato successivamente validato attraverso il confronto con i seguenti ulteriori strumenti programmatici, sia di valenza nazionale che regionale:

- Delibera CIPE n. 121/2001 (elenco opere "legge obiettivo");
- Accordo di Programma Quadro "Realizzazione di un sistema integrato di accessibilità ferroviaria e stradale a Malpensa 2000";
- Accordo di Programma Quadro "Riqualificazione e potenziamento del Sistema Autostradale e della Grande Viabilità della Regione Lombardia".

Conseguentemente all'analisi delle fonti citate l'elenco originario è stato integrato, con ulteriori otto interventi, e sulla base della rilevanza territoriale con altri 9 interventi, il cui sviluppo e realizzazione non risultano coordinati da alcuno dei precedenti atti programmatici descritti.

L'oggetto della fase di valutazione risulta dunque complessivamente costituito da 66 interventi.

2.2. Criteri di valutazione

Al fine di raggiungere l'obiettivo della definizione di una gerarchia, l'elenco degli interventi ottenuto è stato sottoposto a valutazione, attraverso i seguenti criteri, individuati coerentemente con le gli obiettivi di sostenibilità e competitività posti dalla programmazione regionale:

- importanza nelle connessioni tra regione e esterno, lungo le direttrici nazionali e soprattutto internazionali (criterio 1);
- importanza nelle connessioni all'interno della regione, tra i principali poli, e tra i poli e le aree periferiche (criterio 2);
- funzione di decongestionamento delle aree urbane, attraverso il potenziamento infrastrutturale lungo le direttrici caratterizzate da forti flussi in direzione dei poli attrattivi maggiori, o attraverso la realizzazione di direttrici alternative in grado di garantire migliore separazione e distribuzione dei flussi (criterio 3).

Per ciascun intervento oggetto dell'analisi è stato attribuito un voto da 0 a 5 rispetto ad ognuno dei criteri considerati. Data la necessaria sinteticità di questa presentazione, i risultati sono riportati nella sezione seguente, aggregati solo attraverso una somma non ponderata, al fine di definire un ordinamento comprensivo dei tre criteri adottati. Le fasi precedenti del lavoro di creazione della gerarchia ha previsto però, come appena descritto, anche la valutazione per ciascuno dei tre criteri individuati. I risultati di questo processo possono essere considerati come la prima fase di un processo di valutazione di maggiore complessità che potrebbe coinvolgere diverse categorie di portatori di interesse (una proposta in tale senso sarà presentata nel paragrafo conclusivo).

3. Gerarchia degli interventi

Il processo di aggregazione dei punteggi attribuiti per i singoli criteri attraverso una semplice somma non ponderata restituisce la gerarchia delle infrastrutture dipendente dalla possibilità di soddisfare più criteri contemporaneamente. Non essendo stato adottato un criterio di ponderazione dell'importanza dei singoli criteri (tutti, infatti, contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi) non è possibile discriminare tra di essi. Vengono considerati gli interventi che hanno ottenuto un punteggio uguale o superiore a 6, su un punteggio massimo pari a 15.

Un primo gruppo è costituito dagli interventi che sulla base dei criteri di valutazione risultano essere di rilevanza decisiva almeno per due criteri su tre, ed evidenziano un certo livello di importanza anche per quanto riguarda il restante. Tali opere evidenziano un carattere "multifunzionale", ossia sono funzionali a differenti tipologie di traffico e sono in grado conseguentemente di

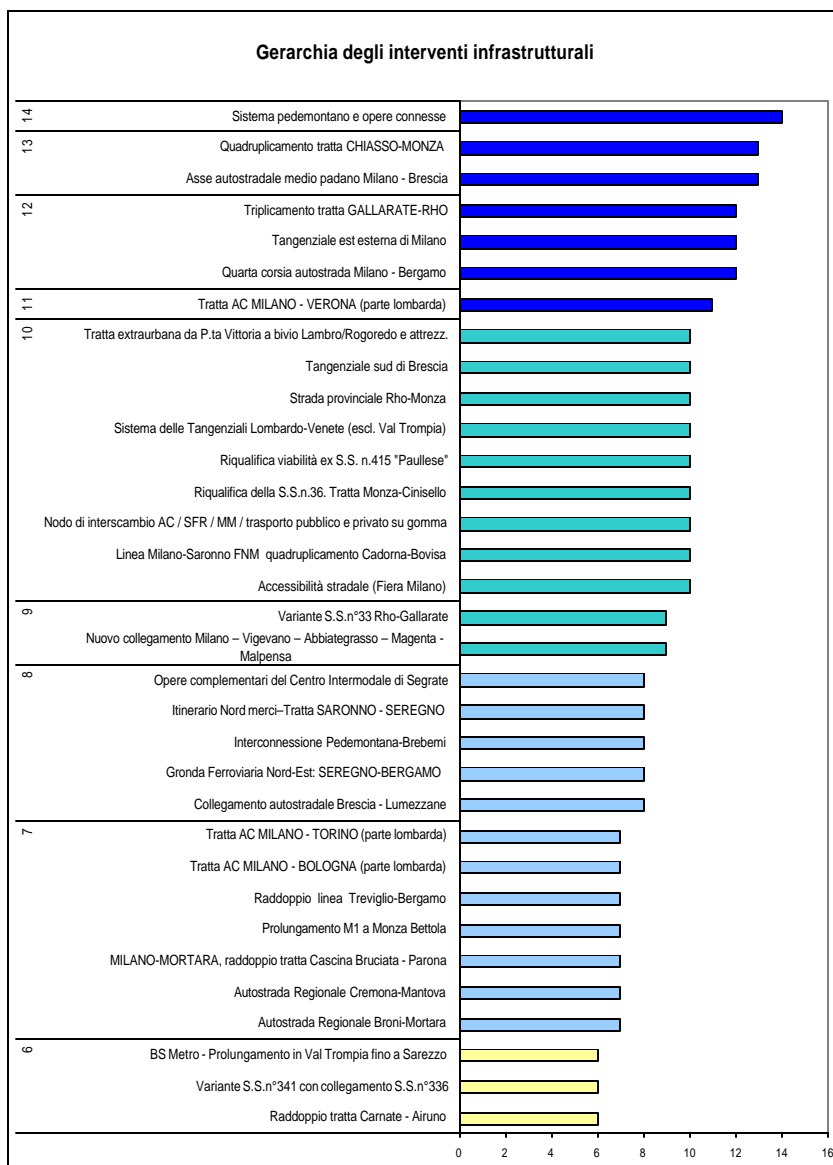
generare effetti complessi sul territorio. Uniche eccezioni rilevanti a questo gruppo sono costituite dalla tratta AC Milano – Verona e dal quadruplicamento Cadorna – Bovisa che, pur raggiungendo un punteggio elevato nella gerarchia, evidenziano un livello di “specializzazione” rilevante rispetto a due criteri su tre, mentre il restante criterio risulta irrilevante ai fini della valutazione.

Gli altri interventi di questo gruppo possono essere suddivisi in due categorie:

- interventi la cui rilevanza risulta media per tutti e tre i criteri considerati, evidenziando così una vocazione alla “multifunzionalità” ma in maniera meno rilevante rispetto agli interventi appartenenti al primo gruppo;
- interventi la cui rilevanza è particolarmente elevata per uno dei criteri, oppure risulta nulla o quasi per un altro.

Data la complessità delle problematiche sistematizzate in questa sede si precisa che i risultati riportati non intendono definire una gerarchia normativa degli interventi infrastrutturali, ma piuttosto uno strumento di confronto e sintesi dei risultati ottenuti dall’analisi per criteri, oltre che un elemento di partenza per lo sviluppo di eventuali fasi successive di analisi che coinvolgano gli *stakeholders* territoriali nella definizione delle priorità infrastrutturali.

È inoltre doveroso sottolineare un’ulteriore problematicità, consistente nel fatto che alcuni degli interventi posizionati nella parte inferiore della graduatoria possano comunque essere indispensabili, o influenzare considerevolmente interventi di “classe superiore”. Nell’ambito degli sviluppi dell’attività questa sarà un’ulteriore tematica di cui tenere conto.



4. Possibili sviluppi dell'analisi per la definizione di una gerarchia degli interventi infrastrutturali

In questa ultima parte si ritiene opportuno introdurre alcuni elementi per un possibile ulteriore approfondimento dell'analisi, attraverso:

- la scomposizione dei criteri definiti in sottocriteri specifici;
- la definizione di un sistema di ponderazione per criteri e sottocriteri.

Per quanto riguarda il primo punto, lo sviluppo dell'analisi dovrebbe prevedere una disaggregazione ulteriore di ciascun criterio in sottocriterio allo scopo di definire ad un livello di maggior dettaglio le componenti caratteristiche della fase di valutazione. Lo schema valutativo a due stadi così ottenuto (3 criteri, n sottocriteri) potrà essere così sottoposto ad un panel di esperti o ad un gruppo di *stakeholder* selezionato sulla base della conoscenza del territorio e delle relative problematiche, nonché del futuro processo di concertazione. Tale accorgimento consentirà di evitare il rischio di produrre risultati dell'analisi sbilanciati a causa di un'eventuale percezione parziale dei valutatori nei confronti della rilevanza delle singole opere rispetto al contesto. Inoltre, un'analisi maggiormente strutturata grazie alla definizione dei sottocriteri facilita la valutazione dell'oggetto dell'analisi, cogliendone al meglio le componenti che caratterizzano l'elevato grado di complessità, in coerenza con i principi della programmazione regionale.

Per quanto concerne il secondo punto di approfondimento, si ritiene opportuno, al fine di contribuire alla definizione di un valido strumento a supporto del decisore, considerare la possibilità di attribuzione di un sistema di ponderazione dei risultati del processo di valutazione precedentemente descritto.

Nel contesto oggetto di studio, l'analisi multicriteria potrebbe essere applicata coinvolgendo diversi gruppi di *stakeholder* nel processo di ponderazione, allo scopo di verificare quale sia la diversa percezione delle componenti principali di effetto delle diverse infrastrutture, e conseguentemente quali sarebbero i risultati in termini di gerarchia nel caso di applicazione dei diversi schemi di ponderazione prodotti ai risultati della fase di valutazione precedentemente esposti.

Tale approfondimento di analisi delineerebbe uno scenario valutativo composito, in grado da un lato come detto di catturare il contributo delle principali componenti di effetto alla generazione della gerarchia degli interventi infrastrutturali, e inoltre di raffigurare al decisore i possibili risultati a fronte di analisi condotte secondo i punti di vista dei diversi *stakeholder* coinvolti e non nel processo decisionale (amministrazione centrale, amministratori locali a diversi livelli, realtà associative ed imprenditoriali, cittadinanza, etc.).

E' opportuno che l'eventuale analisi multicriteria sia impostata per esaminare le posizioni dei singoli attori che intervengono a vario titolo nel

processo decisionale/negoziale. Il compito dell'analisi non consiste infatti nel valutare il potere di influenza dei singoli attori, ma di proporre uno strumento decisionale composito a servizio del decisore pubblico. Lo strumento elaborato è in grado di mettere in luce le differenze in termini di sensibilità rispetto ad uno schema di sviluppo infrastrutturale degli attori del processo decisionale/negoziale.

La proposta di applicazione dell'analisi multicriteria a supporto delle decisioni pubbliche prevede quindi l'individuazione di gruppi di *stakeholders*, obiettivi e criteri, rappresentati a titolo esemplificativo nelle figura successive:

Decisori, obiettivi e criteri

DECISORI	OBIETTIVI	CRITERI
Governo	Competitività del Paese Sviluppo sostenibile	1 - ...
		2 - ...
		3 - ...
		1 - ...
Enti Locali	Competitività Territoriale Sostenibilità	2 - ...
		3 - ...
		1 - ...
		2 - ...
		3 - ...
		1 - ...
		2 - ...
		3 - ...

Decisori, obiettivi e criteri

DECISORI	OBIETTIVI	CRITERI
Imprese	Competitività del sistema produttivo Produttività	1 - ...
		2 - ...
		3 - ...
		1 - ...
Comitati	Accessibilità Sostenibilità	2 - ...
		3 - ...
		1 - ...
		2 - ...
		3 - ...
		1 - ...
		2 - ...
		3 - ...

Successivamente si dovrà calcolare il sistema dei pesi, attraverso il quale ogni *stakeholder* dovrà ponderare il sistema di obiettivi e criteri di tutti gli altri, su due livelli:

- tra criteri per ogni “entità”
- tra sottocriteri per ogni criterio

Infine, la fase di valutazione da parte di ciascun gruppo di *stakeholder*, che avviene attribuendo un livello di pertinenza (da 0 a 5) a ciascun elemento sulla base del proprio schema di obiettivi.

Concludendo, dall’applicazione di una tale metodologia potremo attenderci ragionevolmente tre ordini di risultati:

- gerarchie infrastrutturali in grado di mettere in risalto le differenze, per i differenti attori interpellati, di obiettivi e priorità;
- una visione di insieme, da parte del decisore pubblico, delle differenti forze che agiscono sulla definizione delle priorità infrastrutturali del territorio e delle tesi che esse potranno sostenere durante un auspicabile processo di concertazione;
- Strumento a supporto della definizione di una gerarchia o di una *clusterizzazione* infrastrutturale che tenga conto
- dei principi e degli obiettivi del decisore,
- della visione dei differenti attori coinvolti nel processo decisionale

Bibliografia

- AA.VV. (2005), *Lombardia 2005: società, sviluppo e governo del sistema lombardo. Dieci anni di esperienze*, IReR 2005
- Delibera CIPE n.121/2001 (elenco opere di “legge obiettivo”);
- ESPO 111, *Potentials for polycentric development in Europe*, (2005)
- Intesa Generale Quadro tra il Ministero delle Infrastrutture e la Regione Lombardia (2003)
- Regione Lombardia, (1999), *Accordo di Programma Quadro, Realizzazione di un sistema integrato di accessibilità ferroviaria e stradale a Malpensa 2000*
- Regione Lombardia (2002), *Accordo di Programma Quadro, Riqualificazione e potenziamento del Sistema Autostradale e della Grande Viabilità della Regione Lombardia*
- Regione Lombardia - Direzione generale Territorio e Urbanistica (2004), *Documento strategico. Una proposta per il confronto*
- Regione Lombardia - Direzione generale Territorio e Urbanistica (2005), *Il Documento strategico per il Piano Territoriale Regionale*
- Saaty T.L. (1980), *Analytic Hierarchy Process*, Mc Graw-Hill, New York

I criteri di scelta dei porti internazionali e i porti italiani.

Dionisia Cazzaniga Francesetti

1. Introduzione

Nel primo paragrafo di questo lavoro indichiamo, sulla base della letteratura internazionale, come siano mutati i criteri di scelta dei porti.

Nel secondo paragrafo esaminiamo come questo si rifletta sui porti italiani che risultano inadeguati rispetto alle nuove esigenze.

Nel terzo paragrafo si evidenzia come i porti, sia Mediterranei che italiani, alle condizioni attuali non possono essere concorrenti rispetto a quelli del nord Europa e come i porti italiani stanno indebolendosi anche rispetto agli spagnoli.

Nelle conclusioni si evidenzia la possibilità di un sistema *multiport* nel Mediterraneo occidentale e un teorico rovesciamento dell'importanza della posizione geografica dei porti del nord Europa per la recente supremazia dei traffici con l'Asia rispetto a quelli colle Americhe.

2. Il contesto internazionale e i criteri di scelta dei porti

Molto sta cambiando nel settore marittimo. Non solo attualmente il mare viene sempre più considerato come gli spazi terrestri ed i vari paesi tendono a spartirselo in un mutato assetto strategico e geopolitico affamato delle energie e delle risorse rinvenibili in mare, ma sono anche mutati i paesi specializzati e dominanti nei vari settori dell'industria marittima. Per la cantieristica la supremazia dei paesi asiatici si è sviluppata da una parte sulla possibilità di basarsi su un mercato *captive* (Giappone e Cina) e dall'altra sull'intrapresa di un business remunerativo (Korea) sulla base del sostegno dello Stato e di un

contenuto costo del lavoro (Cina, Korea)³² (Tian Xiuzhen 2005; Drewry's report 1995; D. Cazzaniga Francesetti 2005). Per lo sviluppo portuale, che è l'aspetto che indaghiamo in questo lavoro, i motivi di supremazia dell'Asia sono legati, come sempre, alla crescita economica di quei paesi e quindi alla crescita dell'import-export di merci. Lo sviluppo del commercio asiatico ha spinto le società di linea a lasciare precedenti criteri di scelta dei porti per supportarne altri:

- le linee hanno in gran parte abbandonato il criterio di privilegiare i porti posti geograficamente sulle rotte più brevi di fronte alla necessità di avere il massimo carico;
- le linee hanno livellato l'importanza di criteri quali il costo dei servizi portuali per privilegiare la loro efficienza e la loro rapidità;
- le linee prestano la massima attenzione alle caratteristiche fisiche dei porti da scegliere come principali, fra cui i fondali, gli spazi e le interconnessioni porto-territorio.

(T. Notteboom, 2004; J.R. Brennan, 2002; Drewry Shipping Consultants, 2001; B.Slack, R.J.McCalla, C.Comptois, 2002; N. Limao, A. J. Venables, 2003; B.Slack, C.Comptois, R.J. McCalla, E.Guy 2001; J. L. Gallup, J. Sachs, A. D. Mellinger 1999; M. Fugazza, 2004; S. Kumar, J. Hoffmann, 2002).

Il più importante criterio di scelta dei porti da parte delle compagnie di linea è dunque la raccolta del maggior numero di contenitori in una concorrenza sempre più aspra che vede come prima conseguenza da parte delle *liner shipping companies* l'occupazione dei porti/*terminals* mondiali per accaparrarsi il flusso dei contenitori. Insieme alle compagnie troviamo i *terminal operators* anche in *joint* (tre *terminal operators* – HPH, PSA e APM *terminals* – insieme coprivano il 30% dei containers marittimi mondiali nel 2002, nel 2005 coprono circa il 50% secondo Drewry Shipping Consultants Ltd). Da una parte quindi la lotta per ottenere il massimo numero di concessioni nei porti, dall'altra una sempre più marcata selezione di pochi porti rispetto al carico presente e le caratteristiche fisiche. Questi criteri che trascurano costi e ubicazione dei porti, stanno cambiando la geografia portuale mondiale e si sono accentuati dopo il 2002.

Fino alla fine del 2002 la concorrenza ed il consolidamento fra compagnie di linea³³ accentuavano una strategia predatoria di eliminazione degli avversari attraverso la diminuzione dei noli e la crescita degli *slots* che allora erano ritenuti in surplus rispetto alla domanda (UNCTAD, 2002; BRS e altri). Anche i *terminal operators* si concentravano basando la concorrenza sul livello dei servizi e dei costi portuali.

³² Attualmente l'Asia è divenuta il punto di riferimento per la costruzione delle navi low tech per il trasporto dei contenitori e di merci bulk liquid e dry e, a scapito dell'Europa, sta conquistando anche la produzione high tech

³³ Nel 2004 le 10 top-lines controllavano circa 3.4m teu della capacità delle navi, cioè il 56% della capacità delle fullcontainers mondiali Fonte: Barry Rogliano Salles, Annual report 2004

Ma dalla fine del 2002 il boom cinese con la crescita forte e costante dell'economia mondiale di oltre il 4% annuo, ha rafforzata la domanda di trasporto marittimo dei *containers* e infuocato i noli per i contenitori (come delle merci *liquid* e *dry bulk*) spostando per tutti la concorrenza 1-su ancor maggiori dimensioni delle navi, 2-su una ulteriore spinta al consolidamento attraverso *mergers*³⁴, *purchases* e *takeover*, 3-sullo sviluppo delle strategie di controllo dei mercati, dei porti (sia legati al sistema *hub and spokes* che a scalo diretto) e del trasporto mare-terra.

La crescita della domanda di trasporto marittimo, pur non eguale per tutti i segmenti³⁵, ha indotto sempre di più le compagnie di linea ed i terminalisti a basare la concorrenza sull'occupazione di vaste zone geografiche controllando con le concessioni i porti del sistema *hub and spokes* e del sistema *point to point*. In ambedue i casi le compagnie hanno aumentato le dimensioni delle navi da usare e ancora premono per nuovi ordini di grandi navi. Infatti dal 2002 al 2005 gli ordini sono triplicati in particolare per le VLCS (navi sopra i 7,500 teu), che sono passate da 86 a 232 unità in tre anni dal 2003 al 2005³⁶. I terminal operator da parte loro investono grandi capitali in porti in grado di accogliere le grandi navi.

In questo quadro³⁷ si sono imposti i porti sempre più specializzati di Singapore, Shanghai, Shenzhen ed Hong Kong perchè fra il 1990 ed il 2004 l'East Asia ha accresciuto l'export di beni manufatti al ritmo di circa il 10% annuo (FMI). La crescita dell'export di manufatti in container si è concentrata nei porti asiatici mentre solo il 25% dell'export mondiale ancora attiene a quelli sviluppati (UNCTAD 2005a)³⁸. Le caratteristiche fisiche e le attrezzature dei porti devono dunque essere in grado di accogliere le grandi quantità di *containers* e le grandi navi³⁹ sia nel caso di porti *hub* che di porti a scalo

³⁴ Nel 2005 le fusioni sono state dominate da 3 larghe transazioni con A.P. Møller-Maersk che ha acquistata P&O Nedlloyd, TUI (Hapag-Lloyd) che ha acquistata CP Ships e CMA CGM la Delmas

³⁵ BRS Annual report 2006

³⁶ La flotta delle portacontainers passerà dagli 8.2 milioni di teu del gennaio 2006 ai 12.3 milioni di teu del gennaio del 2009 (BRS). Nei primi 6 mesi del 2006 si sta verificando un rallentamento degli ordini perchè la crescita della domanda di trasporto sta crescendo meno per alcuni segmenti ma non per i contenitori

³⁷ Lo sviluppo dei traffici per i contenitori ed il gigantismo navale ha modellato il sistema *hub and spoke* che sostiene pochi porti *hub* geograficamente centrali in presenza di circa 600 porti per i contenitori esistenti al mondo con una capacità di *hamdling* di circa 380.000mil di teu (Drewry 2001)

³⁸ Il 75 % dell'export mondiale continua a venire da un largo numero di paesi o in via di sviluppo o poveri, ma sono prevalentemente merci bulk (David Dollar and Aart Kraay, 2001, Trade, Growth, and Poverty in Finance and Development, IMF)

³⁹ La prospettiva con l'arrivo di *fullcontainer* gigantesche è una drastica diminuzione dei porti *hub*. L'Europa potrebbe vedere un solo porto *hub* sul Mare del Nord e gli USA due, uno per costa

diretto, tenendo conto che uno stesso porto può avere ambedue le funzioni⁴⁰. Un esempio tipico sono non solo i porti asiatici, ma anche i porti del nord Europa che hanno alle spalle grandi mercati di produzione e consumo che permettono lo scalo diretto ma anche la funzione di *transshipment* (anche se solo per circa il 30% dei loro traffici containerizzati).

La raccolta dei contenitori all'interno dei paesi per ottenere un adeguato *load factor* delle navi è tradizionalmente gestita dai *logistic providers* internazionali, gli spedizionieri specializzati. I *logistic providers* sono per i clienti un affidabile interlocutore *'one shop'* per ottenere un sicuro prezzo totale e tempi garantiti.

I *logistics providers*, a loro volta, accentuano la convergenza verso i porti che garantiscono le interconnessioni porto-territorio e mettono a disposizione *distriparks* portuali o centri intermodali *inland* come un anello necessario per la fluidificazione dei trasporti dal mare alla terra e viceversa. I centri intermodali che raccolgono e manipolano le merci usando delle telecomunicazioni sono spesso a grande distanza dai porti per servire contemporaneamente porti e territori e così ottenere maggiori economie di scala (A.J. Baird, 2003; H.Vrenken, C. Macharis, P. Wolters editors, 2005; E.Van de Voorde, E.Van Hoooydonk, A.Verbeke, W. Winkelmanns; E. Musso, C.Ferrari M. Benacchio, 2004,).

In conclusione è attraverso le economie di scala e di scopo permesse dalla concentrazione dei terminal *operators* e delle compagnie in una struttura di concorrenza oligopolistica che si possono condividere ed affrontare forti investimenti ad alto rischio in grandi navi, nuove strutture portuali, costose tecnologie in rapido mutamento. Solo con le economie di scala si raggiungono bassi costi e non attraverso i metodi tradizionali.

In altre parole c'è perdita di importanza del prezzo dei servizi portuali, della stessa distanza da percorrere (se il *transit time* globale *door to door* risulta soddisfacente) e si privilegiano le caratteristiche fisiche dei porti come le loro connessioni coll'interno per ottenere il massimo *load factor* (M. Brooks 1995; K.Cullinane, M.Khanna, 1999, 1999a; T.Notteboom, 2005)

⁴⁰ Le compagnie preferiscono un porto di *transshipment* in un sistema *hub and spokes* quando il numero dei porti *feeder* che servono la nave *mother* è alto. Invece lo scalo diretto è preferito se il porto scalato offre alla nave gigantesca grandi carichi in import come in export lì concentrati e un rapido servizio. Merci che non hanno bisogno di un servizio just in time non usano il direct call, ma usano scali successivi in diversi porti *in route (point to point)* e differenti tipi di servizi possono essere organizzati per diversi tipi di clienti

3. I porti italiani

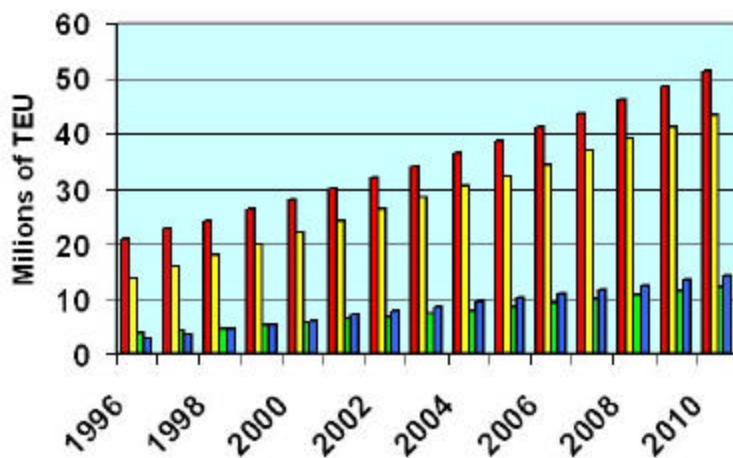
La breve rassegna ci permette di considerare da una parte la realtà e dall'altra le prospettive che si propongono nel Mediterraneo e nei porti italiani

Secondo le strategie internazionali dunque l'importanza internazionale di un porto risulta dipendente da un solo aspetto economico: la presenza di vasti mercati di produzione e consumo alle spalle.

Accanto a questo emergono molti aspetti tecnici. Fra di essi primeggia la profondità dei fondali per navi sempre più grandi. Dopo vedono un ruolo determinate anche la lunghezza delle banchine, i piazzali, le attrezzature, il numero di destinazioni marittime servite. (CNEL, 2004; Censis, 2002; DG Industry UE, 1990)

Il flusso mondiale dei container è previsto in grande crescita da tutti i commentatori per oltre il 6% l'anno (Drewry Shipping Consultants, Ocean Shipping Consultants). La crescita del traffico di *containers* in particolare nei porti dell' Europa dovrebbe superare i 50 milioni di TEU nel 2010 e nel Mediterraneo la crescita del traffico dovrebbe superare oltre 40 milioni di teu con circa 13 milioni in *transshipment* (Fonte:OSC).

European port handling



rosso = Europa del nord; giallo = Europa del sud; verde = Trans shipping nell'Europa del nord
blu = Trans shipping nell'Europa del sud- Fonte: OSC 2005

In ragione di questa crescita e seguendo la strategia internazionale le compagnie di linea ed i *terminal operators* per prima cosa hanno perseguito nel Mediterraneo una politica di colonizzazione di porti e *terminals*.

In Italia l'occupazione dei *terminals* più importanti è in mano alla tedesca Eurogate che, appunto come gli altri, ha perseguito una politica di occupazione nell'ottica precisa di:

- considerare il profitto globale della società da qualsiasi porto provenga;
- privilegiare volta a volta il singolo porto commerciale che offre la massima convenienza rimanendo indifferente agli altri, ma esigendo per tutti le migliori infrastrutture;

- occupare tutti i porti e terminal possibili per non vedervi instaurati dei concorrenti;

- ottenere le massime economie di scala nei porti che decidono di scalare, siano i porti facenti parte di un sistema *hub and spokes* che *direct call* o *"route"* e purché abbiano connessioni *inland* efficienti.

Ma accanto ad una pur legittima politica di colonizzazione dei porti italiani secondo quanto avviene a livello mondiale, in Italia non si sono verificate diverse altre condizioni determinanti per divenire i porti privilegiati del Mediterraneo.

La fondamentale debolezza dei porti italiani è costituita dal fatto che essi ed in particolare quelli del nord Italia non hanno accesso ai *containers* di oltrealpe (e la stessa Italia del nord usa i porti nordici con oltre 400.000 *containers* ogni anno⁴¹). Del resto non solo i porti italiani ma l'insieme dei porti mediterranei dell'ovest, dell'est e africani non dispone, almeno fin'ora, della forza dei mercati dell'Europa del nord, Scandinavia, Inghilterra, Irlanda.

Al nord Lussemburgo, Irlanda, Danimarca, Austria, Finlandia, Belgio, Olanda, Inghilterra, Germania, Svezia, Francia (anche se Germania, Francia e Austria teoricamente graviterebbero in parte sui porti del sud Europa e ne abbiamo tenuto conto riducendo il loro PIL) offrono ai porti del nord Europa la forza di un PIL che costituisce all'incirca il 51,9 % di quello dei 25 paesi della UE nel 2005. I paesi del sud Europa cioè Italia, Spagna, Portogallo, Grecia e parte della Germania, Francia e Austria (parte di cui abbiamo tenuto conto approssimativamente) offrono un PIL che è circa di 40% del PIL dei 25 paesi. http://www.istat.it/dati/catalogo/20060524_00/tavole/950.xls su stime Eurostat. Dunque un PIL totale del sud inferiore a quello dei paesi del nord Europa. Perciò la capacità produttiva in particolare degli impianti italiani viene utilizzata solamente in via sussidiaria (l'Italia da sola nel 2005 pesa per un Pil del 13,1% di quello dei 25).

⁴¹ D.Cazzaniga Francesetti et alii, 2002, Mediterranean versus Northern range ports. Why so Italian containers still prefer to reach Northern range ports? Advice for a new policy, in: a cura di J. Hoffmann, *Maritime economics: setting the foundations for port and shipping policies*. IAME. Panama

Oltre l'insufficienza dei mercati, l'Italia vede una inadeguatezza anche per il secondo criterio di scelta dei porti e cioè i fondali.

Recentemente si costruisce navi più larghe e con un pescaggio più basso per cui anche navi da 6000 teu a pieno carico possono scalare porti con 14,50 m. di fondale, ma le meno recenti da 5000-8000 teu necessitano di fondali da 16 metri e oltre a piena capacità (Cargo System, 2000). Le navi da 5000 a 8000 teu sono quelle che diverranno più comuni per i grandi traffici. Al giugno 2006 ne esistono, secondo BRS, 326 e ne sono state ordinate 178.. Dato il pescaggio delle grandi navi, i canali di accesso e le banchine dei porti devono avere fondali di circa un metro e mezzo in più del loro pescaggio se i porti di attracco sono di primo scalo cioè a pieno carico in condizioni di bassa marea. Un porto che non è mai il primo porto di carico ovvero è l'ultimo porto di scarico non ha necessariamente bisogno di assicurare gli stessi requisiti di fondali⁴². Possono arrivare a 16 metri solo pochi porti anche perché non tutti i porti possono essere escavati senza affrontare costi insostenibili (scavando franano le banchine come è avvenuto a Kobe ed a Oakland o si sollevano materiali inquinati).

Indichiamo i fondali dei principali porti europei e di quelli italiani.

Tab. 1 - Fondali in metri

Nord Europa		Mediterraneo		Italia	
Amburgo	16.7	Pireo	16.5	Trieste	18.0
Rotterdam	16.6	Algeciras	16.0	Gioia Tauro	15.5
Anversa	15.5	Valencia	16.0	Genova	15.0
Felixtowe	15.0	Barcelona	16.0	Cagliari	14.0
Southamp	15.0	Malta	15.5	Taranto	14.0
Le Havre	14.5	Marsiglia	14.0	Napoli	14.0

Fonte: Port Authorities

Sulla base delle specifiche descritte ed escluse le recentissime larghe e più basse 6000 che però vogliono una sbraccio delle gru maggiore, nessun porto italiano a parte Trieste, ha fondali sufficienti per ora per le 8000. Neppure l'hub di Gioia Tauro (che pure sta ristrutturandosi), mentre in tutto il Mediterraneo ovest troviamo Pireo, Algeciras, Valencia e Barcelona che dispongono già di fondali a 16 m..

Per gli spazi a terra si deve tenere conto che la movimentazione dei container è tanto più rapida quanto più sono ampi gli spazi disponibili. (Fonte: Cargo Systems). Per gli spazi solo Gioia Tauro e, con qualche difficoltà,

⁴² Sono un esempio Felixtowe 15 m. e Göteborg: il primo è il secondo porto di scalo della tratta AE5 Estremo Oriente-Europa della Maersk, dopo Bremerhaven; ne consegue che esso deve assicurare solo 14 metri di profondità di ormeggio. Göteborg, d'altro lato, rappresenta l'ultimo porto di scalo ed il suo fondale di 12 metri è sufficiente

Genova Voltri hanno spazi sufficienti. Genova Voltri Terminal Europa ha 900.000 mq a disposizione, Gioia Tauro 1.484.766mq.⁴³.

Come terza condizione di scelta troviamo una serie di aspetti normalmente poco citati riassumibili nella necessità di una ristrutturazione dei servizi pubblici (Dogana, Guardia di Finanza, Polizia di Frontiera, Sanità Marittima, Fitopatologo Veterinario, Vigili del Fuoco, ASL che applicano, in virtù del proprio ruolo, una enorme congerie di normative di difficile interpretazione per le compagnie) e dei servizi privati (rimorchio, pilotaggio, ormeggio ora gestiti in monopolio). Tutti dovrebbero essere resi rapidi, disponibili 24 h. su 24, unificati e meno costosi.

La ristrutturazione dei servizi pubblici e privati sembra a costo zero monetario, ma è ad alto costo sindacale, amministrativo e burocratico e tocca interessi consolidati.

La quarta condizione a supporto della scelta di un porto vede la competitività dei porti, una volta sbarcati efficientemente i container, dipendente dalla bontà di una logistica *inland* ben collegata per favorire rapidi flussi. La stessa competitività portuale dipende dagli investimenti infrastrutturali esterni cioè dalla penetrazione diretta in porto di strade, canali e ferrovie, nonché presenza di interporti (*intermodal centres*) ubicati strategicamente. Il carico e lo scarico di una grande nave in un porto è infatti largamente dipendente dall'accesso via terra dei containers e, afferma Nye: “.....*generates a dilemma of unimaginable proportions for the terminal operator and requires huge areas of land for train marshalling and road gate facilities.*” (Nye, T.,1999; A. J. Baird, 2003; N. Wijnolst 2000; T. Notteboom).

In EU il trasporto totale su rotaia di merci è caduto in 20 anni dal 40 al 7% (Fonte: M. Longo, Fita Cna 2005) anche per le difficoltà di integrazione dei vari sistemi. Anche i containers marittimi inoltrati via ferro sono calati in % rispetto all'inoltro via strada. Questo è dipeso sia da una crescita esplosiva dei container marittimi in tutti i porti europei dovuta all'accentuarsi della divisione internazionale del lavoro, sia dall'insufficiente incremento della modalità ferroviaria che ha anche aggravato i costi. Forwarders e grandi compagnie tentano di rispondere alla crescita dei costi *inland* gestendo unitariamente tratte marittime e terrestri usando compartecipazioni, accordi, gestione diretta o altro⁴⁴ con ferrovie e trasportatori su gomma.

Per l'intermodalità anche se non ci si deve fare illusioni, in Italia (come in Europa) si dovrebbe agire soprattutto sul ferro che conviene, in genere, oltre i

⁴³ Taranto è in concorrenza col Pireo. Cagliari è lontana dalla rotta più breve da Suez. Napoli o Civitavecchia servono prevalentemente i più limitati mercati del sud

⁴⁴ Fonte: vari numeri di Containerisation International e D. Cazzaniga Francesetti 2004

500 km. L'attuale utilizzo della modalità ferroviaria di rado supera il 20-30% del traffico dei porti italiani⁴⁵ (Fonte: CNEL 2004).

La maggioranza (circa 80%) dei containers portuali italiani percorre distanze inferiori ai 200 km (CNEL 2004) quindi usano solo la gomma. Questo potrebbe essere alleviato in parte solo da passaggi notturni o lo SSS.

4. Porti del nord Europa e porti italiani

Se le quattro condizioni discusse mancano, almeno per ora, ai porti italiani, vanno anche ricordati due fatti:

- i porti italiani, forti della riforma del 1994, fino al 1998 hanno recuperato containers sui porti nord europei, ma ora sono in stallo (Fonte: Drewry)
- esiste un vantaggio oggettivo per l'*hub* di Gioia Tauro, per i porti italiani, ma anche per i porti spagnoli o altri porti del Mediterraneo rispetto ai porti del nord, costituito dal minor numero di giorni⁴⁶ per raggiungerli da-per l'Oriente attraverso Suez.

La crescita soprattutto dei container orientali che OSC e Drewry prevedono di circa il 20% annuo nel Mediterraneo, potrebbe essere servita in parte, per esempio, dai porti ascellari italiani (o anche altri a specifiche condizioni) invece che da quelli del nord. Infatti per arrivare in quei porti, oltre a minori giorni via mare, ci sono anche minori distanze *inland* per la zona che va da Monaco a Kiev rispetto ai porti del nord (D. Cazzaniga Francesetti, M. Rosaciot 2005a).

La condizione per ottenere questo obiettivo è costituita dalla possibilità di ottenere tempi e costi totali logistici di trasporto, *handling*, immagazzinaggio nei centri intermodali ubicati anche lontano dai porti, inferiori a quelli del nord Europa che sono più distanti come porti e quindi come km via terra per l'arco suddetto.

Ma anche per la localizzazione dei centri intermodali di raccolta dei container l'Italia non è vista come centrale per l'Europa (F.Merckx, T. Notteboom, 2004). Come noto anche i centri intermodali devono accentrarsi per ottenere economie di scala, anche se tenendo conto della necessità di diversificazione dei prodotti per singoli mercati si possono presentare esigenze inverse cioè di decentramento della logistica distributiva in una ottica di

⁴⁵ Inoltre: mancanza di un soggetto che gestisca un servizio logistico completo e inefficienza di gestione da ex monopolio e cioè perdite di esercizio, deterioramento infrastrutture, scelte investimento inefficienti, alti tempi di trasporto

⁴⁶ Notiamo che Hannibal, la joint venture tra Trenitalia e Sogemar (Eurogate) programma di spedire da Gioia 100.000 containers all'anno: una inezia. Fonte: L'Azienda informa, Comunicati, 2004

servizio dedicato. Comunque per l'Europa centrale e dell'est non sono indicati i porti e gli interporti italiani, ma si ritiene che i principali centri di distribuzione e di immagazzinaggio siano da collocarsi in Francia, Belgio, Olanda, Germania e per il centro-ovest anche in UK. Per il Mediterraneo e per i servizi al sud Europa è indicata la Spagna (es.Articles Association Port Rotterdam, Case Study 3.8 e 3.9, 2005).

Questo porta a chiedersi quale dovrebbe essere l'azione degli enti locali, regionali e nazionali riguardo alle scelte di investimento nell'utilizzo delle scarse risorse disponibili per adeguare solo pochissimi porti italiani alle esigenze internazionali. L'efficienza della logistica per l'industria e per i porti è sempre più un elemento centrale dell'economia da considerarsi non localmente, ma in un'ottica europea.

Pare il caso di aggiungere che contro il vantaggio di 3/4 giorni dei porti del Mediterraneo, le economie di scala offerte dai porti nord europei al Far East, vedono, per esempio, il costo della tratta Shenzhen- Amburgo/Rotterdam essere non troppo diversa da quella da Shenzhen per i più prossimi porti del Mediterraneo dell'ovest (Fonte: Orinetstargroup Transport Int'L Ltd Sz Branch, OST/SZX, Shenzhen). A questo però si aggiungono i costi di un maggior numero di km per raggiungere dai porti del nord una vasta zona dell'Europa del centro e alcuni paesi dell'est⁴⁷.

Distances	Rotterdam	Antwerp	Hamburg	Genova	Trieste	Minimum Italy Ports
Kiev	2610	2210	2320	2420	1740	1740
Lyon	873	768	1142	768	842	842
Berna	792	690	922	690	737	737
Budapest	1422	1322	1182	1282	282	282
Venna	1200	1100	932	1022	480	480
Munich	872	780	782	842	212	212
Milan	1042	942	1230	138	412	138

Fonte: nostra elaboraz. In km.

Ma le economie di scala del trasporto integrato dai porti ed dai paesi del nord agiscono anche sui loro trasporti inland rapidi ed affidabili. Così i tre giorni di vantaggio dei porti del sud più il minor numero di km per l'Europa centrale non riescono ad avvantaggiare i porti italiani per l'inaffidabilità e per la disorganizzazione della logistica integrata terra-mare⁴⁸ e la scarsa concentrazione degli interporti. Perciò si affollano nel nord Europa le linee cinesi, coreane e giapponesi.

⁴⁷ D. Cazzaniga Francesetti, M. Rosaciot, 2005a ,

<http://www.esteri.it/coordinamentocina/pdf/studioc.zip>

⁴⁸ 2005. D. Cazzaniga Francesetti, 2005, Italian versus Northern Range port competitiveness: a transportation cost analysis in Chinese trade, in: *European transports*, n 29

Amburgo offre il maggior numero di scali dei porti del nord alle linee Cosco, China Shipping Container Line e Sinotrans. La Coscon e Hanijn dal 2005 fanno scali in loop su tutti i porti del nord dall'Inghilterra alla Germania con 31 navi da 5500 teu. Per Anversa, nel contesto di una ulteriore concessione ai vettori marittimi, la PSA ha stipulato un accordo che assicura alla Yang Ming, alla Hanjin ed alla K Line ormeggi dedicati presso il proprio terminal PSA HNN Deurganck. La Cosco scalerà il terminal concorrente Antwerp Gateway sull'altro lato del Deurganckdok, nel quale dispone di una quota del 20%: (Containerisation International, ottobre 2005).

Rispetto agli altri porti del Mediterraneo non è da sottovalutare il fatto che i competitori dei porti italiani sono, ad ovest, i porti spagnoli e francesi. Al di là degli *hubs* come Algeciras, sono porti come Valencia e Barcellona (porti che generano notevole traffico dall'interno del paese e quindi ancor più "pericolosi") che rischiano veramente di mettere in secondo piano la portualità italiana nonostante quei porti non siano sulla via più breve Suez- Gibilterra⁴⁹. Questo avverrebbe soprattutto se la Spagna, che è appoggiata dalla Francia, riesce a ottenere il consenso di Bruxelles per sviluppare un asse ferroviario dedicato al traffico delle merci e dei container che colleghi il centro intermodale di Duisburg con i porti di Algeciras, Valencia, Tarragona e Barcellona. Lo scopo è dirottare il crescente traffico proveniente dall'Europa centrale e dell'est verso i porti spagnoli. Il porto di Barcellona ha acquistato terreni in Francia per costruirvi un centro di distribuzione. Nonostante l'attuale impossibilità di usare i treni perchè hanno gauge diversa da quella europea, i due porti spagnoli⁵⁰ sono i maggiori del Mediterraneo con oltre due milioni di TEU nel 2005 superando Genova.

I porti spagnoli investono in infrastrutture ed attirano nuovi traffici: lo dimostrano i numeri (compresi quelli finora disponibili del 2005): Genova e La Spezia diminuiscono, i porti spagnoli aumentano⁵¹. Inoltre a Barcellona si costruisce un nuovo terminal per contenitori deviando il corso di un fiume e portando i fondali a 18m., a Marsiglia si investono 500 milioni di euro. Senza contare, ad est, la crescente forza dei porti turchi e del Mediterraneo orientale: le linee già ora usano i porti turchi per i traffici con Medio Oriente, Far East ed in particolare colla Cina. Le linee, comprese quelle cinesi, hanno ottenuto concessioni nel Mediterraneo dell'est e dell'ovest. Invece in Italia, per es., la cinese Cosco ha con MSC solo una concessione a Napoli (ma scala direttamente anche Genova etc.) e la compagnia China Shipping pensa ad un

⁴⁹ Ricordiamo che il maggior costo per le navi è il costo "viaggio" giornaliero

⁵⁰ Algeciras porto *hub* di *transshipment* della Maerks è il primo del Mediterraneo nel 2005 dopo la lunga supremazia di Gioia Tauro, la compagnia lo usa prevalentemente per il *transshipment* con l'Africa atlantica e per gli USA data la sua posizione geografica

⁵¹ Dati definitivi 2004 in TEU (fonte: Port Authorityies: Valencia 2.141.862; Barcellona 1.890.000; Gioia Tauro 3.261.034; Genova 1.628.594; LaSpezia 1.040.438; Livorno 638.586

hub a Creta data la totale mancanza di spazi nella più strategicamente ben posizionata Italia.

5. Conclusioni

Nei porti troviamo in primis la strategia, di fatto collusiva, dei grandi *port operators* e delle *liner shipping companies* che lasciano indietro molti porti *feeder* o a scalo diretto controllati da loro stesse in favore di quelli che, per mercati, infrastrutture, servizi, ma anche accordi o altro, assicurano più carico.

Lo scenario mediterraneo cambierebbe molto se le compagnie continuassero a pensare che è conveniente non privilegiare la soluzione offerta da Gioia Tauro, che non ha mercati alle spalle e si affida solo all'efficienza del sistema *hub and spoke* per raccogliere i contenitori.

Le condizioni offerte e le quantità trattate dai due porti, nonostante le difficoltà, sono tali che le *fullcontainers* provenienti dall'est potrebbero ritenere appetibile una soluzione che tocchi i porti spagnoli, e poi anche i porti di Marsiglia e Genova nonostante il fatto che per ora questi ultimi siano assai meno dotati di Valencia e Barcellona come infrastrutture, fondali e servizi. La scelta di porti-hub non al centro del Mediterraneo implicherebbe il passaggio a una struttura di trasporti marittimi a evoluzione *multiport*, tipo quella nordeuropea. Questo tuttavia non rappresenterebbe ancora uno spiazzamento dei porti del nord da parte di quelli mediterranei, perché i porti del nord Europa, ripetiamo, offrono un notevole mercato di import-export oltre ad un consolidato sistema logistico, ambedue aspetti molto più deboli al sud.

In questo quadro la concorrenzialità dei porti italiani appare sempre più appannata e priva di strategie di lungo periodo che privilegino solo pochissimi porti e relativi centri intermodali con grandi investimenti.

Eppure non possiamo fare a meno di sottolineare che, dal punto di vista geografico, il tumultuoso sviluppo del Far East potrebbe riportare nel Mediterraneo la centralità degli scambi mondiali rispetto ai porti del Nord Europa che, con la scoperta delle Americhe, tolsero i traffici dai porti mediterranei. In altre parole il Mediterraneo e forse l'Italia potrebbe divenire una forte piattaforma logistica se fossero realizzate le 4 condizioni fra cui bassi prezzi intermodali. I prezzi dell'intermodalità dovrebbero riuscire ad esser competitivi col nord Europa così da attirare al sud almeno la massa di merci dei mercati del centro-est Europa.

Bibliografia

- Baird, A. (2003), "Global Strategy in the Maritime Sector: Perspectives for the Shipping and Ports Industry", *Third Meeting of the Inter-American Committee on Ports (CIP)*
- Baird, A. (2003), "Strategic Management in Global Container Shipping", *Biannual Conference of the International Association of Ports and Harbors (IAPH)*, Durban.
- Brennan, J. (2002), "Brave New World", *Containerisation International*, 35: ...
- Brooks, M. (1995), "Understanding the ocean container market - a seven country study", *Journal of Maritime Policy & Management*, 22(1): 39-49.
- Cargo Systems, (2000), *Strategies for container ports* – supplement of Cargo Systems, march.
- Case Study 3.9, 2005, Value added development efforts in the Port of Rotterdam1 and Distriparks.
- Cazzaniga Francesetti, D. (2005), *Struttura e problemi dei cantieri commerciali e da diporto*, FrancoAngeli, Milano.
- Cazzaniga Francesetti, D., e Rosaciot, M. (2005a),
<http://www.esteri.it/coordinamentocina/pdf/studioc.zip>
- Cazzaniga Francesetti, D. (2005b), "Italian versus Northern Range port competitiveness: a transportation cost analysis in Chinese trade", *European Transport/ Trasporti Europei*, 30: ...
- Cazzaniga Francesetti, D. (2004), "The choices of liner shipping companies and large forwarders for control of inland legs: outline of a model", *WCTR*, Istanbul
- Cazzaniga Francesetti, D. et alii, (2002), "Mediterranean versus Northern range ports. Why so Italian containers still prefer to reach Northern range ports? Advice for a new policy", in Hoffmann, J. (a cura di) *Maritime economics: setting the foundations for port and shipping policies*. IAME, Panama
- Censis, (2002), *The second Maritime Economy Report. The economic and employment impact of italian maritime industry*, FrancoAngeli, Milano.
- CNEL (2004), *La Competitività della Portualità Italiana*, Report, ...
- Containerisation International*, various issues
- Cullinane, K. e Khanna, M. (1999), "Economies of Scale in Large Container Ships", *Journal of Transport Economics and Policy*, 23(2): ...
- Cullinane, K., Khanna, M. e Song, D. (1999), "How Big is Beautiful: Economies of scale and optimal size containership", in *Proceedings of IAME Conference Liner Shipping: What's Next?*, Halifax, Canada
- DG Industry UE (1990), *The Economic impact of Maritime industries in Europe*,
[www.http://europa.eu.int/comm/enterprise/maritime](http://europa.eu.int/comm/enterprise/maritime)
- Drewry Shipping Consultants*, various issues
- Drewry Shipping Consultants (2001), *Post-panamax Containerships The next Generation*, London
- Drewry Shipping Consultants (1995), *The Shipbuilding Market: Analysis and Forecasts of the World Shipping Demand, 1995-2010*, Drewry's report - Shipbuilding Annual Review London, England
- Fugazza, M. (2004), *Export Performance and its Determinants: Supply and Demand Constraints*, Unctad, New York
- Gallup, J., Sachs, J. e Mellinger, A. (1999), "Geography and Economic Development", *International Regional Science Review*, 22(2): ...
- Kumar, S. e Hoffmann, J. (2002), "Globalisation: the Maritime Nexus", *The Handbook of Maritime Economics*, LLP, London

- Lima, N. e Venables, A. (2003), "Infrastructure Geographical Disadvantage, Transport cost and trade", *Review of Maritime Transport*, New York
- Merckx, F., Notteboom, T. e Winkelmans, W. (2004), "Market-oriented information systems in inland barging", *Proceedings of the First International Conference on Logistics Strategy for Ports*, 22-26 September 2004, Dalian, China / Licheng Sun [a cura di.], e.a., Dalian.
- Musso, E., Ferrari, C. e Benacchio, M. (2004), "Sistemi locali e impatto occupazionale: il caso dei porti italiani", in Venezia, E. (a cura di) *Economia di mercato e trasporti*, FrancoAngeli, Milano
- Nye, T. (1999), "Mega-terminals, Trends and Issues", in: *Port Technology International*. May 1996.
- Notteboom, T. (2005), "Traffic concentration in and between port ranges: an application to the Asian port system", in *Proceedings of the BIVCGIBET Research Day / Witlox F.* [a cura di.], e.a., Hasselt, Benelux Group of Transport Economists, 2005, p. 61-80.
- Notteboom, T. (2004), "Container shipping and ports: an overview", in *Review of network economics, ...*
- Ocean Shipping Consultants, various issues**
- Slack, B., McCalla, R. e Comptois, C. (2002), *Logistics and maritime transport: A Fundamental Transformation*, American Association of Geographers, Los Angeles
- Slack, B., Comptois, C., McCalla, R. e Guy, G. (2001), "Global Reach: The Evolving Pattern of Container Shipping Networks", *World Conference on Transport Research*, Seoul
- Tian Xiuzhen (2005), *Shipbuilding industry advancing*, China Daily
- UNCTAD (2002), *Review of Maritime Transport*, http://www.unctad.org/en/docs/rmt2002_en.pdf
- UNCTAD (2005a), Review of Maritime Transport, various issues.**
- UNCTAD (2004), J. Hoffmann ed., Transport New Letter 2004, n. 2, Geneva.**
- Vrenken, H., Macharis, C. e Wolters, P. (a cura di) (2005), *Intermodal transport in Europe*, Weissenbruch, Brussels
- Van de Voorde, E., Van Hooydonk, E., Verbeke, A., Winkelmans, W. e Huybrecht, M. (2002), *Port Competitiveness: An economic and legal analysis of the factors determining the competitiveness*, Uitgeverij De Boeck
- Wijnolst, N. (2000), "Ships larger and larger: Containership of 18.000 TEU", in *Impacts on operators and ports, Dynamar Liner Shipping 2020 Workshop*, Dynamar. Rotterdam

Una carta dei servizi nel settore portuale: problematiche e opportunità

Elena Morchio

1. Introduzione

La decisione di studiare la fattibilità di una Carta dei Servizi Portuali nasce dall'esigenza di costruire un documento trasparente e condiviso che disciplini l'erogazione dei servizi all'interno del porto. Ad oggi, infatti, manca uno standard per costi, tempi, modalità e qualità di erogazione dei servizi forniti dalle società che lavorano all'interno o nell'ambito di un terminal portuale: sia dal punto di vista dei servizi erogati dai terminalisti, sia per ciò che concerne le pratiche doganali, necessarie per le operazioni di importazione ed esportazione. Non esistono criteri omogenei che sarebbero invece fondamentali da un lato per un'organizzazione ottimale della catena trasportistica, dall'altro per effettuare scelte tra diversi terminal basate sulla capacità di soddisfare le esigenze dei clienti e sull'effettiva competitività del sistema di servizi erogati.

Questo mancato coordinamento operativo, funzionale e programmatico porta ad un livello qualitativo tendenzialmente non ottimale, che ha conseguenze negative sull'intero sistema logistico territoriale e sugli operatori portuali, in termini di perdita di competitività "commerciale" e di attrattività nei confronti dei clienti attuali e potenziali, per le conseguenze negative sul costo generalizzato di trasporto, ma che risulta anche nell'offerta di servizi non congrui con le esigenze della domanda e del mercato e che culmina nella perdita di quote di mercato rispetto ai porti concorrenti. L'efficienza del sistema portuale nel suo complesso è, infatti, il risultato del lavoro di molti soggetti che spesso collaborano nell'ambito di una catena decisionale ed operativa lineare, lungo la quale l'inizio dell'attività di un soggetto dipende dai tempi e dalla qualità del lavoro del soggetto che lo precede. Si potrebbe parlare di mancanza di incentivi all'efficienza (o di sanzioni per le inefficienze) degli attori che attraverso la loro azione congiunta contribuiscono a determinare il vantaggio competitivo di un porto.

In questo contesto, la condivisione di un "manifesto" dei servizi consente di costruire un meccanismo di monitoraggio trasparente su tutta la catena

decisionale, capace di generare una maggiore fiducia e certezza del risultato e di stimolare la collaborazione, con l'obiettivo ultimo di portare a una maggiore efficienza del sistema nel suo complesso e quindi ad un miglioramento nella capacità competitiva dell'intero territorio su cui il porto insiste.

2. I vantaggi potenziali di una Carta dei Servizi Portuali

Per comprendere quali possono essere i vantaggi derivanti dall'adozione di una Carta dei Servizi Portuali, è opportuno fare una breve premessa circa i criteri di scelta utilizzati dai soggetti che scelgono il porto, che, intuitivamente, corrispondono a quelli che sono gli elementi primari di competitività portuale⁵²; tra quelli influenzabili nel breve periodo, l'aspetto legato alle caratteristiche del prodotto, o servizio (tempi, affidabilità, qualità, servizi alle imprese e alla merce), sembra avere una sempre maggiore importanza rispetto al relativo prezzo, che perde parte della sua capacità di discriminazione. Tra i principali criteri di scelta e fonti di valore per un porto vi è infatti la qualità dei servizi offerti, che può essere suddivisa in diverse componenti, tra cui le più rilevanti in questa sede sono l'assenza di congestione, la produttività delle operazioni, la produttività e professionalità delle risorse umane, l'informatizzazione dei servizi, l'efficacia dei servizi pubblici⁵³. In particolare, emerge come "la valutazione della competitività di un porto abbia alla sua base il concetto di prevedibilità, intesa come possibilità di formulare previsioni attendibili dei tempi operativi e dei costi del complesso delle operazioni portuali"⁵⁴: questa opinione sembra essere condivisa da tutti gli utenti del porto, e segnatamente da compagnie di navigazione, spedizionieri e caricatori, e coinvolge tutte le categorie di prestatori di servizi portuali, che, in misura più o meno importante, sono chiamati a raggiungere l'obiettivo del raggiungimento di soddisfacenti livelli di affidabilità e certezza dei tempi⁵⁵.

⁵² I criteri di scelta variano a seconda della tipologia di utente chiamato a decidere e del tipo di porto. È tuttavia possibile definire alcune tendenze generali e comuni, individuabili nella posizione geografica rispetto ai mercati e alle rotte marittime, nella dotazione infrastrutturale portuale ed extraportuale, nei costi dei servizi portuali e di collegamento con l'hinterland, e nella relativa qualità, e infine nelle "opportunità" (CNEL, 2004).

⁵³ Per servizi pubblici si possono intendere i servizi forniti dalla Dogana, dalla Guardia di Finanza, dalla Polizia di Frontiera, dalla Sanità marittima, dal Fitopatologo Veterinario, dai Vigili del Fuoco, dall'ICE, dalle ASL, etc

⁵⁴ CNEL, 2004

⁵⁵ All'offerta di servizi portuali possono essere ricondotti diversi soggetti, tra cui i terminalisti, i fornitori di servizi di movimentazione e stoccaggio, i fornitori di servizi accessori (pilotaggio, ormeggio, rimorchio), i fornitori di manodopera, i servizi pubblici e gli Istituti di Presidio, e, in una accezione allargata, le autorità portuali e le istituzioni, ma anche la sfera di soggetti che

L'importanza di una Carta dei Servizi Portuali può essere spiegata da quattro ordini di motivi, corrispondenti ad altrettante finalità:

- certezza dei tempi e delle modalità di erogazione delle operazioni portuali agli utenti diretti

Alla luce dell'analisi dei criteri di scelta del porto da parte degli utenti, risulta evidente come la competitività portuale possa essere positivamente influenzata dal livello di efficienza e dalla garanzia di tempi brevi e certi. Più precisamente, l'operatività e l'efficienza dei soggetti economici che direttamente o indirettamente usufruiscono dei servizi portuali non deve essere limitata da procedure lente ed eccessivamente burocratizzate o dalla mancanza di organizzazione e coordinamento, bensì facilitata, sia per quel che concerne le procedure operative di carico e scarico, sia nell'interscambio modale che si verifica in porto, sia infine per il disbrigo delle formalità documentali necessarie allo svincolamento dei contenitori. In questa ottica si può inoltre aggiungere che un maggiore coordinamento tra le diverse categorie di utenti, da un lato, e prestatori di servizi, dall'altro, rappresenta al tempo stesso uno dei presupposti e uno dei risultati naturali di una maggiore efficienza nel funzionamento delle operazioni di terminale.

- marketing portuale

La Carta dei Servizi Portuali offre significative potenzialità in termini di miglioramento dell'immagine e della percezione dei porti italiani presso gli utenti, effettivi e potenziali, nazionali e stranieri, appartenenti ai settori della produzione, del commercio, del trasporto o dell'intermediazione nel trasporto. Un simile strumento potrebbe infatti diventare una caratteristica originale e riconoscibile delle realtà portuali italiane e del modo in cui si rapportano con tutti gli *stakeholder*. La Carta dei Servizi Portuali è, evidentemente, in questo senso, un importante mezzo per (ri)guadagnare competitività nei confronti dei concorrenti europei che non hanno ancora provveduto all'adozione di un simile documento.

- responsabilità sociale

Per responsabilità sociale di impresa (o *corporate social responsibility*, CSR) si intende l'ambito nel quale le aziende integrano aspetti sociali ed ambientali ai loro processi di business e alle interazioni con i propri *stakeholder* su base volontaria⁵⁶.

fanno capo alle connessioni stradali e ferroviarie che determinano l'accessibilità del porto da terra

⁵⁶ Commissione delle Comunità Europee, 2001, Libro Verde. La CSR rappresenta un valore da comunicare, un mezzo per qualificare un'azienda e generare efficienza operativa. I destinatari sono, tra gli altri, i clienti, i dipendenti, i fornitori, i partner, ma anche le istituzioni e la comunità locale in cui opera l'impresa o il gruppo di imprese che adottano strategie di CSR. La conseguenza naturale della definizione di linee guida operative è che si tende anche a delineare i cosiddetti codici etici, di cui la Carta dei Servizi per i clienti può essere un ottimo esempio. In questo modo i codici di comportamento diventano non solo carte generiche di valori universali e

Analogamente, la Carta dei Servizi Portuali rappresenta un impegno di valore per gli utenti, attuali e potenziali, del porto, e un orientamento di lungo periodo per tutto il management. Si tratta quindi di una garanzia per i clienti e gli utenti dei servizi erogati, che attraverso una Carta dei Servizi si trovano a sapere con certezza i livelli qualitativi e quantitativi minimi che si possono aspettare dai fornitori di servizi portuali e doganali; la domanda di certezza dei tempi, spiegata dagli ormai consolidati sistemi globalmente integrati di produzione e distribuzione just in time, dall'organizzazione del trasporto attraverso catene logistiche intermodali complesse e dalla diffusione del commercio elettronico, diventa la chiave e il presupposto essenziale per il raggiungimento di obiettivi di qualità ed efficienza, attraverso procedure semplici, prevedibili e uniformi.

Una Carta dei Servizi Portuali rappresenta una certificazione della qualità che gli utenti del porto (o del sistema di porti) che la adotta sono legittimati ad aspettarsi; è inoltre un atto di trasparenza verso i clienti, requisito fondamentale per un dialogo diretto, continuativo, partecipato e costruttivo con essi. Presuppone un esame critico della qualità effettiva e percepita dai clienti, che consente, nel limite delle risorse disponibili, l'individuazione di azioni di miglioramento, le quali a loro volta permettono di porsi nuovi, più ambiziosi obiettivi per tutta l'organizzazione portuale.

La generazione di benefici tramite il CSR passa quindi attraverso la garanzia e l'incremento di efficienza dei processi operativi (maggior conoscenza e coordinamento della filiera, riduzione degli sprechi, minori conflitti con i lavoratori, fidelizzazione e soddisfazione dei clienti, etc.): il comportamento dei fornitori di servizi, che rispecchia i "valori" di una determinata comunità portuale, dovrebbe essere orientato al cliente e rifarsi alla loro peculiare veste di facilitatori dei flussi di merce che attraversano il porto.

- competitività del territorio

È possibile ampliare il concetto di responsabilità sociale a quello di una responsabilità sociale ed economica, che comprenda le inevitabili implicazioni a livello di competitività del territorio che ospita il porto; il passo avanti rispetto ai tradizionali principi della CSR è che un sistema portuale efficiente gioca un ruolo chiave non solo per lo sviluppo e l'attrattività del sistema portuale, ma anche per la competitività dei corridoi logistici a livello regionale e nazionale e per la crescita del sistema-paese, o, quantomeno, per la rimozione di ostacoli che rischiano di limitare tali possibilità. Se infatti è vero che i porti, la loro funzione di interscambio modale e le opportunità di mobilità che essi offrono possono ancora rappresentare un fattore di localizzazione per investimenti e imprese sul territorio, allora il raggiungimento, o il recupero, di livelli di efficienza commisurati alle esigenze dei potenziali investitori diventa

buoni propositi, ma strumenti strategici, coerenti al piano industriale e commerciale dei soggetti economici che li adottano

il presupposto perché tale localizzazione avvenga, oppure per evitare fenomeni di abbandono di regioni economiche e porti da parte delle imprese. E, ancora, se è vero che tra i criteri di scelta del porto da parte dei grandi operatori trasportistici spiccano per rilevanza certi imprescindibili livelli di efficienza, accompagnati da una soglia minima di domanda, occasione di sufficienti volumi di traffico, si comprende facilmente come attraverso il raggiungimento, e la comunicazione, di qualità e tempi certi nelle operazioni portuali si possa innescare un meccanismo virtuoso di crescita economica per l'area sulla quale si estende l'influenza del porto stesso. I costi di trasporto, il quadro normativo, la facilità di accesso alle informazioni, la prevedibilità delle transazioni nel loro insieme, inclusi i controlli alle frontiere, concorrono infatti a creare un vantaggio concorrenziale e nuove opportunità per le imprese⁵⁷.

3. Riferimenti normativi

Per quanto riguarda la giustificazione normativa all'adozione di una Carta dei Servizi Portuali, i riferimenti principali⁵⁸ sono la DPCM 27 gennaio 1994 ("Principi sull'erogazione dei servizi pubblici") e il DPCM 30 dicembre 1998 ("Carta della mobilità"). La prima è una norma a carattere generale, volta a fissare i principi fondamentali cui deve essere progressivamente uniformata l'erogazione dei servizi pubblici (eguaglianza, imparzialità, continuità, diritto di scelta, partecipazione, efficienza/efficacia) e a definire gli strumenti per attuare tali principi, e a dettare alcune linee guida per la tutela degli utenti in caso di violazione dei principi sanciti dalla direttiva.

Con la "Carta della mobilità", la direttiva del 94 riceve una traduzione settoriale: i principi fondamentali della direttiva sono interpretati in base alle caratteristiche del settore dei trasporti. Infatti, oltre ad un'elencazione dei principi validi per l'intero settore, ed un'indicazione metodologica per la

⁵⁷ Questo discorso è tanto più vero, quanto più si pensa all'impatto delle attività portuali sul contesto sociale ed economico urbano: risulta infatti sempre più diffusa l'idea che le attività portuali tendano a lasciare sul territorio soprattutto effetti negativi, che tendono a peggiorare o compromettere la qualità della vita dell'ambiente circostante, come l'inquinamento ambientale (atmosfera, acustico, visivo), la congestione del traffico urbano, la sottrazione di spazi agli usi urbani; inoltre, la percezione della collettività è spesso che tali svantaggi non siano compensati, se non in minima misura, dai benefici economici.

⁵⁸ La Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1994 ed il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 30 dicembre 1998, (Schema generale di riferimento per la predisposizione della carta dei servizi pubblici del settore trasporti) riguardano principalmente i servizi erogati ad un'utenza rappresentata principalmente, ove non esclusivamente, da privati cittadini; tuttavia, i principi fondamentali, la metodologia proposta ed alcune indicazioni relative all'individuazione dei fattori di qualità del servizio sono state mutate ed adattate allo scenario trasportistico – portuale in oggetto.

redazione delle Carte di ogni segmento modale, vi compaiono alcune proposte in merito ai fattori di qualità, agli indicatori ed agli standard relativi alle singole attività di trasporto.

Infine, il Consiglio e la Commissione dell'Unione Europea hanno più volte considerato l'attività dell'Agenzia delle Dogane⁵⁹, invitando gli Stati membri ad assicurare l'interoperabilità dei sistemi doganali e a creare un ambiente semplificato e privo di supporti cartacei per le Dogane e il commercio, in un contesto informatizzato che garantisca la sicurezza del sistema e il rispetto dei dati personali, ma che contribuisca a "ridurre le formalità doganali e ottimizzare la capacità di controllo delle autorità doganali", e a "ridurre i costi per gli operatori economici e le amministrazioni e ad ottimizzare l'efficienza, l'efficacia e la tempestività dei controlli connessi".

Il quadro normativo sembra quindi supportare la realizzazione e l'adozione di uno strumento di autoregolamentazione come la Carta dei Servizi Portuali; tuttavia, è opportuno segnalare come non sempre le norme prese in considerazione siano perfettamente aderenti al caso in oggetto. Innanzitutto, il servizio portuale, qui inteso come la serie di operazioni necessarie per l'inoltro della merce, non è propriamente un servizio pubblico, anche se il fondamentale ruolo dei porti per la libera circolazione delle merci ci ha indotto ad adattare il contenuto delle disposizioni al settore portuale. Inoltre, gli utenti dei servizi qui non sono privati cittadini, come per la maggior parte delle carte dei servizi, bensì operatori logistici o commerciali, per i quali il momento portuale rappresenta una delle fasi del ciclo di distribuzione di un prodotto o di erogazione di un servizio. La principale differenza rispetto alle carte dei servizi tradizionali risiede però nel numero elevato di soggetti chiamati ad autoregolamentare un servizio che risulta dalla relativa complessa interazione. Ciò implica la necessità di una volontà comune di tutti i fornitori di servizi e una comparativamente più complessa individuazione delle responsabilità di ognuno.

⁵⁹ Tra gli altri, si citano il Regolamento (CEE) 2913/92 del Consiglio e le Risoluzioni del Consiglio del 25 ottobre 1996 e del 5 dicembre 2003. La Commissione e il Consiglio hanno da tempo riconosciuto la delicata funzione ed il ruolo strategico delle Dogane per la competitività del sistema portuale e per l'economia dell'Unione Europea nel suo complesso: se infatti il compito tradizionale delle Dogane è sempre stato quello di raccolta dei dazi, oggi le Dogane "costituiscono un elemento centrale del processo di globalizzazione e un fattore di catalizzazione per la competitività dei paesi e delle imprese, poiché svolgono un ruolo chiave nel controllo e nella gestione del commercio internazionale". Le difficoltà sono però rappresentate dal fatto che le Dogane sono tenute a gestire in modo efficace un maggiore volume di merci con una crescente pressione a ridurre i costi e i ritardi, senza trascurare però l'individuazione di sostanze nocive per la salute della popolazione, la salvaguardia dell'ambiente e la lotta alla criminalità.

4. Indicazioni per lo sviluppo di una Carta dei Servizi Portuali

La metodologia alla base della redazione di una Carta dei Servizi Portuali, mutuata dalla Carta della Mobilità, può essere divisa in tre momenti: una fase descrittiva, volta a determinare i fattori⁶⁰ e i relativi indicatori⁶¹ di qualità; una fase normativa, rappresentata dalla definizione dei principi generali, degli impegni (in termini di standard⁶² da rispettare), delle relative modalità di verifica e di aggiornamento, e delle misure in caso di inadempimento; per una schematizzazione della struttura si rimanda alla tabella 1. Chiude il cerchio la fase di valutazione a valle, volta a monitorare i livelli di servizio, a verificarne la corrispondenza con gli standard e mettere in moto il *feed back*. Questa fase, finalizzata a rendere la Carta dei Servizi operante ed efficace, e ad evitare così che diventi obsoleta rispetto alla realtà operativa dei servizi erogati, può essere rappresentato dal semplice adeguamento dello standard alle mutate condizioni operative o alle mutate esigenze degli utenti⁶³, oppure l'attivazione di un meccanismo di sanzione di eventuali comportamenti inadempienti.

⁶⁰ Per fattori di qualità del servizio si intendono gli aspetti rilevanti per la percezione della qualità del servizio da parte dell'utente: si tratta degli elementi fondamentali sui quali gli utenti formano il proprio giudizio di valore su un determinato porto

⁶¹ Gli indicatori di qualità sono i parametri che spiegano e declinano ciascun fattore di qualità. L'individuazione degli indicatori è il punto di partenza per la misurazione della qualità del servizio. Possono subire modificazioni a seguito di variazioni nelle modalità di erogazione dei servizi

⁶² Lo standard rappresenta il livello di servizio promesso: è il valore prefissato che, per ciascun indicatore di qualità, ne individua la soglia minima o massima. Gli indicatori trovano negli standard la quantificazione del livello ottimale

⁶³ L'adeguamento sarebbe ad esempio necessario se il livello di servizio si dimostrasse migliore rispetto allo standard, o se lo standard si rivelasse troppo ambizioso, oppure ancora se si profilasse per l'anno a venire un miglioramento della tecnologia tale da consentire una riduzione dei tempi di esecuzione di determinate procedure

Tab. 1 - Esempio di schematizzazione

fattore	indicatori	standard ⁶⁴
puntualità del servizio	tempo di fine sbarco, tempo esecuzione verifiche doganali e di Presidio, tempo rilascio buono di consegna, etc.	tempo (massimo)
	percezione complessiva della puntualità del servizio	utenti soddisfatti (% minima)

4.1. I principi fondamentali

La soddisfazione dei clienti deve rappresentare l'obiettivo primario per gli operatori economici, istituzionali e privati, che offrono servizi doganali, di movimentazione e di stoccaggio in ambito portuale. I principi fondamentali, ispirati al generale valore della ricerca della qualità e del suo miglioramento continuo⁶⁵, potrebbero essere identificati nell'eguaglianza e imparzialità per quanto riguarda l'accessibilità ai servizi; nella continuità e regolarità nell'erogazione dei servizi, in termini di uniformità, garanzia di informazione, erogazione di servizi minimi in caso di sciopero; nella partecipazione degli utenti, anche attraverso organismi di rappresentanza organizzata (associazioni di categoria) a tavoli di confronto costruttivo sulle principali problematiche del settore; *last but not least*, efficienza ed efficacia nelle modalità di erogazione dei servizi agli utenti e ricerca del miglioramento continuo.

⁶⁴ Alcuni standard sono formulati sulla base di indicatori quantitativi, quindi direttamente misurabili, e specifici, ossia riferiti alla singola prestazione resa, e sono espressi da una soglia minima o, più frequentemente, massima; possono pertanto essere verificati dal singolo utente nell'ordinario utilizzo dei servizi erogati. Altri sono invece formulati in modo qualitativo in termini di percentuale di utenti soddisfatti.

⁶⁵ I principi esposti sono stati mutuati dai principi fondamentali indicati dalla direttiva e dal decreto cui si è fatto in precedenza riferimento (DPCM 27/01/94 e DPCM 30/12/98), che a loro volta traggono fondamento concettuale dalle norme in materia di servizi pubblici, e sono stati adattati alle specificità del settore portuale

4.2. I principi di funzionamento dei servizi portuali

Attraverso la Carta dei Servizi Portuali, un porto potrebbe rispondere alle esigenze dell'utenza in termini di puntualità, affidabilità e prevedibilità: gli utenti non puntano tanto alla velocità, quanto piuttosto alla certezza del time to market, per le implicazioni sull'organizzazione della logistica distributiva e sulla gestione delle scorte; l'autoregolamentazione dovrebbe quindi riguardare principalmente la garanzia di tempi e procedure certe, oltre al coordinamento, all'omogeneizzazione e all'uniformità dei soggetti e dei servizi.

I fattori di qualità individuati sono la sicurezza patrimoniale e personale nell'area portuale, l'informatizzazione del servizio, la regolarità del servizio, l'integrazione modale, la puntualità del servizio, le informazioni agli utenti, gli aspetti relazionali e comportamentali del personale, il livello di servizio nelle operazioni di sportello e la gestione dei reclami.

Per quanto riguarda i criteri di funzionamento dei porti, è opportuno precisare come, mentre i fattori e gli indicatori hanno valenza generale, gli standard rappresentano un'esemplificazione degli auspicabili livelli di servizio per il porto, o i porti presi in considerazione⁶⁶.

5. Alcune questioni aperte

Restano alcune questioni aperte, per le quali è opportuno un esame più approfondito.

Il primo punto critico concerne l'identificazione di un organo con l'incarico di sovrintendere all'adozione della Carta dei Servizi Portuali e a garantirne l'operatività e la funzionalità. In tal senso, i compiti principali sarebbero il monitoraggio dei livelli di servizio, la verifica della rispondenza di tali risultati con gli standard prestabiliti, l'eventuale aggiornamento degli indicatori e degli stessi standard sulla base di variazioni delle potenzialità degli operatori e del contesto operativo, procedurale e normativo. Anche l'eventuale gestione del meccanismo di penalizzazione dei comportamenti inefficienti (attraverso una sorta di clausola di performance, legata al livello di (in)efficienza dei servizi offerti, cfr. infra), ricadrebbe tra i compiti della Commissione.

⁶⁶ L'individuazione di standard qualitativi e quantitativi non può in molti casi prescindere dalla contestualizzazione nelle singole realtà di adozione della Carta dei Servizi Portuali. Ci si riferisce soprattutto agli indicatori misurati in termini di tempi massimi, come ad esempio i tempi per la movimentazione dei contenitori all'interno dei terminali, per l'handling nave - porto, per le operazioni di carico e scarico, e di entrata e uscita dal terminale degli autotrasportatori, ma anche per l'espletamento delle procedure documentali: queste tempistiche dipendono infatti dal livello di congestione del terminal, dalla dimensione e dalla tipologia delle navi che lo scalano, dalla dimensione degli spazi portuali, etc

Il dubbio non riguarda naturalmente la necessità di un soggetto di questo tipo, quanto piuttosto la sua natura e provenienza: possono infatti essere formulate alcune diverse proposte che differiscono tra loro per il grado di indipendenza e genericità: il primo tipo potrebbe corrispondere alle Autorità Portuale dei singoli porti di adozione ed applicazione della Carta, o ad uno degli organi interni (ad esempio il Comitato Portuale): le possibili motivazioni alla base di tale scelta risiedono nel fondamentale ruolo istituzionale assegnato alle Autorità Portuali dalla legge di riforma portuale⁶⁷, che comprende da un lato il generale potere di pianificazione, promozione e controllo sullo sviluppo del porto, dall'altro il compito di definire e rendere operativo un sistema di regole cui dovrebbero attenersi gli operatori.

D'altro canto, si possono riscontrare giustificazioni e motivazioni per scegliere un organismo caratterizzato da un maggiore grado di indipendenza, che coinvolga l'industria portuale e l'utenza in un'ottica di partecipazione e condivisione; si tratterebbe di un organo creato ad hoc, composto secondo un criterio di adeguata rappresentatività dei diversi soggetti interessati eventualmente attraverso le associazioni di categoria. Tra le argomentazioni a favore di questa alternativa si segnalano ad esempio una opportuna rappresentatività di tutti i soggetti coinvolti, in una logica di autogolamentazione e autovalutazione, e una comparativamente maggiore fiducia nel ruolo di regolazione di tale organo.

Un'ultima opzione potrebbe essere quella di creare un organo *super partes*, terzo e indipendente, formato da esperti in materia di economia, diritto e operatività portuale; si avrebbe in tal modo una maggiore certezza di imparzialità, anche perché tale organo potrebbe essere costituito a livello "sovraportuale" (regionale o nazionale).

Tra le questioni che restano aperte, la più spinosa sembra essere quella legata alla tutela dell'utenza e alla garanzia del rispetto dei contenuti della Carta. Una "clausola di performance", in virtù della quale un comprovato comportamento inefficiente, corrispondente al mancato rispetto degli standard di tempo e qualità del servizio prestabiliti, verrebbe sottolineato e penalizzato⁶⁸,

⁶⁷ Il riferimento va soprattutto all'articolo 6, comma 1 della legge 84/94 ("Riordino della legislazione in materia portuale") (che assegna alle Autorità Portuali i compiti di "indirizzo, programmazione, coordinamento, promozione e controllo delle operazioni portuali [...] e delle altre attività commerciali e industriali esercitate nei porti, con poteri di regolamentazione e di ordinanza [...]"), all'articolo 16, comma 1 (che identifica come operazioni portuali "il carico, lo scarico, il trasbordo, il deposito, il movimento in genere delle merci e di ogni altro materiale, svolti nell'ambito portuale" e come servizi portuali "quelli riferiti a prestazioni specialistiche, complementari e accessorie al ciclo delle operazioni portuali") e soprattutto all'articolo 16, comma 2 ("Le Autorità Portuali [...] disciplinano e vigilano sull'espletamento delle operazioni portuali e dei servizi portuali")

⁶⁸ Per analogia, anche se non perfettamente aderente dal punto di vista giuridico, il principio ispiratore potrebbe essere rinvenuto nella già citata D.P.C.M. 27/01/94, dove si afferma che i soggetti erogatori di servizi pubblici sono tenuti ad assicurare agli utenti forme di rimborso nei

eventualmente attraverso un corrispettivo in denaro, rappresenterebbe certamente un incentivo all'efficienza, una minaccia credibile e un deterrente a non venire meno alle prescrizioni della Carta, rispettando i tempi e gli altri standard di servizi prefissati. Inoltre, l'applicazione, quindi anche l'incisività e l'utilità, della Carta dei Servizi Portuali trarrebbe un grande giovamento dalla presenza di una qualche forma di "rimborso". Certamente vi è una conseguenza "naturale" di un'erogazione di servizi non all'altezza delle richieste e aspettative dell'utenza, in termini di perdita di competitività e attrattività; tuttavia, l'entità di tale perdita non sembra essere percepita appieno, in quanto gli effetti di tale fenomeno tendono ad avere una manifestazione temporale differita. Senza la previsione di un rimborso, le disposizioni individuate rappresenterebbero solo regole generali di buona condotta e buon senso, del tipo che i giuristi definiscono norme imperfette, in quanto prescrivono un comportamento senza indicare le eventuali sanzioni. Vi sono tuttavia alcune difficoltà: se da un lato l'accettazione di un simile meccanismo da parte dei soggetti coinvolti non è scontata, dall'altro lato è necessaria un'attenta e precisa definizione delle modalità di risarcimento dell'utenza, tra cui la determinazione dei criteri e dei casi di applicabilità e inapplicabilità⁶⁹ e l'eventuale quantificazione delle somme in denaro⁷⁰ e delle modalità di liquidazione⁷¹.

Un'altra questione aperta riguarda l'individuazione dei soggetti deputati ad effettuare la rilevazione dei livelli di servizio: potrebbe essere ad esempio incaricato un soggetto esterno, indipendente, imparziale, oppure gli stessi fornitori dei servizi portuali potrebbero effettuare un'"autovalutazione" delle proprie prestazioni. Questa seconda soluzione offre il vantaggio di ripartire equamente i costi di monitoraggio tra gli erogatori dei servizi, ma configura un caso di conflitto di interesse per gli operatori. Un problema collegato a questo riguarda la soggettività delle valutazioni da parte degli utenti in merito a quella parte di indicatori qualitativi espressi in termini di grado di soddisfazione: queste rischiano infatti di essere influenzate dalla dimensione del porto e dai

casi in cui è possibile dimostrare che il servizio reso è inferiore, per qualità e tempestività, agli standard pubblicati.

69 Gli standard si riferiscono alle condizioni di piena operatività; pertanto, è necessario individuare con esattezza e dare idonea formalizzazione alle circostanze di inapplicabilità, in cui cause di forza maggiore (ad esempio le condizioni meteorologiche avverse, che influenzano le operazioni che si svolgono in banchina o sui piazzali, come la movimentazione nave-terminal o le verifiche doganali e di presidio) che impediscano il normale svolgersi delle attività portuali; inoltre, è fondamentale quantificare l'entità minima dell'inadempienza ed eventualmente la frequenza minima delle trasgressioni a partire dalle quali sia giustificata l'applicabilità della clausola di performance

70 Gli importi dovrebbero essere commisurati alla perdita di valore o al maggior costo cagionato, alla stregua di un meccanismo di internalizzazione delle esternalità provocate nei confronti di terzi; dovrebbero comunque rispondere a criteri di efficacia, proporzionalità, finalità e capacità dissuasiva più che sanzionatoria.

71 Identificazione dei soggetti responsabili e delle parti lese; scadenze temporali; eventuale opportunità di attivare un meccanismo di compensazione a fine periodo.

volumi movimentati con una relazione di proporzionalità inversa: gli scali minori e meno congestionati potrebbero beneficiare di giudizi migliori rispetto a quelli di maggiori dimensioni.

6. Conclusioni

Consentire l'ingresso e l'uscita delle merci dal porto in tempi tecnici adeguati alle esigenze dei traffici e rendere così più efficace l'intera filiera logistica che vede nel porto il suo centro funzionale: questa la missione dei prestatori di servizi in ambito portuale, nella nuova ottica qui proposta di autoregolamentazione e responsabilità sociale ed economica, volte a migliorare l'efficienza della catena logistica nel suo complesso e l'operatività delle aziende. Naturalmente, la fluidità della catena logistico-portuale, la snellezza procedurale e la certezza dei tempi di svincolamento dei carichi non devono andare a discapito delle esigenze di sicurezza, legalità, ed effettuazione di tutte le verifiche che si rendono necessarie; si tratta così di trovare il giusto equilibrio nell'ambito del *trade off* tra la doverosa accuratezza delle verifiche e l'individuazione di imprescindibili criteri di flessibilità, certezza e qualità del servizio, che consentano di evitare il verificarsi di episodi di inefficienza e ritardo.

A fronte delle molteplici lacune lamentate dai *port user* e della perdita di quote di mercato nei confronti dei porti concorrenti, di una serie cospicua di vantaggi attesi e da un quadro normativo quantomeno favorevole, l'adozione di una Carta dei Servizi sarebbe un'iniziativa certamente auspicabile per un recupero di competitività. Tuttavia, viste le difficoltà e la complessità, anche in termini di molteplicità di attori e *stakeholder*, del settore dei servizi portuali, l'argomento necessiterebbe certamente di un approfondito confronto con tutte le parti interessate, conformemente al carattere di autoregolamentazione delle Carte dei Servizi. Sarebbe pertanto opportuno attivare un percorso partecipato e condiviso da tutti i soggetti a vario titolo interessati o coinvolti dalle disposizioni e regolamentazioni in essa contenute.

Bibliografia

CNEL (2004), *La competitività della portualità italiana*, ...
Commissione delle Comunità Europee (2001), *Libro Verde: Promuovere un quadro europeo per la responsabilità sociale delle imprese*

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 30 dicembre 1998, *Schema generale di riferimento per la predisposizione della carte dei servizi pubblici del settore trasporti* (Carta della mobilità)

Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27/01/94, *Principi sull'erogazione dei servizi pubblici*

Legge 84/94, *Riordino della legislazione in materia portuale*

Regolamento (CEE) 2913/92 del Consiglio (Istituzione di un Codice Doganale Comunitario)

Risoluzione del Consiglio del 25 ottobre 1996 sulla semplificazione delle procedure doganali

Risoluzione del Consiglio (2003), *Un ambiente semplificato e privo di supporti cartacei per le Dogane e il commercio*

Strumenti per la regolazione dei servizi tecnico-nautici: rate of return o price cap?

Massimo Gardina

1. La regolazione dei servizi tecnico-nautici.

L'offerta di servizi portuali è composta da tre sottomercati che hanno caratteristiche e peculiarità tra loro diverse. I mercati che compongono l'offerta sono le operazioni, il lavoro ed i servizi tecnico nautici.

Il mercato dei servizi tecnico-nautici assume all'interno del sistema portuale un ruolo ed una connotazione particolare: la sua struttura e rilevanza lo rendono concettualmente diverso rispetto agli altri due mercati.

L'obiettivo del presente contributo è quello di fornire alcuni spunti e riflessioni di carattere economico-normativo che permettano di efficientare l'attuale sistema regolatorio del mercato al fine primo di abbattere i costi porto che l'operatore sostiene, attraverso l'incentivazione del monopolista.

Il monopolio legale istituito mediante la legge 84/94 per le attività di rimorchio, pilotaggio ed ormeggio e battellaggio crea problemi di regolazione soprattutto in merito alla determinazione delle tariffe del servizio ed alla quota di profitto da riservare al monopolista che limita le possibilità di liberalizzazione.

La letteratura esistente riporta essenzialmente due modelli di regolazione: il ROR (*rate of return regulation*) attualmente utilizzato in Italia nel mercato dei servizi tecnico-nautici ed il *price cap* che trova i suoi primi utilizzi nei settori di pubblica utilità inglesi verso la fine degli anni ottanta. (Armstrong et al, 1994)

Nei prossimi paragrafi verrà esaminato il funzionamento dei modelli portando un confronto tra i due in merito agli aspetti applicativi al mercato dei servizi tecnico nautici.

2. La regolazione con l'utilizzo del rate of return regulation.

Si tratta di una forma di regolazione largamente usata nel dopoguerra, in particolare negli Stati Uniti. Anche vari contratti di concessione di servizi ad aziende in Italia fanno tutt'ora riferimento al riconoscimento di una equa remunerazione del capitale.

La regolazione consiste nella determinazione di un equo tasso di rendimento del capitale (Averch et al, 1962). L'impresa sottoposta a questo tipo di regolazione è libera di prendere tutte le decisioni riguardanti la produzione e i prezzi, purché il tasso di rendimento del capitale che ne deriva non ecceda quello stabilito dal regolatore.

La formalizzazione della regolazione mediante ROR è la seguente:

$$p = P Q - rK - wL \quad (1)$$

dove p è il profitto, P il prezzo di vendita del servizio, Q la quantità di servizio venduta, r il prezzo dei servizi del capitale, K la quantità di capitale impiegata, w il saggio di salario, L la quantità di lavoro impiegata.

Esiste una differenza tra il rendimento equo del capitale ed il profitto formalizzato nella precedente espressione. Si applica, infatti, un vincolo che il modello ROR presuppone che è il seguente:

$$f = \frac{P Q - wL}{K} \quad (2)$$

La f indica il valore di remunerazione per unità di capitale che funge da limite massimo non superabile. La determinazione del limite deriva dalla differenza tra i ricavi complessivi dell'impresa e il costo del lavoro diviso tra tutte le singole unità di capitale. In base alla quantità di capitale utilizzata vengono determinati i profitti dell'impresa. Se dalla precedente espressione si sottrae r da entrambe le parti della disuguaglianza

$$f - r = \frac{P Q - wL}{K} - r \quad (3)$$

$$f - r = \frac{P Q - wL - rK}{K} \quad (4)$$

$$f - r = \frac{p}{K} \quad (5)$$

$$p = (f - r) K \quad (6)$$

Il regolatore non fisserà una remunerazione del capitale inferiore a quella desumibile dai valori di mercato, altrimenti l'impresa non riuscirebbe a stare sul mercato e sarebbe costretta a chiudere. Quindi si avrà come vincolo $f = r$.

Il modello ROR, per il fatto che esso tende a spingere l'impresa a usare una combinazione distorta di fattori produttivi, utilizzando capitale in eccesso viene ampiamente criticato in letteratura.

Analizziamo graficamente la distorsione.

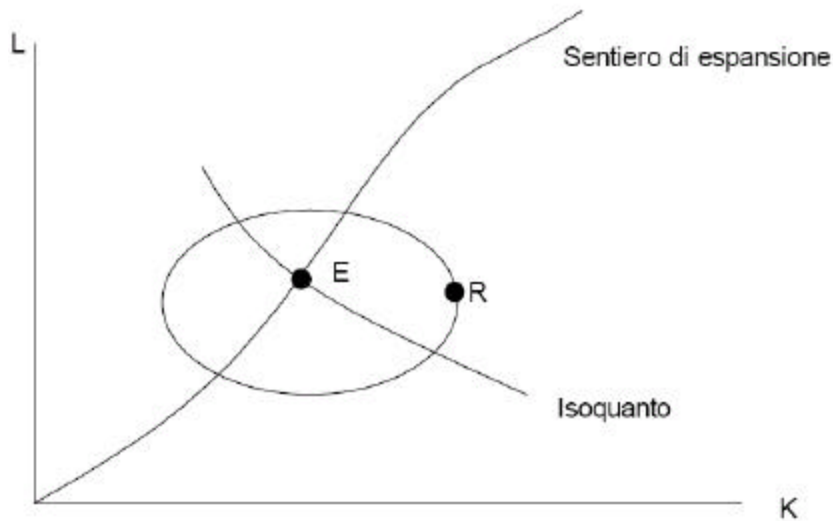


Fig. 1 - Regolazione con modello ROR

Sugli assi cartesiani vengono riportati i fattori produttivi. Nella figura viene indicato il sentiero di espansione, ossia l'insieme delle combinazioni efficienti di lavoro e capitale, che l'impresa dovrebbe utilizzare in relazione alla quantità che intende produrre. Il sentiero di espansione può essere costruito graficamente riportando tutti i punti di tangenza tra isoquanti e isocosti. In particolare il punto E indica la soluzione di massimo profitto per un monopolista: in figura è evidenziato anche l'isoquanto su cui si colloca la soluzione di massimo profitto.

Se la funzione del profitto in precedenza descritta viene riscritta in funzione delle quantità $P = g(Q)$ si ha:

$$p = g(Q) Q - rK - wL \quad (7)$$

la quantità risulta anche in funzione dei fattori produttivi e quindi si ottiene:

$$p = g(f(K, L)) * f(K, L) - rK - wL \quad (8)$$

Il profitto, considerando dati i prezzi dei fattori produttivi, risulta in funzione solo delle quantità utilizzate.

Dal grafico riportato in precedenza si evincono tutte le combinazioni produttive che consentono all'impresa per realizzare i livelli di profitto consentiti dalla regolazione ROR. Tra i vari livelli di profitto esistenti l'impresa sceglierà quello associato alla combinazione di fattori che si colloca sul punto R, dove viene utilizzato maggiormente il fattore produttivo del capitale, che porta alla massimizzazione del profitto in un settore, come quello portuale, dove il capitale risulta di primaria importanza. Come si vede l'impresa si colloca su un isoquanto diverso da quello corrispondente alla soluzione di massimo profitto. L'inefficienza nasce dall'eccesso di uso di capitale: nell'esempio proposto dal grafico si ha anche una insufficiente utilizzazione del lavoro, ma questa implicazione non è generale. In presenza di regolamentazione ROR si può determinare in effetti anche eccedenza nell'uso di lavoro.

L'interesse dell'impresa è quello di sfruttare appieno tutti i fattori produttivi a sua disposizione al fine ultimo del raggiungimento del massimo profitto. Nella figura precedente l'output prodotto dall'impresa risulta superiore a quello che ipoteticamente il monopolista avrebbe potuto offrire. Come descritto nella figura 1 nel punto R passa un isoquanto più elevato rispetto a quello del punto E portando dei prezzi favorevoli ai consumatori. Questo potrebbe riequilibrare l'inefficienza nell'allocazione dei fattori produttivi. In base alla quota di profitto ritenuta ammissibile si potrebbe arrivare ad una erogazione del servizio minore rispetto a quella ottimale del monopolista portando ad un aumento dei prezzi. In questo particolare caso la regolazione con ROR risulta inammissibile in quanto porterebbe ad inefficienze allocative ed a una non corretta redistribuzione dei profitti.

Comunque, il principale problema della regolazione con ROR consiste nella possibilità di trasferire nei prezzi da parte del monopolista qualsiasi aumento dei costi portando ad inefficienze ed alla mancanza di incentivi al contenimento.

3. La regolazione con price cap.

Con il termine *price cap* si intende la regolazione del sistema dei prezzi per mezzo dell'imposizione di un tetto di crescita massima annua dei servizi, entro un intervallo di tempo. Il regolatore in genere sceglie come *cap* un prezzo maggiore del costo medio, in quanto opera in condizioni di asimmetria

informativa. Un prezzo troppo basso potrebbe far rischiare l'impresa di non poter restare sul mercato costringendola ad uscirne.

La filosofia del *price cap* è quella di tenere il prezzo sotto quello di massimo profitto. In termini quantitativi significa offrire una quantità minima al prezzo che il consumatore è disposto a pagare per il servizio. Il regolatore cercherà di imporre un prezzo compreso tra quello di massimo profitto e quello che uguaglia i costi medi con quantità comprese tra quelle previste in corrispondenza dei due prezzi. I modi con cui l'impresa combina i fattori produttivi sono riportati nella figura seguente:

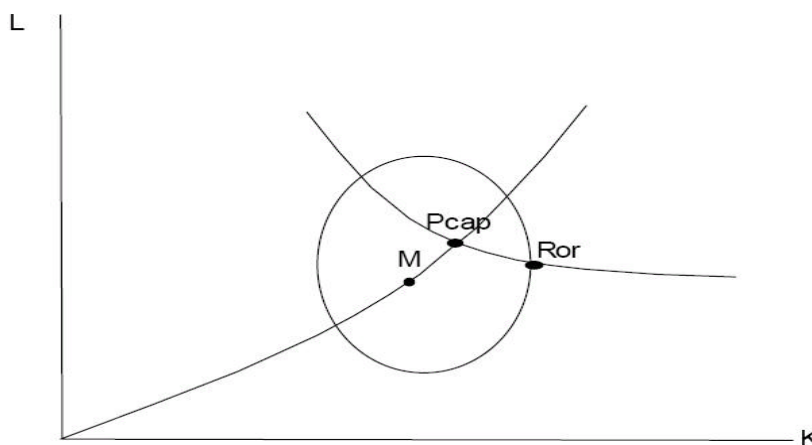


Fig. 2 - Regolazione con *price cap*.

Nella figura appena riportata si considera il sentiero di espansione e il vincolo di profitto zero per un'impresa monoprodotta cui viene imposto un *price-cap* che corrisponde a una quantità *P cap* superiore a quella di massimo profitto (M). L'impresa sceglie combinazioni efficienti degli input. A parità di prezzo, un'impresa regolata con *price cap* sarà maggiormente efficiente rispetto a quella regolata con ROR.⁷² L'incremento di efficienza reso possibile dal *price cap* si traduce peraltro interamente in maggiori profitti per l'impresa, e non in un aumento benessere per il consumatore.

L'attuazione del *price cap* viene proposta come soluzione alle seguenti problematiche (Littlechild, 1996 e 2003):

- come stimolo alla disaggregazione dei monopoli;
- incentivazione dell'efficienza e dell'innovazione;
- riduzione del costo di regolazione;

⁷² Il ROR prevede un impiego eccessivo del fattore produttivo capitale che genera inefficienze

- promozione della concorrenza;
- introiti per lo Stato derivanti dalla privatizzazione.

Con il *price cap* risulta semplice delimitare l'ambito delle attività soggette a regolazione da quelle che risultano estranee al campo di applicazione. Il ROR, invece, presuppone di dover sottoporre a regolazione anche altre ipotetiche attività che non rientrano nell'alveo regolamentare. Inoltre il *price cap*, essendo messo in opera con una regola automatica, comporta un limitato contatto tra regolatore e impresa, e quindi riduce le occasioni di "cattura" del regolatore. (Demsetz, 1968)

L'autore afferma, inoltre nello stesso articolo, che il metodo delle aste è il metodo migliore per ottenere un'efficienza competitiva che va coniugato all'utilizzo del *price cap* al fine di ottenere la piena efficienza allocativa dei fattori produttivi.

La teoria delle aste *à la* Demsetz dimostra che l'efficienza competitiva è ottenuta se (i) i partecipanti alla gara possono acquistare gli input di produzione in condizioni competitive, (ii) l'eventuale collusione è impossibile o comunque avrebbe costi troppo elevati rispetto ai vantaggi dell'aggiudicazione, (iii) la posizione di *incumbent* (soggetto uscente nell'affidamento del mercato o dell'*asset* in questione) non determina di per sé vantaggi competitivi in termini di informazione tecnologica, organizzativa, o di mercato, (iv) dopo l'assegnazione l'autorità pubblica è in condizione di verificare e far rispettare l'esecuzione del contratto, oppure di sanzionare le inadempienze e al limite di revocarlo. (Musso, 2001)

La formula del *price cap* può risultare soggetta a correzioni. Potrebbe accadere che durante il periodo non soggetto a revisione regolatoria i costi (ad esempio il combustibile del rimorchiatore) vengano modificati portando così di fatto alla modifica dei prezzi. In relazione all'incidenza di tali fattori sui costi, si permette che essi influenzino il prezzo da applicare. Tuttavia l'impresa potrebbe perdere l'incentivo a cercare di contenere i costi attraverso la ricerca di accordi più vantaggiosi con i propri fornitori.

4. Applicazione e confronto dei modelli ai servizi tecnico-nautici.

Delineare il quadro normativo esistente, per cogliere appieno le scelte fatte dal regolatore in tema di politiche tariffarie, rimane uno dei punti centrali che devono venir considerati per comprendere i comportamenti delle imprese appartenenti al mercato.

Sono le imprese stesse che fissano liberamente i prezzi e le tariffe, anche quando viene riscontrato un intervento dell'Autorità di regolazione a correzione del livello fissato.

In passato, sono state segnalate alle Autorità competenti situazioni di imposizioni tariffarie considerate eccessivamente gravose per l'utente finale. Sulla base dei dati resi disponibili dall'Autorità Garante della Libera Concorrenza e del Mercato, si riscontrano varie situazioni⁷³. Le tariffe di pilotaggio nei porti italiani risultano le più basse rispetto al resto dei porti europei; analoga considerazione viene svolta per i servizi di rimorchio. Per quanto concerne l'ormeggio, la dimensione della nave richiedente il servizio costituisce la discriminante più importante sulla quale valutare le tariffe; volendo stimare approssimativamente i livelli tariffari, anche questi sembrano essere mediamente più bassi rispetto agli altri porti europei. Tali considerazioni devono però tenere conto del fatto che i porti italiani possiedono caratteristiche e volumi di traffico completamente diversi rispetto agli altri porti europei⁷⁴.

In base alla normativa vigente, l'Autorità delegata alla fissazione e all'aggiornamento della tariffa determina, dopo essersi confrontata con le parti sociali, i livelli tariffari per la fornitura del servizio. Questo meccanismo non assicura il raggiungimento di un livello tariffario adeguato e provoca la nascita di asimmetrie informative tra le categorie interessate e gli utenti finali, dovute soprattutto alla mancanza di informazioni sui costi del servizio. Non esiste, attualmente, alcun incentivo per le imprese che permetta di fornire un livello di informazione ottimale al fine di ridurre il livello dell'asimmetria informativa. Le associazioni di categoria inoltre non rappresentano la totalità delle imprese che offrono il servizio.

I sistemi tariffari, presentati in precedenza, sono basati sul principio della copertura dei costi sostenuti. Oltre all'introduzione di appositi sistemi correttivi, la fissazione dei prezzi e delle loro variazioni è basata sui valori storici dei costi sostenuti dalle imprese, al fine di assicurare il rendimento dei fattori produttivi.

Attualmente il sistema italiano di regolazione dei servizi tecnico-nautici dimostra di possedere alcuni punti di criticità, soprattutto:

- la mancanza di quadro normativo esaustivo;
- la mancanza di una netta demarcazione dei confini tra la libertà dell'impresa e le responsabilità del regolatore;
- le tariffe vengono determinate mediante trattative con le rispettive associazioni di categoria;
- difficoltà ad individuare un processo coerente di determinazione dei piani tariffari.

⁷³ Cfr. Indagine conoscitiva nel settore dei servizi portuali, 1997, pag. 96.

⁷⁴ Le difficoltà oggettive per la determinazione delle tariffe e le critiche riguardano l'eccessiva onerosità del servizio rispetto al contenuto professionale (in termini di mezzi e forza lavoro) che viene fornito effettivamente rispetto ad altre realtà portuali extranazionali

Applicando i fondamenti teorici riportati in precedenza e ponendo, quindi, a confronto i due modelli si possono svolgere le seguenti considerazioni:

- il *price cap* costringerebbe l'impresa alla minimizzazione dei costi e quindi all'eliminazione di tutte le inefficienze produttive riscontrabili nei servizi tecnico nautici; la copertura dei costi prevista dal *rate-of-return regulation* non crea invece questo incentivo per l'impresa;
- il modello *rate-of-return regulation* consente la copertura dei costi dell'impresa e la sua sopravvivenza. Nel *price cap* l'abilità del regolatore sta nel mantenere l'impresa sul mercato (capacità regolatoria);
- le poche innovazioni tecnologiche presenti nell'industria dei servizi tecnico nautici (VHF) non forniscono sufficienti incentivi all'inserimento del *price cap*, ma la presenza di queste legate allo strumento regolatorio permettono un abbattimento dei costi e delle tariffe;
- in tema di flessibilità tariffaria il *price cap* risulta migliore, ponendo particolare attenzione nel caso dell'impresa che fornisce sia servizi in monopolio che in concorrenza (servizi tecnico nautici ed altre attività *bunkeraggio*, *carenaggio*, etc...);
- Le tariffe dei servizi tecnico nautici vengono aggiornate annualmente (quasi regolarmente). Il *price cap* risulterebbe meno costoso rispetto al *rate-of-return regulation*, in quanto gli intervalli di regolazione potrebbero essere più ampi;
- la maggiore flessibilità del *price cap* nell'applicazione degli strumenti regolatori rende quest'ultimo adatto a favorire il processo della concorrenza (autoproduzione).

L'utilizzo di una regolazione con *price cap* risulta in ultima istanza preferibile, soprattutto se vista nell'ottica dei criteri prima presentati. Nei settori a basso grado tecnologico come il settore portuale, il metodo *rate-of-return regulation* risulta ancora attuabile anche se sarebbe comunque preferibile utilizzare il *price cap*.

Ipotizzando controlli svolti direttamente dal regolatore e intervalli di regolazione brevi, i due modelli quasi si equivalgono. Visto che i controlli diretti del regolatore risultano contenuti e che questo tende a rispettare gli intervalli di regolazione medio-lunghi, il metodo del *price cap* risulta nettamente preferibile.

5. Conclusioni

Le argomentazioni riportate dimostrano come la materia dei servizi tecnico-nautici necessiti di un adeguamento per poter meglio favorire la

liberalizzazione e la privatizzazione del mercato, mantenendo i vincoli di sicurezza e di universalità che fungono da requisito imprescindibile. L'ordinamento giuridico italiano prevede un sistema concessorio che dovrebbe venir accantonato per far posto ad un sistema di autorizzazione all'esercizio d'impresa. Questo per dare la possibilità, come previsto dai vari tentativi di direttiva europea fatti dalla Commissione Trasporti (DGTREN) volti alla liberalizzazione del mercato dei servizi portuali. Poter concedere ad armatori e terminalisti la possibilità di autoprodurre i servizi tecnico-nautici equivarrebbe ad introdurre degli effetti concorrenziali all'interno del mercato⁷⁵.

Il problema della regolazione tariffaria appare come il nodo centrale da risolvere. La scelta del modello più consono da utilizzare per la tariffazione dei servizi deve essere affidata ad un ente con un elevato grado di capacità tecnica, che possa svolgere adeguate scelte di politica tariffaria (organo centrale super partes). Attualmente sono le Autorità Marittime che tutelano la sicurezza nella navigazione. Dalle modifiche apportate all'art. 14 della legge 84/94⁷⁶ anche le Autorità Portuali hanno compiti di controllo delle tariffe nei servizi tecnico-nautici⁷⁷.

Il modello vigente presuppone che la raccolta e l'elaborazione dei dati inerenti i costi sia svolta dall'impresa regolata. Questa scelta instaura una asimmetria informativa che sfalsa il rapporto tra il regolatore e il regolato, non permettendo un controllo preciso sulle tariffe. L'idea di inserire le categorie associative in termini consultivi appare inefficace ed inopportuno dal punto di vista concorrenziale⁷⁸.

Le tariffe dovrebbero essere correlate ai costi sostenuti dall'impresa e dovrebbe venir evitata qualsiasi discriminazione tra gli utenti. Nei casi in cui è stata ravvisata la discriminazione, la reintroduzione di uno schema basato sugli sconti ha di fatto favorito alcuni attori discriminandone altri. Questo dimostra che esiste la necessità di avere un regolatore capace di vagliare le richieste di incremento tariffario delle imprese.

⁷⁵ La proposta di inserire una royalty per l'autoproduzione del servizio da pagare all'Autorità Portuale che a sua volta girerà in parte al monopolista sembra essere una strada perseguibile

⁷⁶ Modifiche introdotte con la legge 647/96

⁷⁷ Restano comunque validi i criteri che vengono stabiliti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Le Autorità Portuali svolgono un ruolo di controllo e recepiscono i criteri emanati

⁷⁸ Le associazioni non rappresentano mai la totalità degli operatori e quindi portano vantaggi ai propri associati discriminando gli altri. Si formano poi spesso degli accordi per la formazione di tariffe elevate che non sono giustificate

Bibliografia

- AGCM (1997), *Indagine conoscitiva nel settore dei servizi portuali*, Istituto Poligrafico della Zecca dello Stato, Roma.
- Armstrong M., Cowan S. e Vickers J. (1994), *Regulatory Reform: economic analysis and British experience*, Cambridge, The MIT Press.
- Averch, H. e L. Johnson (1962), “Behavior of the Firm Under Regulatory Constraint”, *American Economic Review* 52: 1052-1069.
- Demsetz H. (1968), “Why regulate utilities?”, *Journal of Law and Economics*, 11:55-65.
- Gardina M. (2006), “Strumenti e modelli per la regolazione delle infrastrutture e dei servizi portuali”, XVIII ciclo di dottorato in Trasporti, traffico ed ambiente – Università degli Studi di Trieste.
- Littlechild, S. (1996) “Operational research and regulation: theory and practice”, *Journal of the Operational Research Society*, 47(5): 601-611.
- Littlechild, S.C. (2003) “Wholesale spot price pass-through”, *Journal of Regulatory Economics*, 23(1): 61-91.
- Musso E. (2001), “Regulation e deregulation nei porti: che cosa, come e quando regolamentare”, *Giornate di studi superiori sull'organizzazione dei trasporti nell'integrazione economica europea 42° Corso Internazionale* - Trieste, 10-14 settembre 2001.

Estimating the demand for public and private ferry service: a brief methodological note

Angela Stefania Bergantino

1. Introduction

The last decades have seen a strong acceleration towards market liberalization in many transport sectors across the continents. The relevant presence of the public sector in the industry has evolved towards the co-presence of publicly-owned incumbents next to private operators. The market has often taken the form of a dominant publicly-owned company with a relevant private fringe or of a more classical mixed duopoly. Within the ferry service industry it is possible to find both market set up in many European countries (Bergantino, 2005 and Bergantino et al. 2006). In many circumstances, in fact, the ferry service is offered by public firms and private firms competing with each other. Often, while public operators have to respect public service obligations, private operators do not and, in peak times, such as the summer, private firms enter the market on particular routes in direct competition with the public incumbent.

The objective of this short note is to briefly describe a possible approach to the estimation of the firm specific demand for ferry service and to measure the degree of substitutability between public and private ferry services and, thus, the degree of market power of the operators. We show that, through the approach shortly described, it may also be possible to obtain the conduct parameters of the different ferry companies over time. The estimation of these parameters would provide an assessment of a conditional competition strategy: it should be possible to see if there is a change in the 'competition game' in the case of entry by a private ferry operator in a previously publicly served market segment.

2. Some background

Modeling the demand-side of the market is crucial when assessing the potential space for competition in an industry. A large variety of models are available and choice is thus complicated. A first main distinction is between product-space approaches and characteristics-space approach which reflect the well-known different theoretical framework used to describe a product⁷⁹.

The outcomes of differentiated products models are highly sensitive to assumptions on consumer preferences. A demand model should not restrict the pattern of substitutability among market products at all, it must contain a sufficient number of parameters (Ivaldi et al, 2003). The challenge is that, when dealing with differentiated-products market, the number of products can get very large and so the number of parameters to be estimated. Even if the necessary conditions implied by the assumption of a rationale and well-behaved representative consumer are imposed.

Two strategies are followed in the literature to face this problem. The first approach consists in adopting the restrictions imposed by the assumption of multi-level budgeting (a sort of utility tree). In this setting the representative consumer allocates its income among a number of “upper level” expenditure groups. Then it allocates each group’s expenditure among goods within the group and so on. At the lowest stage - the product/service choice - the demand equations are specified according to the so-called AIDS (Almost Ideal Demand System) model.

The second approach is that based on logit-type models (Berry, 1994; Berry et al, 1995; Verboven, 1996 and Nevo, 2000). These models assume that consumers make discrete choices among a set of products and that each product can be represented in the characteristic space which is much smaller than the product space. This gives rise to a model which is easily tractable. The main advantage of these models is the parsimony in the number of parameters. However, the pure logit model imposes strong restrictions of the pattern of substitutability. Improvements in the estimation procedures have lead to models that exhibit larger flexibility and partially overcome these problems. These are: the nested logit model and - a more recent version of these models - the random coefficient logit model (Berry et al, 1995). However when one accounts for unobserved heterogeneity on consumers and products, the estimation procedure can become very cumbersome (Ivaldi et al, 2003). The

⁷⁹ The theoretical and econometric groundwork for characteristic based demand systems dates back to the seminal work of Lancaster (1971) and McFadden (1974, 1981). Applications of the Lancaster/McFadden framework however, increased significantly after Berry, Levinsohn and Pakes (1995) overcame two main problems with the formulation: the need to restrict own and cross-price elasticities and the ignoring of unobservable product characteristics

trend of the ongoing research is towards an increasing availability of complex methods.

In this brief note, we will concentrate on the first group of models. Further work will be carried out in the direction of applying more complex models to the estimation of the demand for ferry services and of comparing the relative performances of the two approaches with respect to this industry.

3. Elasticity estimation: a review of the methodology

Following Oum, Gillen and Noble (1986) and Hausman, Leonard and Zona (1994) we assume consumers over a route first allocate a certain amount of their budget in ferry transportation, and then allocate this sub-budget among different firms⁸⁰. For each route from a common port (say a hub or prime city) there are F ferry services (firms) including both public and private. We can assume a two-level demand system.

An almost ideal demand system (AIDS) is used for the “lower level” ferry demand:

$$S_{i,t} = \mathbf{a}_i + \mathbf{b}_i \ln \frac{Y_t}{P_t} + \sum_{j=1}^F \mathbf{g}_{i,j} \ln p_{j,t} + \mathbf{Z}_t \mathbf{q} + \mathbf{e}_t \quad (1)$$

for ferry firm $i = 1, F$ and period $t = 1, T$ where \mathbf{Z}_t is a vector of route specific control variables such as population, tourism destination, season, route distance etc. and $p_{j,t}$ is the average price of ferry j and Y_t is ferry travel expenditure over this route in period t ⁸¹.

S_{it} is the revenue share of ferry firm i on a route:

$$S_{it} = \frac{p_{it} q_{it}}{Y_t} \quad (2)$$

and P_t is a price index for route i and is a function of all ferry firm prices. So we have:

$$P_t = f(p_{1t}, p_{2t}, \dots, p_{Ft}) \quad (3)$$

⁸⁰ The two key articles for estimating the model are Oum, Gillen and Noble (1986) and Hausman, Leonard and Zona (1994)

⁸¹ Note we may have to create a composite product if we have foot passengers, car and passengers and maybe commercial vehicles

$$Y_t = Q_t \bullet P_t \quad (4)$$

Where Q is the total volume of passengers traveling on the route:

$$Q_t = \sum_{i=1}^F q_{it} \quad (5)$$

For the top level overall demand for ferry service, the demand function is defined as:

$$\ln Q_t = a + b \ln I_t + I \ln P_t + dZ_t + n_t \quad (6)$$

Where Q_t is the total number of passengers on a route and I_t is the average per capita income of the origin and destination areas.

From eqs. (1) and (2) we have:

$$\frac{p_{it} q_{it}}{Y_t} = a_i + b_i \ln Y_t - b_i \ln P_t + \sum_{j=1}^F g_{ij} \ln p_{jt} + Z_t q + e_t \quad (7)$$

In order to calculate the ferry firm's partial and conditional price elasticities with the price of ferry j when total ferry travel expenditure Y_t is constant, differentiate (7) w.r.t. p_{it} . When $i = j$ it is possible to derive the ferry firm's conditional own price elasticity in the following way:

$$\begin{aligned} q_{it} + p_{it} \frac{dq_{it}}{dp_{it}} &= -b_i Y_t \frac{1}{P_t} \frac{dP_t}{dp_{it}} + g_{ii} \frac{Y_t}{p_{it}} \\ \frac{dq_{it}}{dp_{it}} \frac{p_{it}}{q_{it}} &= \frac{g_{ii} Y_t}{p_{it} q_{it}} - 1 - \frac{b_i Y_t}{p_{it} q_{it}} \cdot \frac{dP_t}{dp_{it}} \frac{p_{it}}{P_t} \end{aligned} \quad (8)$$

$$e_{iit} = \frac{g_{ii}}{S_{it}} - \frac{b_i}{S_{it}} \cdot \frac{dP_t}{dp_{it}} \frac{p_{it}}{P_t} - 1$$

When $i \neq j$, the ferry conditional cross-price elasticity is derived as:

$$e_{ijt} = \frac{g_{ij}}{S_{jt}} - \frac{b_i}{S_{jt}} \cdot \frac{dP_t}{dp_{jt}} \frac{p_{jt}}{P_t} - 1 \quad (9)$$

To calculate the full unconditional price elasticity and cross-price elasticity, the total expenditure change must be considered when a ferry firm changes its

price. Therefore differentiate (7) w.r.t. p_{it} but allowing Y_t to change, when $i = j$, we have:

$$\begin{aligned} q_{it} + p_{it} \frac{dq_{it}}{dp_{it}} &= \frac{dY_t}{dp_{it}} s_{it} + Y_t \left(\frac{\mathbf{b}_i}{Y_t} \frac{dY_t}{dp_{it}} - \frac{\mathbf{b}_i}{P_t} \frac{dP_t}{dp_{it}} + \frac{\mathbf{g}_{ii}}{p_{it}} \right) \\ E_{iit} &= \left(\frac{\mathbf{g}_{ii}}{S_{it}} - \frac{\mathbf{b}_i}{S_{it}} \cdot \frac{dP_t}{dp_{it}} \frac{p_{it}}{P_t} - 1 \right) + \left(\frac{S_{it} + \mathbf{b}_i}{q_{it}} \cdot \frac{dY_t}{dp_{it}} \right) \end{aligned} \quad (10)$$

The first component of the RHS is simply the partial elasticity derived above.

In addition as $Y_t = Q_t \cdot P_t$, we have:

$$\frac{dY_t}{dp_{it}} = \frac{d(Q_t \cdot P_t)}{dP_t} \frac{dP_t}{dp_{it}} = (1 - \mathbf{I}) \frac{dP_t}{dp_{it}} Q_t \quad (11)$$

Equations (10) and (11) are the same as equation (9) in Hausman and Leonard (2002).

The total demand price elasticity $\mathbf{I} = (dQ/dP_t)/(P_t/Q_t)$ can be estimated empirically through a total level demand function such as eq. (6).

The case of $i \neq j$ can be derived in a similar way.

Note the precise price index corresponding to AIDS demands can be specified and estimated. Deaton and Muellbauer (1980) specified the price index as:

$$\ln P_t = \mathbf{a}_0 + \sum_{i=1}^F \mathbf{a}_i \ln p_{it} + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^F \sum_{j=1}^F \mathbf{g}_{ij} \ln p_i \ln p_j \quad (12)$$

Oum, Gillen and Noble (1986) defined the index as the following translog function:

$$\begin{aligned} \ln P_t &= \mathbf{a}_0 + \sum_{i=1}^F \mathbf{a}_i \ln p_{it} + \sum_{k=1}^K \ln Z_k + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^F \sum_{j=1}^F \mathbf{g}_{ij} \ln p_{it} \ln p_{jt} \\ &\quad + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^K \sum_{j=1}^K \mathbf{b}_{ij} \ln Z_i \ln Z_j + \sum_{i=1}^F \sum_{k=1}^K \mathbf{c}_{ik} \ln p_i \ln Z_j \end{aligned} \quad (13)$$

As Deaton and Muellbauer (1980) point out, in situations where individual prices are closely collinear, $\ln P_t$ is unlikely to be very sensitive to its weights.

Following Deaton and Muellbauer (1980) as well as Hausman and Leonard (2002) one can use the Stone index where w_i is the average revenue share of ferry firm i during the data period.

$$LnP_t = \sum_{i=1}^F w_i \ln p_{it} \quad (14)$$

So that $\frac{dP_t}{dp_{jt}} \cdot \frac{p_{jt}}{P_t} = w_j$ or $\frac{dP_t}{dp_{jt}} = w_j \frac{P_t}{p_{jt}}$ and the firm's own price

elasticity by (10) is:

$$E_{iit} = \frac{1}{S_{it}} (\mathbf{g}_{ii} - \mathbf{b}_i w_i) - 1 + \left(1 + \frac{\mathbf{b}_i}{S_{it}} \right) (1 + \mathbf{I}) w_i \quad (15)$$

While the cross elasticity would be

$$E_{ijt} = \frac{1}{S_{it}} (\mathbf{g}_{ij} - \mathbf{b}_i w_j) - 1 + \left(1 + \frac{\mathbf{b}_i}{S_{it}} \right) (1 + \mathbf{I}) w_j \quad (16)$$

As the AIDS demands are derived from an AIDS cost function, the following restrictions holds:

$$\sum_{i=1}^F \mathbf{a}_i = 1, \quad \sum_{i=1}^F \mathbf{g}_{ij} = 0 \quad \sum_{i=1}^F \mathbf{b}_j = 0 \quad (17)$$

$$\sum_i^F \mathbf{g}_{ij} = 0 \quad (18)$$

$$\mathbf{g}_{ij} = \mathbf{g}_{ji} \quad (19)$$

These represent equations (10) – (11) in Deaton and Muellbauer (1980) so if the restrictions hold, equations (1) or (7) represent a system of demand

functions which add up to total expenditure, are homogeneous of degree zero in prices and total expenditures taken together and satisfy the Slutsky symmetry⁸².

We are aware that the approach presented faces three main problems:

- the allocation of products into groups is somewhat ad hoc;
- it is not clear how to account for consumer heterogeneity;
- it is intractable when the number of types of goods or services per group remains very large.

The problems, however, do not seem to be a sufficient justification for excluding a priori the possibility of using this approach. In fact, it is possible to test and thus verify the assumption of separability of consumer preferences. Secondly, consumer heterogeneity is not tackled better in the characteristics based models⁸³. Third, with respect to the ferry industry, where the product is mature and well established, the number of types of services per group remains very limited and thus generates a tractable number of parameters.

4. Some concluding remarks

Demand estimation is extremely important in IO where usually a great deal of attention is focussed on comparative statics of one form or another (for instance, pre and post merger pricing, tax incidence, monopoly vs duopoly pricing, effect of predatory pricing policies) and to the estimation of welfare impacts, which needs a well specified demand system. Demand estimation is essential also for the estimation of barriers to entry (the effect of advertising) and, most important for our analysis, to understanding own and cross-price elasticities. The latter furnishes the basis, in fact, for "preliminary" issues in policy work (such as market definition in antitrust cases, pricing strategies, market power, ecc).

In this short note we have presented a brief outline of the most widely used approach, adjusting it to the specific context of analysis. We have identified the main data requirements and highlighted the main drawbacks of the proposed methodology. At the same time, we have argued how, given the specificities of the industry considered, the approach might remain valid. Some space has been

⁸² A possible problem area is when control variables are included in the estimating equations, the

$$\sum_{i=1}^F a_i = 1$$

assumption of may need to be abandoned

⁸³ According, among others, to Ivaldi et al (2003), when one accounts for unobserved heterogeneity on consumers and products, the estimation procedure can become very cumbersome

reserved also to the discussion of possible alternative models. We propose to estimate both classes of models and to compare the outcomes in order to have, from a methodological standpoint, a ranking of approaches for the ferry industry, from a practical point of view, an estimation of own and cross-price elasticities in the ferry markets to be used for policy considerations.

References

- Baker, J. B. and T.F. Bresnahan (1992), "Empirical Methods of Identifying and Measuring Market Power", *Antitrust Law Journal*, 61: 3-16.
- Bergantino, A. S. (2005), "Aspetti e problemi dell'attuale sistema di regolamentazione dei servizi di trasporto marittimo in Italia", *Trasporti e Politiche Economiche*,
- Bergantino, A.S., E. Billette de Villemeur and A. Vinella (2006), A model of partial regulation in the maritime ferry industry, *Working paper n.10, Southern European Research in Economic Studies (SERIES)*, Dipartimento di Scienze Economiche,
- Berry, S. (1994), "Estimating discrete choice models of product differentiation", *Rand Journal of Economics*, 25:242-262.
- Berry, S., J. Levinsohn and A. Pakes (1995), "Automobile prices in Market Equilibrium", *Econometrica*, 63: 841-890.
- Deaton, A. and J. Muellbauer (1980), *Economics and Consumer Behaviour*, Cambridge University Press,
- Hausman, J and Gregory Leonard (2002), "The Competitive Effects of a New Product Introduction: A Case Study", *Journal of Industrial Economics*, 3:
- Hausman, J., G. Leonard and J. D. Zona (1994) "Competitive Analysis with Differentiated Products", *Annales D'Economie et de Statistique*, 34: 159-180.
- Ivaldi, M., B. Jullien, P. Rey, P. Seabright and J. Tirole (2003), The Economics of Unilateral Effects, *Interim Report for DG Competition*, European Commission, IDEI, Toulouse.
- Nevo (2000), "Mergers with Differentiated Products: the case of ready to eat cereals industry", *Rand journal of Economics*, 31: 395-421.
- Oum, T., D. Gillen and Noble (1986), "Demands for Fareclasses and Pricing in Airline Markets", *Logistics and Transportation Review*, 23:
- Verboven F. (1996), "International price discrimination in the European car market", *Rand Journal of Economics*, 27: 240-268.

Logistica Economica, intermodalità e modelli di rete

Ennio Forte e Lucio Siviero

1. Approccio di Logistica Economica all'intermodalità

Un innovativo approccio di tipo sistemico, a cui fanno riferimento alcuni concetti economici fondamentali di Logistica Economica, riscontrabile in recente letteratura economica dei trasporti (Van Klink, Van den Berg G.C. 1998, Bontenkoning 2002, Groothedde, Ruijgrok, Tavasszy 2005, Hesse, Rodrigue 2004, Rodrigue, Slack, Comtois, 2001), considera la reti di trasporto non soltanto suddivise per modi (marittimo, aereo, ferroviario, stradale), ma piuttosto individua in ciascuna modalità un segmento, più o meno sostituibile, di una rete globale di produzione di beni e servizi fortemente integrata e strutturata sul modello di catene delle forniture (*supply-chain*). La catena intermodale composta da una sequenza di anelli può essere economicamente efficiente se esistono economie di scala derivanti dall'utilizzo ottimale di ogni modalità (per dimensioni e distanza) ed operatori in grado di organizzare efficacemente il servizio *door-to-door* integrando le diverse modalità. La valutazione della scala efficiente minima (*minimum efficient scale*), ovvero sia del più basso livello di produzione in cui la curva del costo medio totale (di lungo periodo) raggiunge il punto di minimo, è quindi necessariamente da compiersi considerando variabili trasportistiche e logistiche legate ad un processo produttivo composto da più segmenti interdipendenti ciascuno caratterizzato da una specifica funzione di produzione. I principali vantaggi offerti dal trasporto intermodale riguardano, soprattutto, le economie di scala conseguibili attraverso la concentrazione dei flussi di merce (o meglio di unità di trasporto intermodale) presso le strutture dedicate allo scambio modale. La logica dell' *hub and spoke* può rappresentare pertanto una alternativa alla tradizionale configurazione di rete *point to point* che, in molti casi, meglio si adatta alle caratteristiche tecniche ed economiche del trasporto intermodale.

Negli ultimi anni si è compreso come sistemi anche molto diversi tra loro possono efficacemente essere descritti in termini di network o reti complesse. Gli esempi vanno da reti di tipo tecnologico come Internet, a reti di tipo sociale

come la collaborazione in campo scientifico e non da ultimo il caso delle reti di trasporto. In generale, il concetto di rete è assimilabile ad una schematizzazione approssimativa di un sistema costituito da molti elementi, i nodi (che possono rappresentare a seconda dei casi: persone, computer, infrastrutture di trasporto, ecc.) legati tra loro e interagenti mediante connessioni (*link*). Al riguardo, l'affermazione di una teoria economica dell'intermodalità risulta essere auspicabile (Danielis, 2006). I due principali filoni di ricerca si sviluppano nell'ambito della teoria economica delle reti (*network*) e della teoria economica dei costi di transazione e delle catene dell'offerta (*supply chain*). Elemento fondamentale comune è il meccanismo di coordinamento tra gli attori; in un *network* e quindi in un processo concatenato, le imprese dipendono l'una dalle altre in quanto dove termina l'attività dell'una inizia l'attività dell'altra con conseguenti ripercussioni in termini economici sull'intero processo produttivo finalizzato alla ricerca della maggiore efficienza spaziale, verticale e temporale.

2. Funzioni e dimensioni della Logistica Economica applicate all'integrazione tra reti

La complessità del settore del trasporto merci e della logistica, la molteplicità e la diversità degli operatori e delle attività coinvolte, la differente combinazione di molteplici fattori all'interno della funzione produttiva, rendono difficile l'individuazione di azioni ed interventi tali da "mettere a valore" i caratteri distintivi geo-economici di un territorio. L'obiettivo generale di potenziare le infrastrutture di trasporto e logistiche, ponendole a sistema ed amplificando al massimo l'effetto rete che nell'insieme possono esprimere, rappresenta uno degli strumenti attraverso il quale incrementare il posizionamento competitivo del sistema economico locale, ottimizzando gli effetti territoriali previsti con la realizzazione dei corridoi plurimodali dell'Unione Europea allargata, grazie al contributo che potranno dare al raggiungimento degli obiettivi di crescita e di occupazione prefissati nei più recenti documenti di politica regionale della Commissione europea (CE, 2006). Ma l'intento dovrebbe essere quello di superare la pianificazione condotta soltanto sull'individuazione dei siti dove sviluppare e potenziare infrastrutture di interscambio merci, e di considerare tutti gli elementi che stanno concorrendo a strutturare il mercato ed il sistema degli insediamenti logistici in Italia, negli Stati dell'Unione Europea e nel resto del mondo, considerando anche le logiche insediative, le modalità operative delle imprese ed le opportunità offerte dalle innovazioni di rete sia dal lato infrastrutturale sia dal lato dei servizi logistici integrati. Il fine è di perseguire la coerenza del sistema non solo per gli aspetti più strettamente trasportistici, ma anche rispetto alle logiche di funzionamento dei cicli logistici (produttivi e distributivi) nel loro

insieme, orientandoli, se possibile, ad una maggiore integrazione e compatibilità con il territorio e con l'ambiente.

Si tratta di un approccio economico ad un sistema/mercato unitario, da inquadrare nella sua interezza ed al tempo stesso complesso perché risultante da diverse componenti (tratte terrestri nelle diverse modalità ferroviaria e stradale, tratte marittime, operazioni ai terminali, lavorazioni logistiche delle merci, ecc.). Tutte le componenti di questo servizio, tra loro coordinate e/o integrate dovrebbero poter generare un valore aggiunto complessivo superiore alla somma di quello producibile da ogni componente singolarmente considerata. Lo strumento/obiettivo di Logistica Economica della trasversalità, intesa come strategia di sviluppo economico dei trasporti in chiave geografica, modale e settoriale, si pone come scopo di fondo l'analisi economica di itinerari/sistemi logistici alternativi al trasporto unimodale che possano concorrere all'equilibrio dei flussi nello spazio e nelle reti plurimodali (Forte, 2005). La trasversalità riguarda pertanto lo studio della fattibilità finanziaria, economico-sociale ed organizzativo-imprenditoriale di itinerari alternativi ed integrati che in genere sostituiscono al tutto-strada una sequenza intermodale di trasporto. In particolare, tali soluzioni innovative sono rese possibili dalla presenza di corrispondenti infrastrutture dedicate (terminali *ro-ro*, terminal container, interporti, ecc.) e relative scelte di investimento pubbliche e private. La struttura spaziale delle moderne reti logistiche (servizi di trasporto ed altri servizi logistici) è in molti casi espressione della struttura spaziale della produzione/distribuzione. La costruzione delle reti è sempre più orientata verso grandi *distribution center* che servono significativi territori aggregati, spesso transnazionali. Ciò non riduce comunque l'importanza di centri di distribuzione delle merci a livello nazionale e regionale, in particolare per i cicli logistico-distributivi di merci che richiedono strutture “ad albero” con centri di distribuzione regionali, nazionali ed internazionali. In Europa, moltissimi sono i casi di concentrazione spaziale di medio-grandi imprese di logistica che prevalentemente svolgono attività di distribuzione per vaste aree geografiche. Si tratta dei cosiddetti *European Distribution Center* (EDC) sviluppatasi dapprima in Olanda e via via andatisi diffondendosi in tutta Europa e, negli anni più recenti, nelle regioni europee dei nuovi paesi entrati con l'allargamento del 2004 e nelle regioni in ritardo di sviluppo che per il periodo 2007-2013 saranno oggetto dell'obiettivo “convergenza” nell'ambito della politica di coesione della UE27. La localizzazione di tali centri distributivi segue in qualche modo percorsi strategici condizionati e vincolati dalle catene logistiche internazionali sempre più “stressate” dalla accelerazione dello scambio di informazioni, dai cambiamenti delle preferenze dei mercati di consumo e dalla crescente competizione tra imprese. I fattori competitivi vincenti di tali strutture sono pertanto da ricercarsi nella eccellente accessibilità, nella avanzata tecnologia di supporto alla offerta di servizi di infrastrutture e terminal, al raggiungimento di livelli di minima scala efficiente per la offerta di funzioni

logistiche integrate che consentano di operare in regime di rendimenti di scala crescenti. I maggiori attori del mercato nel settore della distribuzione globale, (compagnie di navigazione containerizzata, grandi spedizionieri, imprese di magazzinaggio, operatori di terminal, ecc.) sono quindi sempre più orientati al controllo di più anelli delle catene logistiche alla ricerca di economie di scala e di scopo. In tal senso si presenta nell'analisi economica logistica il problema del trasporto nella dimensione spaziale inteso come parte necessaria della funzione produttiva strategica della teoria economica internazionale (Krugman, Obstfeld, 2003). La catena delle forniture (*supply chain*) può essere vista come sistema logistico a rete in cui risorse materiali ed immateriali in continuo movimento (flussi) vengono trasformate in prodotti e servizi che singolarmente e/o in modo aggregato vengono distribuiti a scala globale. Catene/reti logistiche che connettono produzione e consumo sempre più lunghe e complesse e, quindi, la soluzione operativa ricercata è la minimizzazione del costo unitario di trasporto soggetto alla condizione che la domanda nelle molteplici destinazioni sia soddisfatta attraverso l'ottima determinazione delle quantità trasportate nelle reti plurimodali con riferimento alla diversa capacità di infrastrutture, veicoli e unità standard (frazionamento dei flussi). Il problema economico (logistico) è determinare le migliori soluzioni possibili di trasporto nelle reti plurimodali, considerando risorse interne ed esterne alle imprese, soggette a vincoli di ordine spaziale, infrastrutturale e modale (efficienza spaziale). La concorrenza modale viene superata dall'approccio collaborativo ed integrativo di network spaziale in grado di generare economie interne ed esterne di rete derivanti anche dagli innovati assetti geografici delle produzioni frazionate e della distribuzione organizzata. Anche i modelli di rete devono consentire l'equilibrio/efficienza dei flussi nella dimensione spaziale (al tempo giusto nella giusta quantità e nel giusto luogo) associato alla ricerca del minimo costo totale logistico (efficienza dei trasporti più altre attività logistiche). In figura 1 è riportata una generica curva di efficienza spaziale per livelli crescenti di fattore produttivo logistico trasversalità (livello di integrazione tra reti). La curva è crescente se vi sono rendimenti di scala crescenti, ossia a fronte di incrementi costanti dei livelli di fattore produttivo logistico impiegato, corrispondono incrementi del livello di efficienza raggiunto sempre più elevati. Ciò implica che la curva sia convessa, quindi: $dS > dT$ (S = efficienza spaziale, T = trasversalità) con rendimenti marginali crescenti del fattore trasversalità (integrazione tra reti).

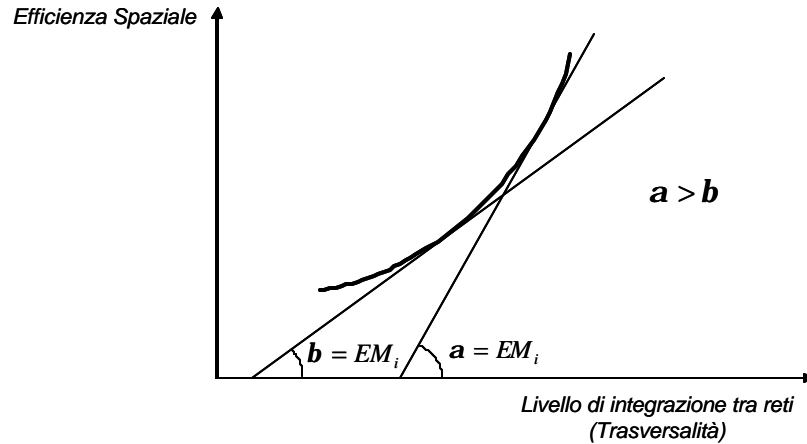


Fig. 1 - Curva di efficienza spaziale ed efficienza spaziale marginale

3. Curva di efficienza ed economie di scala, di densità e di scopo

La ricerca di equilibri sistemici in funzione della maggiore efficienza rappresenta l'obiettivo di fondo della Logistica Economia ove per efficienza può intendersi il minor costo totale di gestione dei flussi fisici e informativi lungo tutto il processo logistico, o il miglior risultato in termini di ricavi, da conseguirsi anche mediante un aumento dei costi logistici totali più che compensati da un maggiore incremento delle opportunità distributive che consenta alle imprese di conseguire maggiori profitti e rendere quindi conveniente il sostenimento di costi logistici anche più elevati purché funzionali alla migliore qualità del servizio. L'efficienza viene ad assumere fondamentale importanza con riguardo a tre dimensioni: spaziale, verticale e temporale (Thore, 1990). Per dimensione spaziale si può intendere la ricerca di possibili azioni migliorative del servizio dal lato delle economie geografiche e/o di relazione territoriale. Per dimensione verticale può intendersi in generale l'organizzazione produttiva del servizio di trasporto che per sua natura implica considerazioni di filiera integrata produzione-distribuzione-consumo, assumendo quindi funzioni produttive più complesse dal punto di vista logistico generale e di logistica del trasporto in particolare per i servizi che comportano l'uso di più modalità. Infine, per dimensione temporale ci si può riferire agli aspetti economici dei cicli logistici del trasporto dipendenti non solo dalle caratteristiche interne del sistema dei trasporti (reti, servizi, livelli di utilizzo della capacità) ma anche dalla organizzazione delle catene produttive e

distributive che assegnano al fattore "tempo ottimizzato" importanza strategica. Esempio eloquente è stato il forte sviluppo di forme organizzative delle produzioni con "magazzini viaggianti" (just in time), che hanno inciso fortemente sulle politiche di gestione scorte e degli investimenti ad esse relative (depositi, magazzini, centri di distribuzione, ecc.).

Incrementi di risorse economiche destinate alle funzioni logistiche dovrebbero generare pertanto incrementi più che proporzionali dei livelli di efficienza raggiungibili (spaziale, verticale e temporale).

Con specifico riferimento alla efficienza spaziale, le economie di scala sono incrementi o decrementi di produttività che hanno luogo in seguito ad aumenti dei volumi dei fattori produttivi impiegati nel processo produttivo. I punti della curva convessa di figura 1, indicano le combinazioni dell'input trasversalità in corrispondenza delle quali si raggiunge il massimo livello di efficienza spaziale a parità di costo o si sostiene il costo minimo a parità di livello di efficienza. Vale a dire, ogni punto indica una quantità di input ed un livello di efficienza spaziale logistica in corrispondenza dei quali si sostiene il costo totale minimo, pertanto, l'integrazione tra reti/trasversalità dovrebbe assicurare il costo minimo possibile nell'espansione delle quantità offerte per ottenere livelli di efficienza spaziale più elevati.

L'efficienza spaziale di rete nei trasporti implica la considerazione di: a) economie di scala, derivanti dalla espansione del traffico e della dimensione della rete (impatto sui costi medi di incrementi di traffico e di dimensione della rete); b) economie di densità, derivanti dalla espansione del traffico con dimensione di rete costante (maggior sfruttamento della capacità esistente); (Oum, Waters, 1996). Il modello di rete *hub and spoke* è un tipico esempio struttura finalizzata alla riduzione del costo medio per effetto sia di economie di densità sia di economie di scopo in caso di aggiunta di nuove relazioni (Racunica-Winter, 2005, Jara-Diaz, Basso, 2003, O'Kelly-Bryan, 1998).

L'espansione della rete deve essere analizzata con riferimento alle economie di scala derivanti dall'incremento dei flussi sulle date relazioni O-D e sulle economie derivanti dall'aggiunta di nuovi flussi ottenibili con l'espansione della rete (economie spaziali di scopo). Le economie spaziali di scopo (ad esempio la migliore rotazione delle flotte o il maggior fattore di carico medio) si riferiscono all'impatto sui costi medi dell'aggiunta di nuovi servizi all'interno di un'unica dimensione spaziale di rete (Jara-Diaz, Basso, 2003).

4. Un modello di ricerca economico-operativa Hub & Spoke intermodale

Una configurazione di rete integrata *hub and spoke* ferro-gomma può contribuire a migliorare il rapporto costo/livello del servizio di trasporto integrato offerto, riducendo le perdite di efficienza del trasporto intermodale

dovute in molti casi a: bassa affidabilità, costi elevati, tempi elevati, bassa frequenza, ristretta penetrazione spaziale, mancanza di sincronizzazione operativa e gestionale, sistemi informativi e di comunicazione non connessi tra operatori/caricatori, sbilanciamento dei traffici per direzione, elevati "vuoti di capacità" (basso coefficiente di utilizzazione delle linee).

Un sistema integrato con nodi *hub* (terminal intermodale) e collegamenti feeder su gomma offerto in condizioni di unicità contrattuale/tariffaria di trasporto può determinare:

- un più alto coefficiente di utilizzazione medio di rete;
- una più elevata frequenza;
- una maggiore penetrazione spaziale dei servizi (incremento delle destinazioni);
- un più efficiente utilizzo dei rotabili e delle unità di carico.

Il modello proposto è orientato alla ricerca delle potenziali massime economie di densità e di scopo relative alla configurazione di una rete intermodale strada-rotaia con terminali *hub* e servizi *spoke* su gomma (terminalizzazione in origine e destinazione).

La funzione di costo non-lineare scontata adottata sulle diverse relazioni e sulla somma di più relazioni (espansione di rete) è:

$$CT_{ij} = a [(x_{ij} cf)^b + (x_{ij} ch)^c + (x_{ij} cts)^d]$$

Dove:

CT_{ij} = Costo totale della relazione ij (origine-destinazione) €ton

cf = costo ferroviario unitario €ton

ch = costo di handling unitario (trasbordo) €ton

cts = costo terminalizzazione stradale €ton

x_{ij} = flusso sulla relazione ij

$a > 0$ costante di concavità della curva di costo totale (complessità logistica)

$0 < (b, c, d) < 1$ parametri esponenziali (esprimenti il potenziale di economie di scala e/o di scopo per singola componente di costo intermodale della singola relazione e/o di più relazioni della rete).

La funzione misura la decrescenza dei singoli costi unitari al crescere del flusso *door-to-door* strada-rotaia (adattamento da O'Kelly e Bryan, 1998).

Il programma (in MS Excel - Risolutore) è stato impostato per la ricerca della funzione-obiettivo che renda massima la differenza media tra costo totale unitario, calcolato con la funzione scontata precedente per un determinata scala produttiva (intervallo di capacità), ed il costo totale medio calcolato con una funzione lineare costante di costo totale (CT_{ij1}). L'incremento di scala produttiva è stato considerato a partire dal minimo livello di fattibilità economica della relazione fino alla massima capacità programmata.

$$\text{Max } F(x,z) = \frac{\sum CT(x_{ij})(z_k)}{\sum (x_{ij})(z_k)} - \frac{\sum CT1(x_{ij})(z_k)}{\sum (x_{ij})(z_k)}$$

soggetta a:

$\Sigma x_{ij} = d_{ij}$ (vettore della domanda O-D)
 $0 = z_k = 1$ (vettore della scala produttiva, intervallo di capacità)
 $x_{ij} = 0$

5. Applicazione del modello di ricerca economica-operativa Hub & Spoke intermodale

Il modello è stato applicato al nuovo “Servizio Espresso” di Trenitalia Cargo sulle relazioni con O-D Napoli-Marcianise. Il servizio, si basa sull’integrazione tra modalità ferroviaria, che collega giornalmente due piattaforme logistiche di interscambio, con la modalità gomma per la copertura dei tratti terminali (nel raggio massimo di 200 km). I costi totali di equilibrio ($RT = CT$) per relazione, sono stati ricostruiti partendo dalle tariffe unitarie di Trenitalia (cassa mobile) prevedendo i seguenti elementi standard:

- Treno-blocco = 20 UTI (UTI = 18 ton)
- Terminalizzazione stradale = 400 Km (A/R ipotesi massima)
- Costo trasporto stradale = 0,5 €/km/UTI
- Costo handling al terminale = 80,0 €/UTI (2 tiri/gru)
- C.O. medio singola relazione = 0,8 (ipotesi equilibrio $RT = CT$)

Sulla relazione NA-MI (800 km) si è determinato un costo lineare di trazione ferroviaria di equilibrio pari a 0,68 €/Km.

La calibrazione dei parametri del modello è stata ottenuta al livello di flusso (tonnellate) corrispondente al numero di treni necessario blocco per rendere il servizio shuttle sulla relazione fattibile ($RT = CT$ per una direzione), dato un C.O. di equilibrio sulle singole relazioni, per ottenere la funzione di costo totale concava non-lineare. Il suddetto equilibrio per la calibrazione è esposto nella figura 2 ove è riportato l'andamento della funzione modellizzata (CT MOD) e della funzione lineare costante (CT COS). L’applicazione alle singole relazioni Napoli-Milano e Napoli-Bologna ha consentito di misurare potenziali economie di densità (maggiore utilizzo della capacità esistente e data). Nel caso della relazione Napoli (Marcianise) - Milano (800 km) è stato calcolato un potenziale di economie di scala di produzione medie (min 12 - max 30 treni/mese, *efficient scale*) pari al 13,8% rispetto ai valori-base della funzione lineare (figura 3). L’applicazione alla somma delle relazioni Napoli-Milano e Napoli Bologna ha consentito di misurare potenziali economie di scopo (maggiore utilizzo della capacità di rete con estensione della rete). Nel caso della relazione somma Napoli - Milano (800 km) e Napoli - Bologna (600 km) sono state calcolate economie di scopo medie alla data scala di produzione (min 24 - max 60 treni/mese per una direzione, *efficient scale*) pari al 16,2% rispetto ai valori-base della funzione lineare (figura 4).

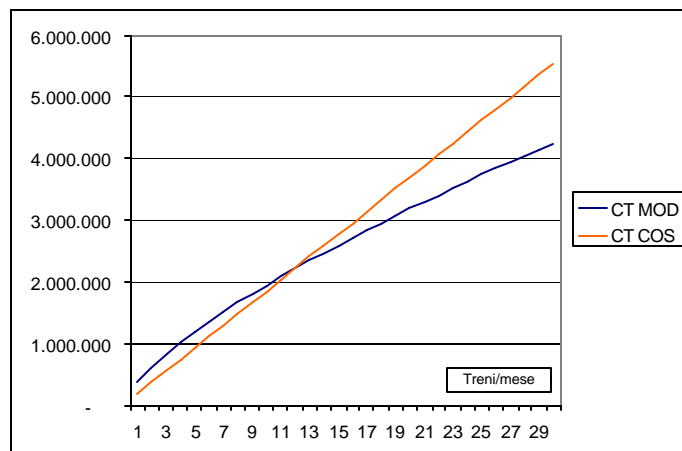


Fig. 2 - Curve dei costi totali

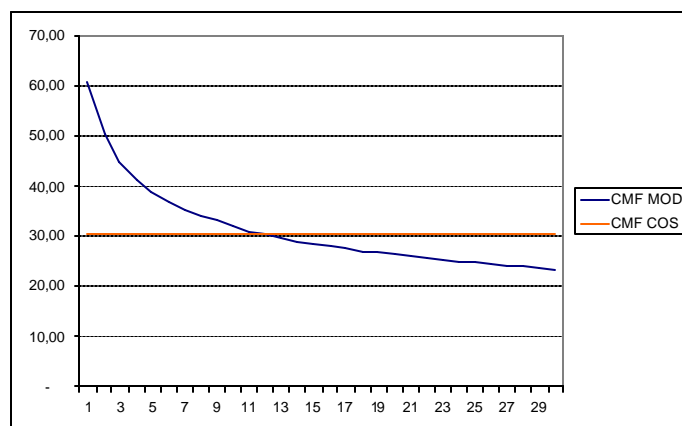


Fig. 3 - Curve dei medi di trazione ferroviaria (singola relazione)

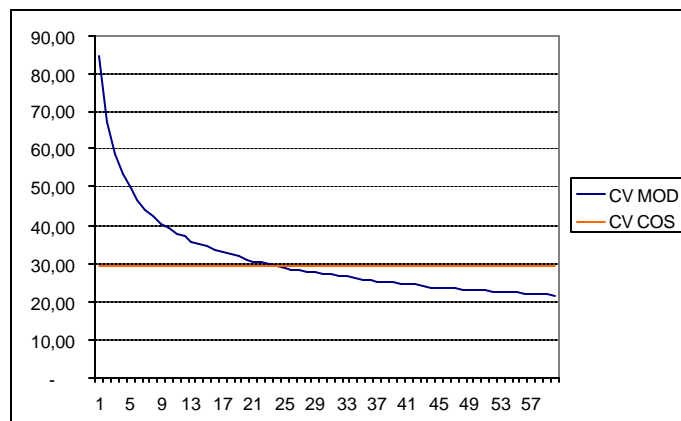


Fig. 4 - Curve dei medi di trazione ferroviaria (relazione somma)

6. Conclusioni

La relazione *door-to-door* Napoli (Marcianise) - Milano (Smistamento) evidenzia un costo medio totale pari a 42,78 €/ton al punto di equilibrio tra le due funzioni, per poi decrescere alla scala massima al valore di 32,78 €/ton (competitivo rispetto al tutto-strada). Il costo tutto-strada medio di un'impresa di autotrasporto italiana è pari a 1,354 €/Km con un veicolo da 25 ton (fonte: Albo Autotrasportatori, 2005), quindi, su una relazione di 800 km un costo medio pari a 43,32 €/ton. L'espansione di traffico sulla singola relazione può generare economie di densità all'incremento delle quantità trasportate con distanza chilometrica fissa e quindi all'incremento delle ton-km. L'espansione della rete (aggiunta di nuove relazioni) può generare economie di scopo in particolare nel caso di una struttura di rete *hub and spoke* con utilizzo di treni shuttle *inter-hub*. Tali risultati sui costi unitari possono conseguirsi principalmente per effetto: del migliore utilizzo della capacità complessiva di rete; del possibile incremento del C.O. medio di rete; della più efficiente rotazione dei rotabili, dei veicoli stradali e delle unità di carico; della razionalizzazione delle operazioni terminali con riduzione dei movimenti operativi, della ottimizzazione dei percorsi stradali di presa e consegna, della riduzione di percorrenze stradali "a vuoto"; dei minori costi di manovra e composizione ferroviaria (*shunting*); dell'ottimizzazione delle frequenze e dei collegamenti indiretti (es. internazionali); della riduzione dei "costi di transazione" con utilizzo di tecnologie e servizi avanzati (ICT, *call center*, *e-ticket*, *e-booking*, *tracking and tracing*, ecc.). Il modello, infine, può essere

utilizzato anche come funzione-obiettivo "inversa". Prefissata una tariffa unitaria (€UTI) si possono misurare potenziali recuperi di efficienza medi determinati per una o più delle tre componenti del Costo Totale: costo trazione e manovra ferroviaria; costo di handling ai terminali; costo di terminalizzazione stradale (es. economie di scala medie del 5% con l'incremento della produzione). Le economie di scala (di densità e di scopo) dipendono quindi dalla scala di produzione considerata all'interno della quale il modello massimizza la differenza tra costo medio lineare e costo medio decrescente (funzione non-lineare concava). L'aggiunta di più relazioni alla rete (maggiore capacità di rete), con la considerazione di un'unica funzione produttiva, genera maggiori economie rispetto alle singole relazioni, a parità di coefficiente di occupazione di equilibrio.

Bibliografia

- CE (2006), *Regolamento 1083/2006* del Consiglio recante disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo e sul Fondo di coesione, Gazzetta ufficiale dell'Unione europea del 31.7.2006.
- Dalla Chiara B., Marigo D. e Benzo G. (2002), *Interporti e terminali intermodali*, Hoepli, Milano.
- Danielis R. (2006), "Il trasporto intermodale: quale ruolo per l'analisi economica?", in Polidori G., Musso E. e Marcucci E. (a cura di) *I trasporti e l'Europa, Politiche infrastrutture, concorrenza*, FrancoAngeli, Milano.
- Del Viscovo M. (1990), *Economia dei Trasporti*, UTET, Torino.
- Forte E. (2005), "Logistica economica: globalizzazione ed urbanizzazione", in Borruso G. e Polidori G. (a cura di) *Riequilibrio ed integrazione modale nel trasporto merci*, FrancoAngeli, Milano.
- Forte E. (2006), "Logistica economica e strumenti di analisi: obiettivi e condizioni per l'ottimo", in Polidori G., Musso E. e Marcucci E. (a cura di) *I trasporti e l'Europa, Politiche infrastrutture, concorrenza*, FrancoAngeli, Milano.
- Groothedde B., Ruijgrok C. e Tavasszy L. (2005), "Towards collaborative, intermodal hub networks. A case study in the fast moving consumer goods market", *Transportation Research E*, 41: ...
- Hesse M. e Rodrigue J.P. (2004), "The transport geography of logistics and freight distribution", *Journal of Transport Geography*,
- Iannone F. (2005), "Economia della logistica e dello spazio-territorio: innovazioni organizzative ed approcci modellistica", in Borruso G. e Polidori G. (a cura di) *Riequilibrio ed integrazione modale nel trasporto merci*, FrancoAngeli, Milano.
- Jara-Díaz S. e Basso L.J. (2003), "Transport cost function, network expansion and economies of scope", *Transportation Research E*, 39: ...
- Krugman P.R., Obstfeld M. (2003), *Economia Internazionale*, Hoepli Milano.
- O'Kelly M.E. e Bryan D.L. (1998), "Hub location with flow economies of scale", *Transportation Research B* 32: ...

- Oum T.H. e Waters II W.G. (1996), "A survey of recent developments in transportation cost function research", *Logistics and Transportation Review*, 32(4): ...
- Racunica I. e Wynter L. (2005), "Optimal location of intermodal freight hubs", *Transportation Research B*, 39: ...
- Recordit (2002), *Real cost reduction of door-to-door intermodal transport*, EU Commission DG TREN
- Rodrigue J.P., Slack B. e Comtois C. (2001), "Green Logistics", in Brewer A.M., Button K.J. e Hensher D.A. (a cura di) *The Handbooks in Transport*, vol. 2, Pergamon/Elsevier, London.
- Siviero L. (2005), *Economia dei trasporti intermodali e innovazione logistica*, FrancoAngeli, Milano.
- Thore S. (1990), *Logistics Economics*, Quorum Books, New York.
- Trenitalia DG Operativa Logistica, dati disponibili al sito internet www.cargo.trenitalia.it
- Trip J.J. e Bontekoning Y. (2002), "Integration of small flows in the intermodal transport system", *Journal of Transport Geography*, ...
- Van Klink H.A. e Van den Berg G.C. (1998), "Gateways and intermodalism", *Journal of Transport Geography*, ...

Information technology e logistica: il caso delle piccole imprese logistiche e di trasporto italiane

Pietro Evangelista

1. Introduzione

La crescente affermazione delle logiche di *supply chain* management (Christopher, 2005) e di *outsourcing* (McKinnon, 1999) in ambito manifatturiero unite all'incessante ricerca da parte delle imprese industriali e commerciali di una sempre maggiore efficienza ed integrazione di tutti gli stadi della *supply chain* hanno favorito l'introduzione di sostanziali cambiamenti nell'offerta delle imprese fornitrici di logistica (Heaver, 1994). Sotto la pressante richiesta da parte dei clienti, le imprese logistiche hanno progressivamente ampliato la gamma dei servizi a valore aggiunto offerti. Ciò ha consentito di manovrare una importante leva di differenziazione che consente a queste imprese di giocare un ruolo più rilevante nella *supply chain* rispetto al passato (Cooper et al., 1998). Esse infatti tendono ad assumere la responsabilità di un numero crescente di attività che vanno ben al di là del trasporto e del magazzinaggio. Tuttavia, tale responsabilità per essere esercitata richiede una forte capacità di coordinamento e di integrazione. In questo quadro, le nuove tecnologie ICT giocano un ruolo non secondario in quanto forniscono sia le capacità abilitanti per controllare e gestire i flussi informativi lungo la *supply chain*, sia la possibilità di differenziare i servizi offerti (Sauvage, 2003).

Dal punto di vista dell'utilizzo dell'ICT è tuttavia nota l'esistenza di un divario tra grandi e piccole imprese logistiche. Le imprese di grandi dimensioni hanno fortemente investito nello sviluppo di sistemi informativi grazie anche alla maggiore disponibilità di risorse, mentre le piccole imprese logistiche mostrano invece maggiori difficoltà nell'uso della tecnologia. Questa situazione risulta particolarmente critica soprattutto in quei mercati logistici fortemente frammentati e popolati da piccole e medie imprese come quello italiano. Il mercato italiano dei servizi logistici è il quinto in Europa per dimensione, dopo Germania, Regno Unito, Francia e Benelux, con un tasso di crescita stimato per i prossimi anni tra i più alti nell'UE. Esso è caratterizzato

da una forte frammentazione con una elevata presenza di piccole e medie imprese (si consideri ad esempio il segmento del trasporto stradale dove l'84% delle imprese possiede meno di 4 veicoli, una situazione che non trova eguali negli altri paesi europei). Secondo le stime più recenti, le imprese di logistica operanti in Italia vanno dalle 145.000 (stime Confetra) alle 180.000 unità (dati Albo Nazionale degli Autotrasportatori Italiani). Nel corso degli ultimi anni inoltre il mercato logistico italiano è stato interessato dalla forte penetrazione dei gruppi logistici stranieri (Federtrasporto, 2003). Questa situazione ha finito per complicare la posizione competitiva delle piccole imprese logistiche che sembrano giunte davanti ad un bivio: sopravvivere come sub-fornitori di imprese più grandi facendo leva sulla minimizzazione del costo dei servizi, oppure puntare alla diversificazione dell'offerta attraverso la fornitura di servizi con un elevato valore aggiunto informativo. Dal punto di vista della ricerca, mentre l'uso dell'ICT è stato ampiamente studiato nelle imprese logistiche di grandi dimensioni, esiste una scarsità di ricerche ed indagini nel settore delle piccole imprese logistiche⁸⁴. Al fine di contribuire a ridurre il gap di conoscenza circa l'adozione dell'ICT da parte delle piccole imprese logistiche è stata realizzata una indagine empirica che è parte di un progetto di ricerca più ampio. Gli obiettivi specifici dell'indagine sono: 1) definire il profilo tecnologico delle imprese intervistate; 2) analizzare il ruolo che l'ICT svolge nella personalizzazione dei servizi offerti; 3) individuare i principali fattori che influenzano la diffusione dell'ICT in queste imprese.

2. Metodologia utilizzata nella realizzazione dell'indagine

La metodologia adottata nell'indagine è stata organizzata in 4 fasi:

a) Realizzazione di 2 *focus group* per validare obiettivi e questionario d'indagine. Nell'aprile del 2004 sono stati realizzati 2 *focus group* rispettivamente a Roma e Milano. Agli incontri hanno partecipato circa 20 attori tra responsabili dei sistemi informativi di piccole imprese logistiche, responsabili di associazioni di categoria, consulenti operanti nel campo della logistica e dell'ICT, *managers* di imprese ICT, ricercatori e accademici. Durante i *focus group* sono stati discussi obiettivi e metodologia dell'indagine. I risultati degli incontri hanno consentito di focalizzare meglio gli obiettivi dell'indagine e di ottenere utili input per migliorare il questionario;

b) Definizione della popolazione. Secondo Confetra, in Italia sono operative circa 145.000 imprese logistiche. Da tale universo sono state escluse sia le imprese logistiche di grandi dimensioni che le imprese di trasporto stradale con

⁸⁴ Ciò è sorprendente se si considera che in molti paesi dell'Unione Europea le imprese di logistica sono di piccola dimensione (Eurostat, 2003).

meno di 4 veicoli per le quali l'investimento in ICT non trova una giustificazione economica (McClelland, McKinnon, 2004, pag. 4). Pertanto, la popolazione di riferimento considerata ai fini dell'indagine è stata stimata in 21.500 imprese;

c) Invio del questionario. All'interno della popolazione individuata le informazioni circa le imprese sono state ottenute in parte grazie al supporto di alcune associazioni di categoria e, in parte, da altre fonti (ad es. indirizzari di riviste di logistica, di operatori digitali operanti su internet, etc.). Dopo aver realizzato una prima mailing list di 2.464 nominativi, ogni singola impresa è stata controllata. Sono stati così individuati un certo numero di incoerenze che hanno ridotto il numero di imprese considerate a 1.992 unità a cui è stato spedito il questionario via posta ordinaria. I questionari validi raccolti in totale ammontano a 153 (tasso di risposta 7,7%);

d) Classificazione del campione. Le imprese che hanno preso parte all'indagine sono state classificate utilizzando la seguente tassonomia (vedi tab. 1): Fornitori di soli Servizi di Trasporto: il cui fatturato aziendale è totalmente generato da servizi di trasporto; Fornitori di Logistica di Base: per i quali più del 50% del fatturato aziendale è generato dai servizi di trasporto e magazzinaggio; Fornitori di Logistica Avanzata: per i quali più del 50% del fatturato aziendale è generato da servizi logistici a valore aggiunto.

Tab. 1 - Classificazione del campione

Fornitori di servizi di solo	36 (23.5%)
Fornitori di logistica di base	67 (43.8%)
Fornitori di logistica avanzata	50 (32.7%)
Totale	153 (100%)

3. Alcuni risultati emersi dall'indagine empirica

In questo paragrafo, dopo una breve analisi delle caratteristiche generali delle imprese intervistate, sono documentati alcuni dei principali risultati emersi dall'indagine. Nella tabella 2 è stata riportata la ripartizione delle imprese intervistate secondo la più recente definizione di piccola impresa adottata dall'UE⁸⁵. Come si vede dai dati riportati in tabella circa il 27% delle imprese intervistate è di tipo micro, il 42,5% è di piccola dimensione, mentre circa il 30% è di medie dimensioni.

⁸⁵ Secondo la Raccomandazione 2003/361/EC dell'Unione Europea, le imprese di minori dimensioni sono classificate in: "micro imprese" (meno di 10 addetti e un fatturato = di 2 mln. di €), "piccole" (meno di 50 addetti ed un fatturato = di 10 mln. di €) e "medie" (meno di 250 addetti e un fatturato = di 50 mln. di €).

Tab. 2 - Il campione per tipologia di fornitore e dimensione

	Fornitori di servizi di solo trasporto		Fornitori di logistica di base		Fornitori di logistica avanzata		Totale	
Classi di Addetti	N	%	N	%	N	%	N	%
Micro (<10)	12	29,3%	17	41,5%	12	29,3%	41	26,8%
Piccole (10-49)	16	24,6%	32	49,2%	17	26,2%	65	42,5%
Medie (50 - 250)	8	17,0%	18	38,3%	21	44,7%	47	30,7%
Totale	36	23,5%	67	43,8%	50	32,7%	153	100%

Dai dati raccolti circa i servizi logistici a valore aggiunto offerti oltre il trasporto ed il magazzinaggio è stato possibile verificare che le imprese di logistica avanzata forniscono un numero maggiore di tali servizi rispetto sia alle imprese di logistica di base che a quelle di solo trasporto. Tale evidenza supporta la validità della classificazione proposta.

3.1. Il profilo tecnologico delle imprese

La figura 1 riporta l'uso delle tecnologie ICT nelle tre tipologie di imprese individuate.

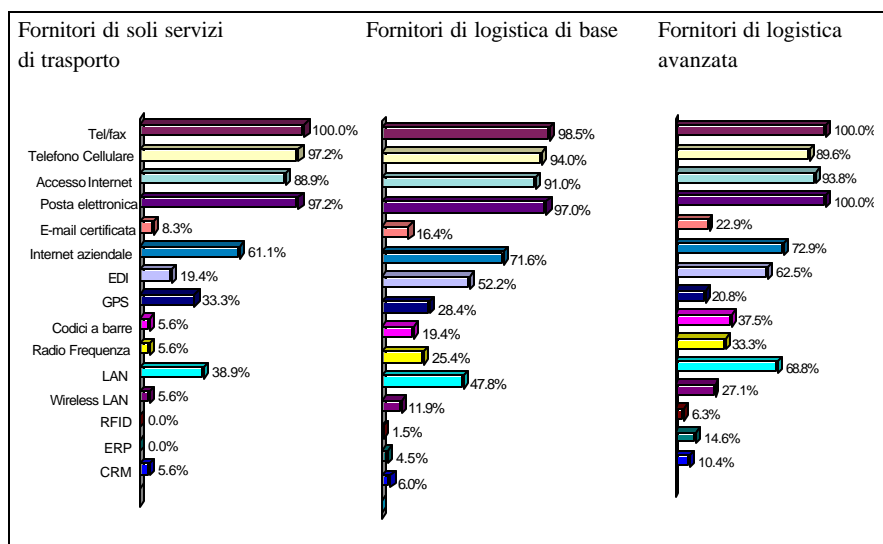


Fig. 1 - Uso delle tecnologie ICT per tipologia di fornitore

I dati indicano come il basso livello di utilizzo delle tecnologie più sofisticate (ad es. RFID, ERP e CRM) è comune a tutte le tipologie di imprese. Tuttavia, la figura mostra che passando dai fornitori di soli servizi di trasporto a quelli di logistica avanzata l'uso di tali tecnologie aumenta significativamente con esclusione del GPS. Il GPS, ovvero le tecnologie di localizzazione satellitare, risultano maggiormente utilizzate dalle imprese fornitrici di soli servizi di trasporto (33,3%) per le quali tale tecnologia riveste una elevata importanza. Le tecnologie più popolari come telefono, fax, telefonia cellulare, Internet e posta elettronica sono utilizzate da tutto il campione. Per quanto riguarda altre tecnologie, più della metà delle imprese di logistica di base e logistica avanzata usano sistemi EDI per lo scambio elettronico dei dati (52,2 % e 62,5% rispettivamente). Su valori simili si attesta l'uso di reti locali (LAN) (47,8% e 68,8%). Nelle imprese fornitrici di soli servizi di trasporto l'uso di queste tecnologie resta abbastanza contenuto (19,4 % per l'EDI e 38,9% per le LAN). Anche per quanto riguarda le tecnologie *wireless* e i sistemi di *Enterprise Resource Planning* (ERP), le imprese di logistica avanzata mostrano un maggior livello di utilizzo. In tutte le imprese considerate l'uso della tecnologia di identificazione con radio frequenza (RFID) è ancora in una fase embrionale.

3.2. Il ruolo dell'ICT nella personalizzazione dei servizi offerti

L'indagine ha esplorato il ruolo che alcune tecnologie giocano nella personalizzazione dei servizi offerti come il sito web e i servizi di tracciamento. Circa l'utilizzo del sito web, delle 153 imprese facenti parte del campione, 105 (68,6%) hanno dichiarato di aver attivato un sito Internet, mentre 48 aziende (31,4%) sono sprovviste di tale strumento. Rispetto alle diverse tipologie di *provider*, l'utilizzo del sito web appare più marcato per le imprese di logistica avanzata (72,9%) e di logistica di base (71,6%), mentre più basso appare l'utilizzo del sito per le imprese di solo trasporto (61,1%). Ciò suggerisce che se da un lato, tale strumento è abbastanza diffuso tra le piccole imprese logistiche italiane dall'altro, emerge che le imprese non fanno un uso molto avanzato di tale strumento (vedi fig. 2).

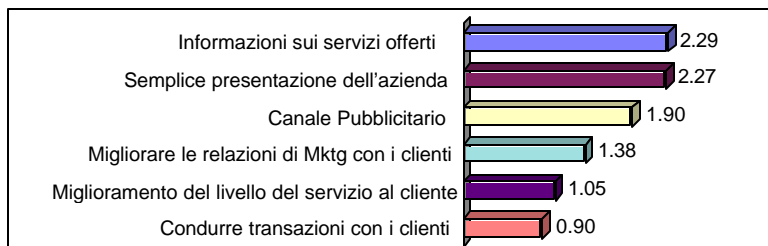


Fig. 2 - Importanza delle funzionalità del sito web

Scala: 0 = nessuna importanza; 3 = molto importante

Infatti, le funzionalità associate all'uso del sito web ritenute più importanti dalle imprese riguardano l'uso del sito come brochure elettronica, ovvero come strumento per la presentazione dell'azienda e per fornire informazioni sui servizi offerti. Al contrario, l'utilizzo del sito per il miglioramento del servizio al cliente o per condurre transazioni resta ancora non prioritario. Questa evidenza conferma come le imprese intervistate sono ancora in uno stadio iniziale nell'utilizzo del sito web. Circa l'offerta di servizi di tracciamento, la maggior parte delle imprese (60,8%) non fornisce questo tipo di supporto (vedi tab. 3).

Tab. 3 - Fornitura dei servizi di tracciamento elettronico

	Non offre servizi di tracciamento		Offre servizi di tracciamento		Totale	
	N	%	N	%	N	%
F. di solo trasporto	29	80,6	7	19,4	36	100
F. di logistica di base	43	64,2	23	34,3	66	100
F. di logistica avanzata	21	43,8	27	56,3	48	100
Totale	93	60,8	57	38,9	150	100

Tra le imprese che offrono tale funzionalità, ancora una volta è emersa una significativa differenza tra le imprese di logistica avanzata rispetto a quelle logistiche di base e di solo trasporto ($\chi^2=12,32$, $p=2,1\%$). Ciò suggerisce come queste imprese sono più attente alla personalizzazione dei propri servizi.

3.3. I fattori che influenzano la diffusione dell'ICT

Per quanto riguarda i fattori che favoriscono l'investimento in ICT (vedi tab. 4) è emersa una significativa differenza tra i fornitori di logistica avanzata e le

altre tipologie di provider con riferimento al miglioramento nello scambio informativo con clienti ed altri fornitori di logistica ($p=1,2\%$, $F=4,56$), al miglioramento del servizio al cliente ($p=14,8\%$, $F=1,92$) e all'allargamento della base di clientela ($p=12,0\%$, $F=2,13$).

Tab. 4 - Fattori che favoriscono l'investimento in ICT

	Fornitori di solo trasporto		Fornitori di logistica di base		Fornitori di logistica avanz.	
	Media	Dev.	Media	Dev.	Media	Dev.
	(n=36)	Stand.	(n=67)	Stand.	(n=50)	Stand.
Maggiore integrazione interna	1.69	1.17	2.05	1.08	1.92	0.94
Migliore soddisfaz. del cliente	1.78	1.02	2.06	1.09	2.23	1.02
Migliore scambio inform. con partner	1.47	1.08	2.03	0.97	2.08	1.01
Acquisizione di nuovi clienti	1.00	1.07	1.37	1.04	1.44	0.97
Miglioramento della competitività	1.78	1.2	1.78	0.99	1.90	1.13
Migliore percezione del marchio aziend.	1.25	1.22	1.49	1.11	1.65	1.10

Scala: 0 = nessuna importanza; 3 = molto importante

Circa i fattori che inibiscono l'investimento in ICT non sono emerse significative differenze tra le diverse tipologie di fornitori. Tuttavia, interessanti indicazioni emergono comunque dai dati relativi al campione nel suo insieme (vedi fig. 3).



Fig. 3 - Fattori che inibiscono l'investimento in ICT

Scala: 0 = nessuna importanza; 3 = molto importante

Il principale gruppo di fattori che tende a rallentare l'investimento in ICT riguarda i costi delle tecnologie. Gli elevati costi di investimento insieme ai costi di implementazione e gestione delle tecnologie sono considerati dalle imprese intervistate i fattori che hanno la maggiore influenza. Un secondo gruppo di fattori riguarda invece le risorse umane con particolare riferimento alla carenza di competenze in organico o alla necessità di aggiornare le competenze tecnologiche esistenti. Infine, dalle risposte emerge chiaramente il ruolo dell'offerta tecnologica nel rallentare l'investimento in ICT. Infatti, la scarsa diffusione di standard tecnologici e, soprattutto, le difficoltà nella selezione del fornitore di tecnologia dimostrano come l'offerta di prodotti e servizi ICT è spesso disallineata rispetto ai bisogni delle piccole imprese e può trasformarsi in un ulteriore ostacolo all'adozione delle tecnologie.

4. Conclusioni

I risultati presentati mostrano che la classificazione delle imprese proposta è sostanzialmente robusta. In sintesi tre sembrano gli ambiti di maggiore rilevanza che emergono dall'indagine: i) nelle piccole imprese logistiche l'uso dell'ICT resta ancora sostanzialmente basso e si concentra più verso il supporto operativo finalizzato all'aumento efficienza interna che verso l'integrazione con gli altri soggetti operanti nella *supply chain*; ii) esistono diverse tipologie di imprese che si differenziano sia per l'intensità di utilizzo che per il grado di sofisticazione delle tecnologie adottate; iii) esistono una molteplicità di fattori - sia interni che esterni alle imprese - che ostacolano la diffusione dell'ICT e che vanno ulteriormente investigati. Inoltre, i fattori individuati sono connessi tra loro e quindi la comprensione delle interdipendenze richiede ulteriori sforzi di ricerca. Lo scenario competitivo in cui oggi operano le imprese logistiche è in continuo cambiamento e riflette le mutevoli esigenze della clientela. La carenza di "cultura tecnologica" sembra essere in molti casi il principale fattore di rallentamento dei processi di innovazione. Di fronte a questo scenario, l'ICT ha un notevole potenziale di miglioramento della posizione competitiva anche per le piccole imprese logistiche. Tuttavia, per poter sfruttare pienamente tale potenziale queste imprese devono porre l'attenzione soprattutto sull'utilizzo in chiave strategica dell'ICT per gestire efficacemente i flussi informativi e per differenziare i servizi offerti..

Bibliografia

- Christopher, M. (2005), *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks*, FT Prentice Hall, London
- Eurostat (2003), *Panorama of Transport - Statistical overview of transport in the European Union, 1970-2001 - Part 2* Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, pagg. 47-49.
- McClidland D. e McKinnon A., (2004), "Use of vehicle telematics systems for the collection of key performance indicator data in road freight transport", *Logistics Research Centre, Heriot Watt University*, UK.
- Cooper, M.C., Lambert, D.M. e Pagh, J.D. (1998), "What should be the transportation provider's role in supply chain management?", atti della *8th World Conference on Transport Research*, 12-17 July, Antwerpen, Belgium.
- Evangelista P. e Sweeney E., (2006), "Technology usage in the supply chain: the case of small 3PLs", *International Journal of Logistics Management*, 17(1): 55-74.
- Federtrasporto (2003), "L'internazionalizzazione del trasporto: la posizione dell'Italia", *Bollettino Economico sul Settore dei Trasporti*, 10: ...
- Heaver, T.D. (1994), "Restructuring carriers to logistics suppliers: the challenge for international liner shipping", presentato al *Canadian Transportation Research Forum*, Victoria, Canada.
- McKinnon, A. (1999), "The outsourcing of logistical activities", in Waters D. (a cura di) *Global logistics and distribution planning*, Kogan Page, London.
- Sauvage, T. (2003), "The relationship between technology and logistics third-party providers", *International Journal of Physical Distribution and Logistical Management*, 33(3):. 236-253.

La Campania e il Mediterraneo meridionale e sud-orientale: le relazioni commerciali e la rete dei servizi marittimi di linea

Fedele Iannone e Maria Elisabetta Varrone

1. Introduzione

In questo lavoro sono riportati alcuni risultati di un'attività di analisi dei flussi commerciali e della rete dei servizi marittimi di tipo *Ro-Ro* e container tra la Campania e i Paesi del Maghreb (Marocco, Tunisia, Algeria, Libia, Mauritania) e del Mashrek (Egitto, Palestina, Israele, Giordania, Libano, Siria, Turchia), più Cipro e Malta. L'obiettivo è formulare una serie di considerazioni di base in merito alla definizione del ruolo che potrebbe avere la Campania per quanto riguarda lo sviluppo di attività logistiche e di trasporto a supporto dell'intero sistema degli scambi commerciali transeuromediterranei interessanti il Mezzogiorno d'Italia e compatibilmente con gli orientamenti della programmazione europea in materia di corridoi marittimi di collegamento tra Paesi dell'Unione Europea (UE) e Paesi Terzi del Mediterraneo (PTM) in particolare.

Per quanto riguarda gli strumenti e i modelli di analisi utilizzati, mediante il supporto di un sistema informativo geografico (GIS) si è provveduto ad esaminare la distribuzione spaziale dei flussi di import-export in valore e dei servizi di trasporto marittimo di linea, al fine di valutare, seppure in via preliminare e di massima, il potenziale commerciale e intermodale tra la Campania e i Paesi del Mediterraneo meridionale e sud-orientale. A tal proposito, mediante modelli di regressione econometrica applicata alle serie storiche dei flussi, è stato possibile formulare anche una stima previsionale del valore degli scambi al 2010. Inoltre, utilizzando alcuni indicatori tratti dalla letteratura sul commercio internazionale si è provveduto a valutare la specializzazione geografica e merceologica dei traffici, nonché il livello degli scambi intra-industriali, al fine di consentire l'individuazione delle potenzialità di specializzazione di servizi logistici e di trasporto per aree e tipologie di prodotti. La distribuzione spaziale dei servizi di trasporto marittimo è stata

infine esaminata anche mediante alcuni strumenti di analisi di concentrazione statistica.

2. Reti transeuromediterranee, Zona di Libero Scambio e opportunità per il Mezzogiorno d'Italia

La necessità di collegare l'Unione Europea (UE) ai Paesi del Mediterraneo meridionale e sud-orientale con sistemi infrastrutturali e reti di servizi di trasporto efficienti rappresenta una priorità resa ormai più urgente e strategica dal recente ampliamento dell'UE a 10 nuovi Stati, dagli sviluppi della partnership euromediterranea e dalle riflessioni avviate dalla Commissione Europea sul futuro della rete transeuropea di trasporto (TEN-T) e, in particolare, sull'estensione di quest'ultima al Nord Africa, al Medio Oriente, al Caucaso, all'Europa orientale, fino alle zone più interne della Russia.

La macroregione mediterranea sarà interessata da tre dei cinque assi di collegamento previsti dal recente Master Plan elaborato dal Gruppo ad Alto Livello presieduto dall'ex commissaria UE ai trasporti, Loyola de Palacio. In particolare, le grandi reti di comunicazione europee (TEN-T) saranno connesse ai Paesi Terzi del Mediterraneo (PTM) attraverso i seguenti assi "transeuromediterranei" (High Level Group, 2005):

- l'asse sud-orientale, dai Balcani fino all'Egitto e al Mar Rosso, lungo la Turchia;
- l'asse sud-occidentale, dalla Svizzera al Marocco, e da qui lungo il Nord Africa fino all'Egitto;
- l'asse marittimo, che estende le Autostrade del Mare transeuropee, così come individuate nel precedente Piano "Van Miert", anche ai porti dei Paesi Terzi localizzati sulla sponda meridionale ed orientale del Mediterraneo, oltre che verso il Mar Nero e il Mar Rosso.

La realizzazione degli obiettivi previsti dal Piano "de Palacio" dovrebbe poi amplificare gli effetti di crescita del commercio e di sviluppo socio-economico legati all'attivazione di una Zona di Libero Scambio (ZLS), così come prevista nella "Dichiarazione di Barcellona" scaturita in conclusione della Conferenza Euromediterranea del 1995 e che ha avviato un nuovo partenariato fra l'Unione Europea ed i Paesi Terzi del Mediterraneo al fine di liberalizzare completamente gli scambi entro il 2010⁸⁶.

⁸⁶ Attualmente, il partenariato euromediterraneo coinvolge i 25 Paesi dell'Unione Europea (tra cui Malta e Cipro, ex Paesi Terzi) e i Paesi del Maghreb e del Mashrek. Tra questi ultimi, però, la Libia partecipa al partenariato ancora come osservatore e la Mauritania come candidata. Inoltre, si ritiene oramai non più probabile l'attivazione della ZLS entro il 2010 a causa di ritardi ed

Riguardo ai traffici marittimi in particolare, secondo i risultati di uno studio condotto dall'Institut de la Méditerranée, la ZLS determinerebbe una crescita del traffico globale di oltre il 16% rispetto all'andamento tendenziale, con valori variabili fra il 10,8% della riva Nord del Mediterraneo (Spagna, Francia e Italia) e il 20,8% della riva Sud. La crescita dei Paesi della riva Nord sarebbe imputata soprattutto al traffico container e merci diverse (Russo e Gattuso, 2001).

Si ritiene inoltre valida l'ipotesi che la ZLS possa rappresentare un'importante opportunità soprattutto per l'economia del Mezzogiorno d'Italia, che può vantare, rispetto ai mercati della sponda meridionale e sud-orientale del Mediterraneo, i vantaggi della vicinanza geografica e culturale, nonché dell'affinità produttiva, in parallelo a quanto accade alle regioni del Nord Italia nei confronti dell'Europa centrale ed orientale. Dall'elaborazione dei dati Istat, è emerso che dal 1995 al 2005 il flusso totale di import-export misurato in valori reali tra le regioni del Mezzogiorno (Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna) e la macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta è aumentato di circa il 70%⁸⁷. Inoltre, nel 2005 il peso dell'import-export in valori correnti tra il Mezzogiorno e tale macroarea sul totale riferito all'Italia è stato del 34%, per un totale di 13 miliardi di euro; in particolare, i flussi maggiori hanno riguardato i Paesi del Maghreb per le importazioni e i Paesi del Mashrek per le esportazioni. Se si considera invece l'insieme delle sole regioni continentali del Mezzogiorno, il peso dell'import-export in valore da/verso la macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta sul totale riferito all'Italia è stato appena del 7%.

Diventa quindi fondamentale per le regioni meridionali italiane riuscire a valorizzare maggiormente le complementarietà produttive ed ottimizzare l'integrazione logistica e trasportistica, a livello infrastrutturale e di servizi, con i Paesi partner del Mediterraneo, al fine di aumentare l'interscambio commerciale e i propri vantaggi comparati. D'altra parte, però, occorreranno anche nuovi strumenti e meccanismi che favoriscano la conoscenza da parte del mondo imprenditoriale delle opportunità derivanti da attività economiche di ogni tipo, locali ed internazionali, da intraprendere nel contesto euromediterraneo allargato.

allungamento dei tempi per quanto riguarda rispettivamente i negoziati e i successivi tempi di ratifica dei cosiddetti "Accordi di associazione" tra Unione Europea ed alcuni Paesi Terzi.

⁸⁷ In particolare, la serie storica dei flussi commerciali espressa in valori reali è stata ottenuta applicando alla serie espressa in valori correnti gli indici Istat dei valori medi unitari del commercio con l'estero con base all'anno 2000

3. La distribuzione spaziale dei flussi commerciali della Campania e previsioni al 2010

Secondo i dati Istat, ed escludendo i prodotti petroliferi, nel 2005 l'import-export in valori correnti della Campania da/verso i Paesi del Maghreb e del Mashrek, più Cipro e Malta, è stato pari a 909,4 milioni di euro, ovvero al 38% del totale riferito all'interscambio del Mezzogiorno continentale con gli stessi Paesi. Considerando invece i traffici dell'intero Mezzogiorno (Sicilia e Sardegna comprese) con tali Paesi, la quota della Campania è stata pari al 7%. In particolare, il valore delle importazioni campane dalla macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta è ammontato a 530,2 milioni di euro, cioè il 5% del totale delle importazioni del Mezzogiorno dalla stessa macroarea. Il valore delle esportazioni, invece, è stato pari a 379,2 milioni di euro, ovvero il 27% del totale delle esportazioni del Mezzogiorno. Inoltre, i flussi maggiori tra la Campania e la macroarea considerata hanno riguardato i paesi del Mashrek, sia in import che in export.

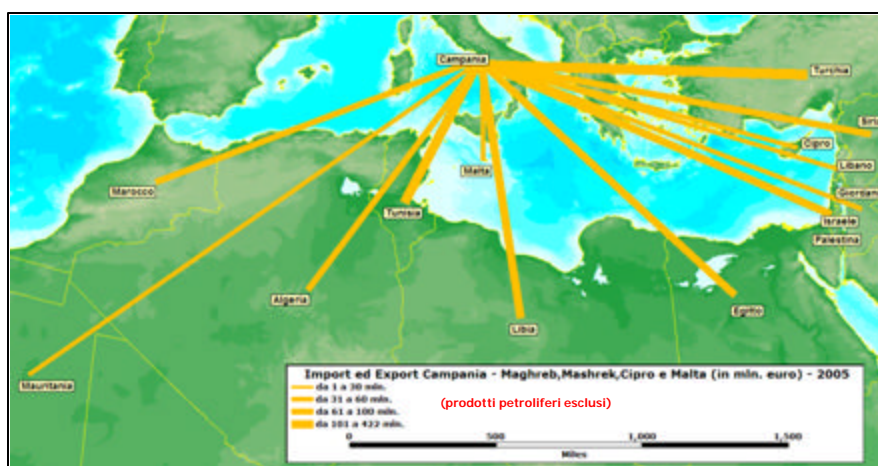


Fig. 1 - Import-Export in euro correnti tra Campania e Paesi del Maghreb e del Mashrek, più Cipro e Malta (anno 2005)

Fonte: nostra elaborazione su dati Istat, 2006

La figura 1 rappresenta in maniera georeferenziata e mediante una suddivisione in classi di valore la ripartizione del flusso totale di import-export campano tra i diversi Paesi considerati. In particolare, la Turchia risulta il principale partner commerciale della Campania, seguita, nell'ordine, da Tunisia, Egitto, Israele e Libia. Considerando esclusivamente l'aggregato Maghreb, la Tunisia risulta il primo paese per valore dell'import-export con la

Campania, seguito da Libia, Marocco, Algeria e Mauritania; le categorie merceologiche maggiormente scambiate riguardano le produzioni dei comparti tessile-abbigliamento, cuoio e pelli, metallo e alimentare. Considerando invece il valore dell'import-export campano con l'aggregato Mashrek, seguono la Turchia, nell'ordine, Egitto, Israele, Siria, Libano e Giordania; le categorie merceologiche maggiormente scambiate riguardano le produzioni metallurgiche, agricole, del tessile-abbigliamento, del cuoio e delle pelli e dei mezzi di trasporto.

Analizzando la serie storica 1995-2005 dei flussi di import ed export in euro costanti (con base all'anno 2000) tra la Campania e i Paesi del Maghreb e del Mashrek, più Cipro e Malta, si è potuto osservare una crescita dell'import pari al 39% e una riduzione dell'export pari al 16%; la crescita complessiva (import+export) nello stesso periodo è stata pari al 9% (sono esclusi i prodotti petroliferi). Inoltre, da tali dati è stato possibile, mediante opportune regressioni econometriche lineari semplici⁸⁸, formulare una previsione di crescita dei flussi in euro costanti per il periodo 2005-2010 pari al 28% per l'import, 6% per l'export e 19% per l'import-export (fig. 2).

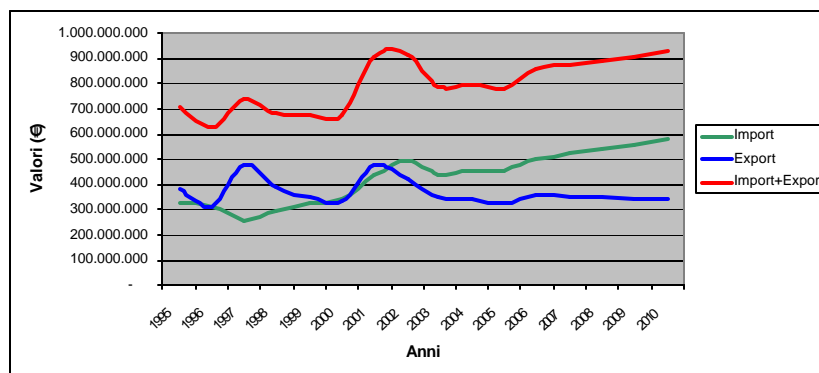


Fig. 2 - Import-Export in valori reali tra Campania e macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta – prodotti petroliferi esclusi (anni 1995-2005: dati osservati; anni 2006-2010: dati stimati; base 2000=100)

Fonte: nostre elaborazioni estime su dati Istat, 2006

⁸⁸ Un modello di regressione lineare semplice può essere specificato come: $Y_i = a + bx_i + e_i$, $i = 1, \dots, n$. Nel nostro caso, Y_i rappresenta il flusso commerciale, a è una costante, x_i rappresenta l'anno, e_i rappresenta un generico termine di errore. Si può poi procedere con il metodo dei minimi quadrati ordinari alla stima del coefficiente b , ottenendo l'incremento assoluto della variabile Y per ogni unità temporale x . I limiti delle stime previsionali dei flussi indicate nel presente lavoro per il periodo 2006-2010 derivano dal basso numero e dalla non stazionarietà delle osservazioni prese in considerazione dai modelli di regressione utilizzati

4. L'analisi degli scambi mediante alcuni indicatori di specializzazione geografica e merceologica

Al fine di effettuare una valutazione comparativa tra la Campania ed altre ripartizioni territoriali più ampie (Mezzogiorno, Italia, UE-15 e UE-25) in merito alla propensione a commerciare con i Paesi del Maghreb e del Mashrek, più Cipro e Malta, sono stati elaborati degli indici di specializzazione geografica relativa, prendendo spunto dal lavoro di Lombardi (2000). Ad esempio, nella figura 3 si riportano i risultati del calcolo della serie storica della quota dell'interscambio della Campania – intesa come somma delle esportazioni e delle importazioni verso/da Maghreb, Mashrek, Cipro e Malta sulle esportazioni ed importazioni campane verso/da tutto il mondo – normalizzata per la corrispondente quota dell'interscambio del Mezzogiorno verso/da le stesse aree⁸⁹. Un livello dell'indice superiore (inferiore) all'unità indica una propensione della Campania a commerciare con i territori in oggetto maggiore (o minore) rispetto al totale delle regioni del Mezzogiorno.

⁸⁹ In questo caso, l'indice è stato calcolato come segue:

$$I_{at}^{Campania} = \frac{\frac{EX_{at}^{Campania} + IM_{at}^{Campania}}{EX_{wt}^{Campania} + EX_{wt}^{Campania}}}{\frac{EX_{at}^{Mezzogiorno} + IM_{at}^{Mezzogiorno}}{EX_{wt}^{Mezzogiorno} + IM_{wt}^{Mezzogiorno}}}$$

con:

$I_{at}^{Campania}$ = indice di specializzazione geografica relativa della Campania nei traffici verso/da il

territorio a -esimo al tempo t

EX_{at} = esportazioni verso il territorio a -esimo al tempo t

IM_{at} = importazioni dal territorio a -esimo al tempo t

w = mondo

t = 1995, ..., 2005.

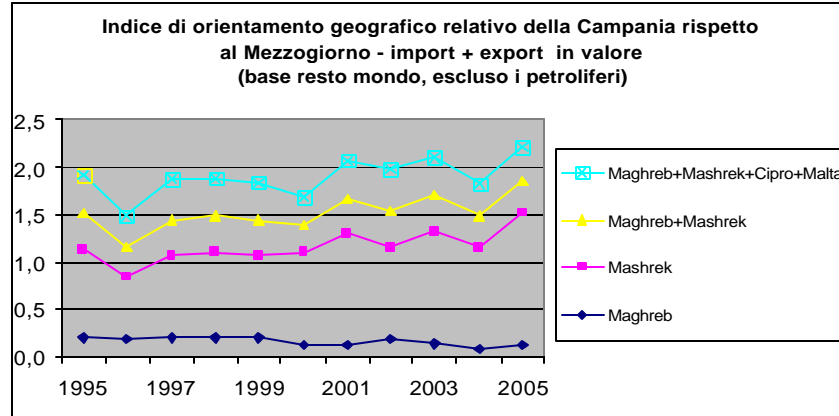


Fig. 3 – Interscambio della Campania con Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta (indice di specializzazione geografica relativa rispetto al totale Mezzogiorno)

Fonte: nostra elaborazione su dati Istat, 2006

Inoltre, mediante l'indice di Balassa (Balassa, 1965)⁹⁰ e l'indice di Lafay (Lafay, 1992)⁹¹ sono state individuate le specializzazioni merceologiche, o

⁹⁰ L'indice di Balassa utilizzato nel presente lavoro è in realtà leggermente diverso rispetto alla versione originaria proposta da Bela Balassa nel 1965. In particolare, l'indice qui calcolato è stato "regionalizzato", in quanto il numeratore rappresenta il rapporto tra le esportazioni di un determinato bene a effettuate da un determinato territorio i (ad es. la Campania o il Mezzogiorno) verso una determinata "regione" j (ad es. l'aggregato Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta) e le esportazioni dello stesso bene da parte di una determinata area di riferimento m (ad es. l'Italia) verso la stessa destinazione; il denominatore, invece, rappresenta il rapporto tra le esportazioni complessive (cioè verso il mondo, indicato con il pedice w) del territorio i e quelle dell'area di riferimento m . Se l'indice è superiore a 1 significa che la quota che il territorio i detiene nelle esportazioni del bene a verso una l'area j rispetto all'area di riferimento m è superiore alla quota delle sue esportazioni complessive rispetto alla stessa area di riferimento. Il territorio i mostra quindi di avere un vantaggio comparato relativo nella produzione del bene a .

⁹¹ Anche per quanto riguarda l'indice di Lafay, nel presente lavoro si è in realtà utilizzata una versione modificata rispetto all'indice originario ideato nel 1992. In particolare, si è provveduto a "regionalizzare", come indicato nella formula seguente, la versione "modificata" dell'indice di Lafay proposta da Bugamelli (2001):

$$L_{ij}^y = \left[\frac{x_{ij}^y - m_{ij}^y}{x_{ij}^y + m_{ij}^y} \cdot \frac{\sum_{y=1}^N x_{ij}^y - \sum_{y=1}^N m_{ij}^y}{\sum_{y=1}^N x_{ij}^y + \sum_{y=1}^N m_{ij}^y} \right] \cdot \left[\frac{x_{ij}^y + m_{ij}^y}{\sum_{y=1}^N x_{ij}^y + \sum_{y=1}^N m_{ij}^y} \right] \cdot 100$$

meglio i vantaggi comparati riguardanti gli scambi di determinate produzioni tra la Campania e la macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta. Ad esempio, nella tabella 1 e nella figura 4 sono riportati i risultati del calcolo delle medie dei valori di tali indici nel periodo 1995-2005 per la Campania, il Mezzogiorno e l'Italia. In particolare, dall'analisi di tali risultati emerge un livello medio di specializzazione della Campania nei confronti della macroarea considerata tendenzialmente positivo, specie se raffrontato con i livelli di specializzazione del Mezzogiorno e dell'Italia nel loro complesso, sia per quanto riguarda i settori tradizionali (alimentare, tessile-abbigliamento, cuoio e pelli, pasta, carta ed editoria), sia per i settori più avanzati (ad es. macchine e apparecchiature meccaniche ed elettriche)⁹².

dove x e m sono rispettivamente le esportazioni e le importazioni di manufatti di un determinato territorio i (ad es. la Campania) verso/da una determinata "regione" j (ad es. l'aggregato Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta), mentre N è il numero di settori merceologici. In pratica, l'indice pondera la differenza tra il saldo normalizzato del settore y -esimo e il saldo normalizzato totale (il termine nella prima parentesi quadra) con la rilevanza del settore y -esimo negli scambi complessivi (il termine nella seconda parentesi quadra). Valori positivi $L_{ij}^y > 0$ (negativi $L_{ij}^y < 0$) per un determinato settore indicano che il territorio i è specializzato (despecializzato) in quel ramo produttivo; inoltre, il valore assoluto dell'indice misura l'intensità del vantaggio o dello svantaggio comparato. Infine, per costruzione la somma degli indici di Lafay per uno stesso territorio i è pari a zero, in quanto l'indice misura il contributo di ciascun gruppo merceologico al saldo commerciale complessivo. Rispetto all'indice di Balassa, l'indice di Lafay prende in considerazione anche le importazioni e di conseguenza permette di tener conto del commercio intra-industriale e dei flussi di riesportazione

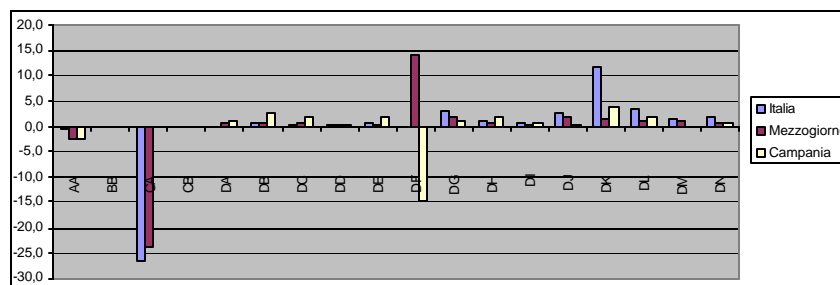
⁹² Va segnalato che le categorie di prodotti per cui sono stati calcolati gli indici appartengono alla classificazione "CP Ateco per sottosezioni" (Istat), che è caratterizzata da una elevata eterogeneità merceologica interna ai comparti produttivi considerati

Tab. 1 – Indice di Balassa “regionale” per l’export verso la macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta – confronto Mezzogiorno e Campania con Italia e base resto mondo (media 1995-2005)

2005)	Classificazione CP Ateco per sottosezioni	Mezzogiorno	Campania
AA	Agricoltura, caccia e silvicoltura	1,3	2,6
BB	Pesca	0,0	0,0
CA	Minerali energetici	9,8	0,0
CB	Minerali non energetici	1,9	0,4
DA	Alimentari, bevande, tabacco	4,6	10,3
DB	Tessile e abbigliamento	10,0	15,3
DC	Cuoio e pelli	18,6	59,1
DD	Legno	1,8	3,3
DE	Pasta, carta ed editoria	5,5	14,4
DF	Coke e prodotti petroliferi	154,3	2,2
DG	Prodotti chimici e fibre sintetiche	54,4	17,7
DH	Articoli in gomma e materie plastiche	7,1	13,3
DI	Lavorazione minerali non metalliferi	5,1	7,6
DJ	Metallo	22,3	23,4
DK	Macchine e apparecchi meccanici	23,7	29,4
DL	Macchine elettriche e apparecchiature elettriche e ottiche	10,6	19,4
DM	Mezzi di trasporto	27,0	29,3
DN	Altri prodotti della manifattura	10,5	3,8

Fonte: nostra elaborazione su dati Istat, 2006

Fig. 4 – Indice di Lafay “modificato” “regionale” per gli scambi della Campania con la macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta (media 1995-2005)



Fonte: nostra elaborazione su dati Istat, 2006

5. Il commercio intra-industriale

Il commercio intra-industriale rappresenta un campo di ricerca teorico ed empirico che ha assunto un ruolo centrale nella Nuova Teoria del Commercio Internazionale (Iapadre, 2003; Pittiglio, 2001). Grubel e Lloyd sono stati i primi studiosi ad occuparsi in maniera sistematica dell’argomento, evidenziando con il loro omonimo indice come, già nel 1967, circa il 50% dei flussi commerciali di beni manufatti dei dieci maggiori paesi OCSE costituisse

commercio intra-industriale, prevalentemente a livello intra-europeo (Grubel e Lloyd, 1971,1975)⁹³. Stime più recenti indicano l'incidenza della frammentazione internazionale della produzione sui flussi di esportazione relativi a tutti i paesi OCSE pari ad almeno il 20% (Hummels et al., 2001). Il tema riveste inoltre particolare interesse nell'ambito dei moderni modelli di analisi della localizzazione industriale (Forte, 2005; Forte et al., 2006).

Tab. 2 – Indice di Grubel-Lloyd per gli scambi tra Campania e macroarea Maghreb -Mashrek-Cipro-Malta (anni 2000-2005)

Classificazione CP Ateco per sottosezioni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	MEDIA 2000-2005
AA - Agricoltura, caccia e silvicoltura	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2
BB - Pesca	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
CA - Minerali energetici	-	0,0	-	-	0,0	-	0,0
CB - Minerali non energetici	0,5	0,5	0,5	0,8	0,4	0,2	0,5
DA - Alimentari, bevande e tabacco	0,7	0,8	0,7	0,8	0,9	0,8	0,8
DB - Tessile e abbigliamento	0,9	1,0	0,9	1,0	0,8	0,9	0,9
DC - Cuoio e pelli	0,7	0,8	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9
DD - Legno	0,2	0,6	0,3	0,1	0,2	0,1	0,3
DE - Pasta, carta ed editoria	0,2	0,3	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1
DF - Coke e prodotti petroliferi	-	-	-	-	-	-	-
DG - Prodotti chimici e fibre sintetiche	1,0	0,9	0,7	0,9	1,0	1,0	0,9
DH - Articoli in gomma e materie plastiche	0,6	0,7	0,9	0,4	0,4	0,5	0,6
DI - Lavorazione di minerali non metalliferi	0,9	0,7	0,7	0,8	0,8	0,7	0,8
DJ - Metallo	1,0	1,0	0,9	0,7	0,5	0,6	0,8
DK - Macchine ed apparecchi meccanici	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,3
DL - Macchine elettriche e apparecchiature elettriche, elettroniche ed ottiche	0,8	0,4	0,4	0,7	0,7	0,7	0,6
DM - Mezzi di trasporto	0,6	0,8	0,3	0,2	0,8	0,5	0,5
DN - Altre produzioni manifatturiere	0,1	0,4	0,2	0,5	0,7	0,6	0,4
EE - Energia elettrica, acqua e gas	-	-	-	-	-	-	-
KK - Informatica e servizi professionali	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OO - Altri servizi pubblici, sociali e personali	0,0	0,4	0,3	0,5	0,2	0,2	0,3
RR - Provviste di bordo, merci nazionali di ritorno e respinte, merci varie	0,0	0,5	0,2	0,1	0,1	0,7	0,3
TOTALE	0,9	1,0	0,7	0,8	0,9	1,0	0,9

Fonte: nostra elaborazione su dati Istat, 2006

⁹³ L'indice di Grubel-Lloyd si basa sul presupposto che il commercio intra-industriale di un territorio in un determinato settore si identifichi con i suoi flussi *bilanciati* di interscambio bilaterale, cioè con la differenza tra la somma delle esportazioni e delle importazioni e il valore assoluto del saldo bilaterale. Nella sua versione elementare, l'indice può essere formulato come segue :

$$G_{ijk} = 1 - \frac{|x_{ijk} - m_{ijk}|}{x_{ijk} + m_{ijk}}$$

dove x_{ijk} e m_{ijk} rappresentano rispettivamente le esportazioni e le importazioni tra il territorio i e il territorio j nell'industria k . L'indice varia tra un minimo di zero, quando uno dei flussi è assente (commercio esclusivamente inter-industriale), e un massimo di uno, quando tutto il commercio bilaterale è perfettamente bilanciato (commercio esclusivamente intra-industriale)

Nella tabella 2 si riportano i valori dell'indice di Grubel-Lloyd per quanto riguarda l'interscambio commerciale misurato in valore tra la Campania e la macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta. In particolare, nel periodo considerato si registra in media un elevato livello di commercio intra-industriale per tutti i settori analizzati⁹⁴.

6. La rete dei servizi marittimi di linea

Secondo i più recenti dati al momento disponibili (Eurostat, 2003), il 63% delle tonnellate importate in Italia dai Paesi del Mediterraneo meridionale e sud-orientale è trasportato via mare, mentre lo stesso accade per ben il 97% dell'export dell'Italia verso tali Paesi.

Al fine di valutare la localizzazione spaziale delle capacità attuali e potenziali di gestione logistica diretta o indiretta degli scambi commerciali via mare tra la Campania, e più in generale il Mezzogiorno e l'Italia, con i Paesi del Mediterraneo meridionale e sud-orientale, si è provveduto ad analizzare il sistema di collegamenti marittimi di linea (Ro-Ro e container) tra tali aree mediante l'utilizzo di un sistema informativo geografico (GIS) e il calcolo della curva di Lorenz e di alcuni indicatori di concentrazione statistica⁹⁵.

Dall'analisi dei dati è emerso ad esempio che il numero di linee marittime (Ro-Ro+container) che collegano il Mezzogiorno alla macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta (servizi a/r) è pari al 20% dell'offerta complessiva sul territorio italiano. Inoltre, il numero di linee (Ro-Ro+container) da/verso i porti campani di Napoli e Salerno è pari al 62% dell'offerta complessiva delle regioni del Mezzogiorno (fig. 5) e con una prevalenza di servizi Ro-Ro per quanto riguarda in particolare i traffici con il Maghreb e di servizi container per quanto riguarda invece i traffici con il Mashrek.

⁹⁴ Tali dati vanno però considerati tenendo conto del fatto che, anche in questo caso, il calcolo degli indici è stato effettuato utilizzando la classificazione "CP Ateco per sottosezioni", che si caratterizza per l'elevata aggregazione dei settori merceologici considerati. Pertanto, alcuni scambi qui rilevati come "intra-industriali" riguardano sicuramente industrie diverse accorpate in un'unica categoria statistica

⁹⁵ I dati utilizzati sono stati estratti nel mese di maggio 2006 dal data-base disponibile sul sito Internet dell'Ufficio Nazionale di Promozione dello Short Sea Shipping (www.shortsea.it). I limiti di tale data-base riguardano la mancanza di dati in serie storica e, in particolare, la mancanza di dati sui prezzi dei servizi di trasporto e sulle quantità e/o unità di carico trasportate. I punti di forza riguardano invece le informazioni su: frequenza, giro-nave, tempo di percorrenza, compagnia di navigazione e agente marittimo di riferimento per ciascuna linea

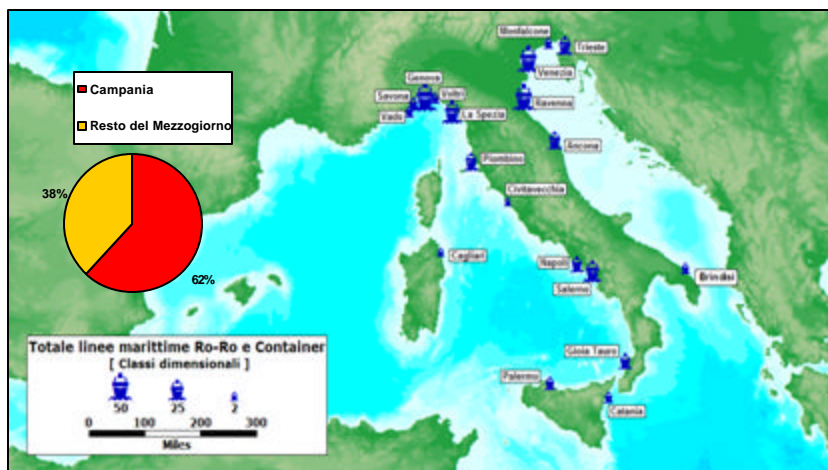


Fig. 5 - Totale linee marittime Ro-Ro e container per i collegamenti con la macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta

Fonte: nostre elaborazioni su dati Ufficio Nazionale per la Promozione dello SSS, 2006

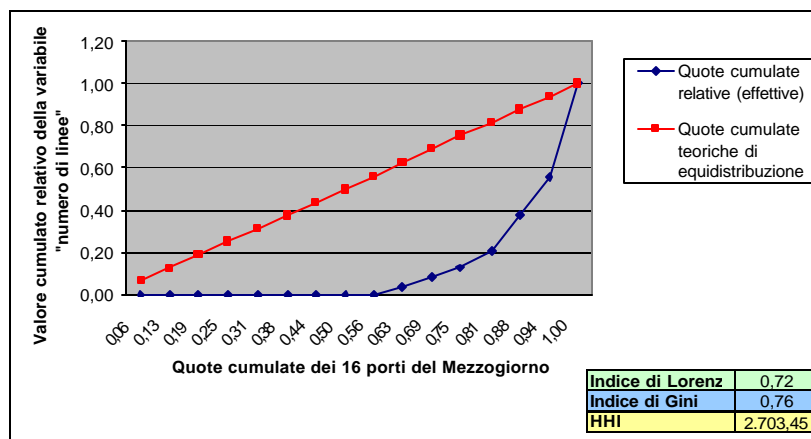


Fig. 6 - Analisi di concentrazione: linee marittime (Ro-Ro+container) per i collegamenti tra i porti del Mezzogiorno e la macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta

Fonte: nostre elaborazioni su dati Ufficio Nazionale per la Promozione dello SSS, 2006

In figura 6 si riportano i risultati del calcolo della curva di Lorenz e degli indici di Lorenz, di Gini e di Herfindal-Hirschman (HHI) applicati al numero di linee (Ro-Ro+container) da/verso i 16 porti del Mezzogiorno. In particolare,

nel 56% dei porti considerati non sono disponibili servizi marittimi Ro-Ro e container da/verso la macroarea Maghreb-Mashrek-Cipro-Malta. Di conseguenza, i valori di concentrazione sono abbastanza elevati⁹⁶.

7. Considerazioni conclusive

Tra le regioni del Mezzogiorno d'Italia, la Campania risulta essere una cerniera ideale tra il nord ed il sud del Paese e tra l'Europa e i Paesi della zona sud e sud-orientale del Mediterraneo, non solo per la posizione geografica privilegiata e l'elevata dotazione infrastrutturale di tipo lineare e puntuale, ma anche per il ruolo operativo di prim'ordine conquistato in questi ultimi anni dal mondo imprenditoriale dell'industria e del commercio, nonché dagli operatori impegnati nelle varie attività legate al trasporto merci e alla logistica (D'Agostino e Iannone, 2005; Iannone e Aponte, 2006).

⁹⁶ La curva di Lorenz è uno strumento di analisi del grado di disuguaglianza nella distribuzione di una variabile quantitativa (nel nostro caso il numero di linee marittime) tra le n unità di un campione (nel nostro caso i porti del Mezzogiorno). L'area compresa tra la spezzata e la retta di equidistribuzione è definita "area di concentrazione" ed è tanto più ampia quanto più elevato è il grado di concentrazione riscontrato. L'area di concentrazione può essere utilizzata come base per la definizione di appositi indici di concentrazione, di cui quelli di Lorenz e di Gini costituiscono un esempio. In particolare, l'indice di Lorenz è uguale a $\sum d_i / \sum in$, e cioè al rapporto tra la somma delle differenze delle quote cumulate teoriche di equidistribuzione e delle quote cumulate relative effettive e la somma delle quote cumulate teoriche di equidistribuzione. L'indice di Gini può essere invece calcolato come: $1 - \sum (P_i - P_{i-1})(Q_i - Q_{i-1})$, dove P_i indica la frazione delle unità del campione il cui carattere è inferiore o uguale all'estremo superiore della classe, mentre Q_i indica la frazione sull'ammontare complessivo del carattere posseduto dalle unità del campione il cui carattere è inferiore o uguale all'estremo superiore della classe i . Valori degli indici di Lorenz e di Gini prossimi allo zero indicano un livello basso di concentrazione; valori prossimi all'unità denotano un elevato livello di concentrazione. Altro indicatore di concentrazione è infine l'indice di Herfindahl-Hirschman (HHI), utilizzato solitamente per misurare la concorrenzialità dei mercati. È pari alla somma dei quadrati delle quote di mercato (esprese in percentuale) da ciascun agente (nel nostro caso parliamo di porti, utilizzando il numero di linee marittime come *proxy* della quota di mercato). Il valore dell'indice di Herfindahl-Hirschman (HHI) è sempre positivo e al massimo pari a 10.000, nel caso vi sia un solo agente (porto) nel mercato. Un valore dell'indice compreso tra 1.000 e 1.800 indica che il mercato è moderatamente concentrato. Un valore dell'indice superiore a 1.800 si registra in mercati via via più concentrati. Spiegazioni più dettagliate in merito alla curva di Lorenz e agli indici di Lorenz e di Gini sono contenute nei lavori di Bonollo (2004) e Del Colle e Esposito (2000). Per l'indice di Herfindahl-Hirschman si può invece far riferimento, ad esempio, ai lavori di Ferrari (2006) e Siviero (2005).

Come evidenziato dai dati relativi all'interscambio commerciale con i Paesi del Mediterraneo meridionale e sud-orientale, il Mezzogiorno d'Italia, e in modo particolare l'insieme delle regioni continentali appartenenti a quest'ultimo, non riesce ancora a capitalizzare e sfruttare pienamente i vantaggi derivanti dalla propria posizione geo-economico-politica e dalla crescita dei flussi. La competitività produttivo-commerciale, infrastrutturale e logistica della Campania potrebbe diventare pertanto uno dei fattori principali per guidare la crescita dell'intero Mezzogiorno ed inserire quest'ultimo in un sistema di relazioni efficienti ed efficaci che faccia perno sullo sfruttamento delle possibili complementarità tra attività economiche localizzate sulle sponde nord, sud e sud-est del Mediterraneo.

Come evidenziato dai dati riguardanti la specializzazione merceologica e il commercio intra-industriale, la complementarità dei vantaggi legati alla localizzazione sulle diverse sponde del Mediterraneo è già largamente presente, ad esempio nelle industrie del tessile-abbigliamento e della concia, sebbene ancora con basse performance logistiche dovute a fattori "interni" (basso livello di outsourcing e mancanza di operatori logistici in conto terzi specializzati verso quelle destinazioni) ed "esterni" (barriere tariffarie⁹⁷ e non). Ulteriormente sviluppata anche per altri settori e supportata da sistemi logistici e di trasporto sempre più moderni e specializzati, tale complementarità potrà costituire anche un forte fattore di attrazione per gli investimenti stranieri nell'intero spazio mediterraneo e di cui potrebbero beneficiare sia il nord che il sud e il sud-est del bacino.

L'obiettivo generale di maggiore integrazione economica e logistica con i Paesi del Nord Africa e del Medio Oriente può quindi essere perseguito tramite obiettivi specifici, quali ad esempio:

- sviluppo di piattaforme e servizi logistici in conto terzi dedicati alle filiere merceologiche più significative per quanto riguarda le relazioni commerciali e di trasporto che si sviluppano sugli assi in oggetto;
- individuazione, promozione ed incentivazione di collegamenti marittimi di linea con i Paesi del Nord Africa e del Medio Oriente, che risultino particolarmente efficaci per la realizzazione di una reale integrazione sia a livello territoriale che imprenditoriale;
- individuazione e realizzazione di interventi di potenziamento delle infrastrutture portuali e di efficaci collegamenti intermodali con l'entroterra;

⁹⁷ Studi recenti, basati su modelli gravitazionali, hanno dimostrato come negli ultimi anni il *gap* tra commercio potenziale ed effettivo tra Paesi Terzi del Mediterraneo ed Unione Europea sia in gran parte dei casi aumentato (Ferragina, Giovannetti e Pastore, 2005; Ferragina e Pastore, 2005). Tra le cause vi sono, in particolare, i ritardi nell'abbattimento dei vincoli tariffari da parte di tali Paesi.

- efficientamento delle attività portuali connesse (safety, security, dogana, attività logistiche a valore aggiunto);
- sviluppo nel breve termine di partnership per la realizzazione e gestione di piattaforme logistiche e dei relativi servizi, nelle aree retroportuali franche dei Paesi del Nord Africa e del Medio Oriente.

In pratica, se è pur vero che senza infrastrutture non si può pensare di realizzare una rete logistica, è anche vero che una reale rete logistica di portata transeuromediterranea non può essere pensata solo in termini infrastrutturali: è necessario cioè un approccio multidisciplinare che a partire dalle diverse realtà e necessità esistenti pianifichi fin da ora un articolato processo composto di iniziative ed interventi diversi ed integrati a supporto anche della mobilità, delle attività produttive e della logistica. Nel far ciò, occorrerebbe mettere a sistema tali iniziative ed interventi con i casi di eccellenza produttiva e logistica già presenti sul territorio dell'Italia meridionale. La vera sfida è quindi quella di costruire un nuovo quadro di concertazione tecnica e logistico-economica "allargata" in un contesto di forte eterogeneità dei sistemi infrastrutturali, produttivi, logistici e di mobilità per il soddisfacimento delle esigenze di diversi territori e diversi operatori.

Riconoscimenti

Il lavoro è frutto di riflessioni comuni degli autori; tuttavia, i paragrafi 1, 2, 3, 4, 5 e 6 sono attribuibili a Fedele Iannone, mentre il paragrafo 7 è attribuibile a Maria Elisabetta Varrone.

Pur restando gli autori unicamente responsabili di errori od omissioni, si ringrazia il dott. Luca Maisto per la collaborazione alla elaborazione delle mappe tematiche, nonché il prof. Romeo Danielis e il dott. Zeno D'Agostino per le loro utili osservazioni su una versione precedente e più estesa di questo lavoro di ricerca.

Bibliografia

- Balassa B. (1965), "Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage", *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 33(2):....
- Bonollo G. (2004), *Applicazioni statistiche con Excel*, FrancoAngeli, Milano.
- Bugamelli M. (2001), "Il modello di specializzazione internazionale dell'area dell'euro e dei principali paesi europei: omogeneità e convergenza", *Temi di discussione*, 402, Banca d'Italia, Roma.
- D'Agostino Z. e Iannone F. (2005), "Il caso Campania", *ItaliaMondo - Logistica & Intermodalità*, 70: ...

- Del Colle E. e Esposito G. F. (a cura di) (2000), *Economia e statistica per il territorio. Introduzione all'analisi operativa delle economie locali*, FrancoAngeli, Milano.
- Eurostat (2003), *Transport in the Euro-Mediterranean region. Data 1990-2001*, European Commission, Luxembourg.
- Ferragina A., Giovannetti G. & Pastore F. (2005), "A tale of Parallel Integration Processes: A Gravity Analysis of EU Trade with Mediterranean and Central and Eastern European Countries", *IZA Discussion Paper* no. 1829.
- Ferragina A. e Pastore F. (2005), "A Survey of Gravity Studies on CEE and MED countries", mimeo.
- Ferrari C. (2006), "La movimentazione portuale di contenitori: la concentrazione tra i range europei nel periodo 1972-2002", I trasporti e l'Europa. Politiche, infrastrutture e concorrenza, Polidori G., Musso E., Marcucci E. (a cura di), FrancoAngeli, Milano.
- Forte E. (2005), *Logistica Economica: globalizzazione e urbanizzazione, Riequilibrio e integrazione modale nel trasporto delle merci. Gli attori e i casi italiani*, Borruso G., Polidori G. (a cura di), FrancoAngeli, Milano.
- Forte E., Iannone F., Siviero L. (2006), "Economic Logistics for Competitiveness and Development", Proceedings of the 58th Belarusian National Technical University – BNTU Conference on "Science-Education, Production, Economy", Minsk, Belarus, ISBN: 985-479-396-6.
- Grubel H. G., Lloyd P. J. (1971), "The Empirical Measurement of Intra- Industry Trade", *Economic Record*, vol. 47.
- Grubel H. G., Lloyd P. J. (1975), *Intra-Industry Trade – The Theory and Measurement of International Trade in Differentiated Products*, The Macmillan Press, London.
- High Level Group (2005), *Networks for Peace and Development. Extensions of the Major Trans-European Transport Axes to the Neighbouring Countries and Regions*, European Commission, Brussels, November.
- Hummels D., Ishii J., Yi K. (2001), "The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade", *Journal of International Economics*, vol. 54, no. 1.
- Iapadre L. (2003), "Come definire e misurare il commercio intra-industriale: l'attualità del contributo di Stefano Vona", *Il commercio con l'estero e la collocazione internazionale dell'economia italiana*, Banca d'Italia, Università degli Studi di Roma "La Sapienza" – Dipartimento di Scienze Economiche, Roma.
- Iannone F., Aponte D. (2006), "La pianificazione e promozione di un sistema logistico territoriale: linee guida ed esperienze europee e nazionali", *Atti della XXVII Conferenza Italiana di Scienze Regionali*, Cd-Rom, Pisa.
- Lafay J. (1992), "The Measurement of Revealed Comparative Advantage", *International Trade Modelling*, Dagenais M. G., Muet P. A. (eds), Chapman & Hall, London.
- Lombardi D. (2000), "Le relazioni commerciali dell'Unione Europea con i Paesi del Mediterraneo meridionale e orientale: struttura e prospettive nel contesto del Partenariato Euro-Mediterraneo", *Le economie del Mediterraneo*, Gomel G., Roccas M. (a cura di), Banca d'Italia, Roma.
- Pittiglio R. (2005), "Commercio e produzione internazionale: un'analisi sul caso italiano", *Quaderno*, no. 26, Dipartimento di Scienze Economiche, Matematiche e Statistiche, Università degli Studi di Foggia.
- Russo F., Gattuso D. (2001), *Progetto AMI: il ruolo dei trasporti nella prospettiva della zona di libero scambio euro-mediterranea*, FrancoAngeli, Milano.
- Siviero L. (2005), *Trasporti intermodali e innovazione logistica*, FrancoAngeli, Milano.

Una rinnovata centralità della Politica ed Economia dei Trasporti per il Piano della Logistica

Rocco Giordano

1. Premessa

L'ambito di interesse della politica dei trasporti è quello di assicurare l'evoluzione e lo sviluppo dei mezzi e dei sistemi più adeguati a orientare i comportamenti delle imprese che producono i servizi e degli utenti che li utilizzano verso una buona allocazione delle risorse.

La politica dei trasporti riguarda tanto l'impiego del risparmio pubblico (sia per la formazione del capitale fisso sociale che per la determinazione e la distribuzione degli interventi finanziari a sostegno delle politiche di sviluppo delle imprese), quanto la determinazione di scelte pubbliche (scelte collettive) nei confronti di beni indivisibili come la sicurezza, la equidistribuzione territoriale delle opportunità, la tutela ambientale, ecc.

Lo strumento a disposizione dei soggetti cui compete la responsabilità istituzionale gestionale di governo del sistema dei trasporti è costituito inoltre all'insieme delle disposizioni legislative e dal conseguente ordinamento amministrativo.

Nella legislazione italiana l'orientamento costante è stato tradizionalmente quello di assimilare il trasporto delle persone, ma anche delle merci, ad attività alle quali l'interesse pubblico (soprattutto nel trasporto viaggiatori) è prevalentemente orientato a tutelare politiche sociali, al punto da continuare a ritenere i doverlo gestire direttamente, preferendolo all'esercizio da parte di privati.

Un secondo strumento di politica dei trasporti, niente affatto secondario, è stato la protezione legislativa dell'offerta (condizioni di monopolio) che si è manifestata nel tempo sotto varie forme, fino ad una decisiva attenuazione, sotto la spinta della deregulation che ha investito la scena internazionale dei trasporti a partire dagli anni Ottanta, ma che in Italia solo negli ultimi anni è stata posta al centro del dibattito politico, con scarsi risultati, però, sul piano delle concrete attuazioni.

Un terzo strumento si individua nella politica fiscale, finalizzata a reperire le risorse finanziarie per far fronte agli investimenti, ma anche alla spesa per l'esercizio. In Italia si è operato, nel passato anche recente, secondo il principio fiscale della capacità a pagare, e stenta ancora a farsi strada l'accettazione di una base funzionale nella valutazione della spesa.

I. La domanda di trasporto non è stata governata in modo tale da dirigerla

verso modalità atte a sviluppare economie di scale, ossia in modo da ottenere minori costi sociali; d'altro canto, dal lato dell'offerta, l'applicazione di tariffe sociali, che hanno condotto a deficit considerevoli, ha favorito un degrado della produttività.

È accaduto, inoltre, che i processi di urbanizzazione e, successivamente, di diffusione dello sviluppo, sono avvenuti in un contesto di assenza di adeguati investimenti diretti verso i settori che producono i trasporti a costi unitari decrescenti (ferrovie, metropolitane) e verso infrastrutture di raccolta e di organizzazione del traffico merci (centri merci, interporti, piattaforme logistiche). Si sono così operate in tema di trasporti scelte che hanno prodotto costi sociali elevatissimi ed una distorsione del sistema, di difficile correzione, che continuerà a determinare forti diseconomie se non si affronteranno i processi decisionali nell'ottica della politica ed economia dei trasporti, abbandonando tecnicismi che molto spesso stressano il sistema verso virtuosismi inapplicabili, in quanto poggiati su una base concettuale unicamente teorica, che non tiene conto o che manca di corrette valutazioni dei bisogni, e di scarsa capacità di correzione di logiche distorsive del mercato.

La produttività economica del trasporto pubblico (sia passeggeri che merci) è diminuita a vantaggio del trasporto privato, secondo una concezione dello sviluppo sostanzialmente basata sui consumi privati, per una incapacità a porre in campo strumenti adeguati e politiche finalizzate.

Dal lato dell'offerta, il sistema dei trasporti è stato considerato come uno schema articolato per modalità, in cui le scelte di politica dei trasporti sono avvenute in modo settoriale, considerando ciascuna modalità come un mondo più o meno separato, da esaltare (con la concorrenza) in fase espansiva, o da proteggere, nei cicli della maturità o della stagnazione.

Il risultato è che si è consentita la formazione di un sistema di offerta dei servizi: parcellizzato, sottocapitalizzato e con facilità di accesso al mercato.

Di contro, la moderna concezione della politica dei trasporti considera i diversi modi di trasporti non sostitutivi, ma atti ad integrarsi in un sistema organizzativo, divenendo complementari. È questa una interpretazione più corretta dei bisogni di mobilità dei viaggiatori e delle merci, che possono essere meglio compresi, e soprattutto soddisfatti, se le varie modalità, anziché essere trattate ciascuna separatamente dalle altre, vengono studiate come appartenenti ad un unico sistema, all'interno del quale la domanda si orienta ad una scelta

modale indotta dalle caratteristiche dell'offerta. L'accento si sposta sulle convenienze della scelta del modo di trasporto, e quindi sullo studio delle condizioni, tanto dal lato dell'offerta quanto dal lato della domanda, che possono influenzare la scelta in modo che prevalga la soluzione più corretta per evitare monopoli, o all'opposto abusi di concorrenza.

Questo spostamento di prospettiva determina sul piano pratico due principali esigenze: rivedere tutti gli aspetti fisici e funzionali delle reti e dei servizi di trasporto, in termini di sistema, per favorire lo sviluppo dell'intermodalità; unificare la politica legislativa, economica ed amministrativa del settore, attraverso un programma per i trasporti capace anche di realizzare una maggiore integrazione tra la politica dei trasporti e la politica del territorio.

II. Il processo di pianificazione dei trasporti è stato avviato in Italia con l'approvazione (DPR 10.04.1986) del Piano Generale dei Trasporti (PGT), aggiornato con cadenza triennale. Ad esso sono sott'ordinati i piani di settore e di differente livello territoriale.

Con il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica del 2005 – almeno per il settore delle merci – lo sforzo è stato quello di definire caratteristiche dell'offerta dei servizi di trasporto a differenti scale territoriali ed a differenti orizzonti temporali, identificando gli interventi legislativi, organizzativi e regolamentari necessari a razionalizzare l'assetto gestionale del settore, secondo la logica che vede ormai unificate, allo stesso livello di governo, le decisioni sia sui servizi da produrre che sulle spese conseguenti. È ormai acquisito, infatti, che il Governo centrale mantiene compiti di indirizzo ai fini della formazione della politica dei trasporti e di controllo della spesa, mentre alle Regioni competono le decisioni in merito ai trasporti locali, indipendentemente dal modo con cui sono prodotti (reti, quantità, livelli di servizio), ed i produttori (le aziende) hanno la totale manovrabilità di tutti gli strumenti di politica aziendale, nell'ambito di contratti che sostituiscono al finanziamento garantito quello negoziato (corrispondente alla quantità di servizi da produrre, non protetti da sovvenzioni, ma eserciti a rischio d'impresa).

Per i sistemi di trasporto che operano a scala nazionale ed internazionale, il nuovo impianto normativo-organizzativo risponde agli indirizzi fissati dall'Unione Europea per una politica comune nel settore, nello spirito del Trattato di Maastricht, finalizzata alla coesione economica e sociale nella garanzia della libera circolazione di persone e cose, con il supporto dello sviluppo di una rete transeuropea (TEN-T) ed il rilancio degli investimenti, in un contesto di mercati aperti, in cui gli aiuti di Stato sono regolamentati per non contravvenire alle regole della concorrenza.

III. Per quanto attiene all'economia dei trasporti, la moderna concezione del

settore è che tutti i modi formano, nel loro insieme, una complessa organizzazione tecnico-economica; la complessità deriva dal fatto che la domanda e l'offerta si influenzano reciprocamente.

Nel mercato dei trasporti, l'offerta è rappresentata dalle infrastrutture lineari e puntuali, dai mezzi che vi accedono e su di esse si muovono, dai servizi che le diverse categorie di operatori producono. La quantità e la qualità dell'offerta dei servizi presente in un dato momento sul mercato determinano i comportamenti di scelta degli utilizzatori. A loro volta, l'entità e le caratteristiche spaziali e temporali della domanda di spostamenti, dipendenti dalla struttura insediativa e produttiva del sistema economico-territoriale, influenzano i comportamenti di scelta dei produttori.

La domanda di mobilità (volumi di traffico misurati in passeggeri/km e tonn/km) che ciascun sistema soddisfa, valutata in rapporto alle spese di investimento e di esercizio occorrenti, permette di definire l'efficacia e l'efficienza del sistema stesso.

L'economia dei trasporti riguarda le imprese che producono i servizi, i comportamenti delle imprese e degli individui rispetto al soddisfacimento dei bisogni di mobilità, nonché i costi esterni ed i benefici derivanti dal fatto che esiste un'organizzazione che produce servizi di trasporto. I dati relativi alle spese, alle infrastrutture, ai mezzi ed ai traffici cui danno luogo le attività volte ad assicurare gli spostamenti sono pubblicati annualmente in Italia nel Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti. I dati mettono in luce che il valore economico della produzione imputabile al settore dei trasporti (valore aggiunto al costo dei fattori) storicamente registra una crescita più elevata di quella dell'economia italiana nel suo complesso. Le spese nazionali che le diverse categorie di operatori effettuano per i trasporti, ripartite per soggetti e per destinazione (spese correnti, per l'esercizio, e spese in conto capitale per gli investimenti) configurano un sistema che tendenzialmente richiede crescenti risorse economiche destinate all'esercizio, all'interno del quale la componente di spesa privata è massicciamente preponderante.

In Italia, come in tutti i paesi economicamente più sviluppati, c'è stato un aumento della mobilità a tassi di crescita annui superiori a quelli del Prodotto Interno Lordo (PIL). L'aumento della mobilità si è accompagnato (ed in parte ne è stato determinato) ad una modifica nella struttura della domanda.

Nel caso delle persone è cresciuto il peso della mobilità non sistematica (per affari personali, svago, acquisti, turismo), rispetto a quella dalla mobilità sistematica (a destinazione ed orari vincolati), per effetto del processo di terziarizzazione dell'economia.

Nel caso delle merci, l'esigenza delle moderne imprese industriali e commerciali di dover continuamente adattare i propri flussi di

approvvigionamento/distribuzione alle richieste del mercato determina la necessità di trasporti flessibili, affidabili e veloci.

In entrambi i casi si tende a privilegiare quei servizi di trasporto che offrono la maggiore garanzia di qualità.

Il traffico viaggiatori e merci su medie e lunghe distanze (più di 50 km) è aumentato in generale a tassi sostenuti ed è stato accompagnato da un forte squilibrio della ripartizione a favore del trasporto su gomma.

Nelle aree urbane e metropolitane, dove è concentrato il 55% della popolazione ed il 70% delle attività economiche, si sviluppa l'80% del movimento viaggiatori e merci. Il traffico si svolge in condizioni di crescente difficoltà per effetto della congestione, che genera gravi diseconomie in termini di tempi di viaggio, consumo energetico, inquinamento ambientale e sicurezza, ed è una delle principali cause di inefficienza dei sistemi di trasporto pubblico, in particolare degli autobus, che utilizzano le stesse infrastrutture sulle quali si svolge il traffico privato. La maggior parte delle città italiane non dispone ancora di reti metropolitane e parcheggi in misura sufficiente a realizzare un'offerta di trasporto i cui la componente pubblica e quella privata si integrino, favorendo una utilizzazione più appropriata dei veicoli in rapporto alle diverse esigenze di spostamento. La sottodotazione dei sistemi di trasporto di massa (su ferro e su gomma) e degli impianti per lo scambio dei modi (parcheggi di interscambio) è tale che il raggiungimento dello standard medio europeo richiederebbe un aumento del 300% nell'estensione delle reti metropolitane e del 40% del parco autobus, oltre alla sostituzione di circa il 40% degli autobus, che hanno più di 10 anni. L'applicazione della L. 211/92, che prevede investimenti nel settore dei sistemi di trasporto rapido di massa, è ritardata dalle esigenze di contenimento della spesa pubblica, e analoghi ritardi si registrano nell'applicazione della L. 122/89, concernente la realizzazione di parcheggi. Queste problematiche irrisolte, sul versante del trasporto passeggeri in ambito urbano-metropolitano,

hanno finito per appesantire anche l'efficienza della distribuzione urbana delle merci, generando conflitti d'uso di reti ed aree di sosta, che le amministrazioni locali sono tendenzialmente portate ad affrontare nella logica dell'emergenza ambientale, con effetti penalizzanti sulla sostenibilità economica degli assetti distributivi.

IV. Per l'economia e politica dei trasporti occorre un nuovo contesto concettuale ed operativo, partendo dalla prospettiva che il trasporto non è l'obiettivo finale, ma diventa sempre più il mezzo per incrementare il benessere economico e sociale. Sul versante del trasporto merci l'industria moderna richiede che siano garantite consegne rapide, attraverso frequenti e stringenti programmazioni, su reti di distribuzione sempre più grandi. La crescita di valore per unità di peso delle merci trasportate, la diffusione di modalità di

produzione just in time, il miglioramento dell'efficienza logistica come leva competitiva, sono tendenze strutturali che si esprimono nella massima attenzione al rapporto tempo/qualità/prezzo del trasporto.

Sul versante del trasporto viaggiatori, gli effetti cumulati di variabili economiche, demografiche, socio-comportamentali ed urbanistico-territoriali spingono nella direzione di una crescita del peso relativo sia della mobilità non sistematica, che richiede flessibilità ed affidabilità del sistema dei trasporti, sia della mobilità per affari, dove la monetizzazione del tempo di viaggio incide fortemente sulla scelta di modalità ad elevato livello di velocità e confort.

Per predisporre condizioni d'offerta caratterizzate da maggiore efficienza ed efficacia rispetto a queste esigenze, nei trasporti si va perseguendo una di verticalizzazione del processo attraverso il quale l'offerta viene resa disponibile sul mercato.

Si assiste ad un radicale mutamento di prospettiva, sia del comparto viaggiatori che di quello merci: con la riorganizzazione del sistema basata sulla specializzazione funzionale per ambiti territoriali e cioè: trasporto locale – trasporto a medio raggio – trasporto a lungo raggio internazionale e sulla integrazione modale.

A partire dagli anni Novanta le politiche per i trasporti dell'Unione Europea hanno conosciuto un nuovo ciclo di sviluppo, teso a rafforzare la coesione economica della Comunità, promuovendo un mercato dei trasporti che punta ad un assetto di rete ed una organizzazione dei servizi che superino ogni artificiale segmentazione modale e territoriale sia per il trasporto viaggiatori che per quello delle merci. In pari tempo le aree di mercato indotte dalla liberalizzazione degli scambi si vanno sempre più allargando.

Gli obiettivi principali della politica dei trasporti della UE sono fondamentalmente: a) migliorare l'integrazione dei Paesi Membri ed in particolare delle aree periferiche; b) migliorare e potenziare i collegamenti con i nuovi Paesi membri ed in particolare con quelli dell'Est; c) realizzare un sistema di trasporto rispondente alle esigenze di tutela dell'ambiente, con particolare attenzione alle forme di trasporto relativamente ecologiche ed a basso consumo energetico. Viene perseguita a livello comunitario una politica attiva della concorrenza come strumento che facilita il continuo aggiustamento delle strutture della domanda e dell'offerta in relazione allo sviluppo tecnologico che consente alle imprese di migliorare continuamente la loro efficienza.

L'interesse prevalente nel settore dei trasporti, rivolto all'integrazione multimodale, punta a rendere disponibile per il mercato reti caratterizzate da tre fattori chiave: interconnessione, intermodalità, interoperatività.

Le politiche di investimento puntano a eliminare le strozzature esistenti nell'attuale sistema, con interventi infrastrutturali specifici e/o l'introduzione di nuove tecnologie; adeguare le reti alle nuove esigenze di tutela dell'ambiente; realizzare nuove e qualificanti infrastrutture, con priorità alla reti ferroviarie ad

alta velocità, agli assi di transito alpino, al completamento degli anelli mancanti delle reti autostradali TEN (Trans Europe Network), alle reti dei servizi merci combinati (ferro-gomma e marittimo-terrestre), ai sistemi telematici per la gestione del traffico sulle reti.

La centralità geografica dell'Italia tra Europa occidentale ed orientale, e tra Europa ed altri Paesi mediterranei non rappresenta di per se stessa una garanzia per posizionarsi in modo competitivo nel Mercato Unico Europeo (MUE). La possibilità di migliorare il proprio ruolo nel sistema internazionale dei trasporti dipende dalla capacità di gestire, nell'ambito di una politica nazionale dei trasporti proiettata su scala europea, le complesse relazioni di concorrenza e cooperazione che il MUE sta determinando.

I trasporti in Italia partecipano alla formazione del valore aggiunto (ai prezzi di mercato) dell'economia italiana per una quota prossima al 6% e registrano, sia dal punto di vista congiunturale che strutturale, una crescita più elevata di quella del sistema economico considerato nel suo complesso. La crescita dei trasporti presenta una elasticità rispetto al PIL > 1 .

V. Per la pianificazione del settore e la definizione delle relative norme di accompagnamento si vanno consolidando nuovi percorsi decisionali capaci di: delineare il sistema delle regole; governare il processo della domanda; adeguare il sistema dell'offerta; migliorare il sistema delle infrastrutture. Questi percorsi non possono essere disgiunti da quelli relativi alla politica economica in generale ed alla politica di sviluppo del territorio in particolare.

L'interdipendenza tra trasporti e territorio ed il ruolo svolto dai primi nel trasformare il secondo sono il frutto di una riflessione teorica che trova conferma nell'evidenza empirica dei processi di localizzazione, in cui i trasporti emergono come fattore di spiegazione dominante, a fronte di una importanza assai minore di altri fattori, più direttamente manovrabili con le politiche urbanistiche. I trasporti, in altri termini, possono ed anzi debbono essere impiegati per governare, o quanto meno influenzare, la localizzazione delle attività sul territorio, che è il nodo cruciale non solo dei problemi urbanistici e territoriali, ma anche di quelli dei trasporti, del traffico, della circolazione. Adottare questo approccio significa abbandonare il concetto di settorialità dei trasporti, in favore di una loro utilizzazione in qualità di strumenti che concorrono a risolvere problemi di sviluppo economico e territoriale che non necessariamente si manifestano come semplici interventi per il traffico e/o la circolazione.

Questa logica assegna ai trasporti un ruolo cruciale nel rafforzamento della connettività delle reti, come condizione per assecondare il passaggio da una struttura «ad albero» (caratterizzata da forti effetti di dominazione e da rigide dipendenze gerarchiche) ad una struttura «reticolare» (caratterizzata da crescenti e diffuse interdipendenze).

Nella valutazione degli effetti territoriali associabili agli interventi sui trasporti, la connettività assume importanza fondamentale: ai fini di una maggiore diffusione dello sviluppo, perché l'aumento della connettività delle reti di trasporto è la condizione fondamentale per assecondare la formazione di strutture territoriali interdipendenti, rafforzate nelle relazioni reciproche piuttosto che in quelle centripete (orientate sulle città maggiori); ai fini di una maggiore competitività del Sistema-Paese, perché alle variazioni di connettività dovute ad uno sviluppo ineguale dei trasporti possono essere riferite alcune delle principali strozzature che penalizzano la funzionalità e l'efficienza delle relazioni di scambio nazionali, oltre che internazionali.

VI. Sussistono alcune precondizioni che occorre soddisfare per concretizzare una nuova stagione di pianificazione del settore.

Il sistema delle regole. Gli assetti e le competenze istituzionali sul settore si stanno evolvendo nella direzione di una trasparente distinzione dei poteri di indirizzo, di coordinamento, di attuazione e di controllo, non ancora completamente raggiunta. La frammentazione delle competenze e delle responsabilità della Pubblica Amministrazione nel settore appare ancora come uno dei fattori di debolezza del sistema dei trasporti in Italia. Confrontata con l'assetto della programmazione delle pubbliche amministrazioni estere e di quella comunitaria, la situazione italiana appare arretrata, scarsamente efficiente e inadeguata a rispondere alle sfide dell'integrazione e dell'evoluzione dei sistemi logistici.

L'eccesso di regolamentazione economica dei mercati ha prodotto un sostanziale effetto di distorsione della concorrenza e di blocco delle potenzialità di sviluppo delle imprese che competono sui mercati internazionali. Il mantenimento della regolamentazione quantitativa per l'accesso al mercato e per la formazione dei prezzi del trasporto stradale di merci in conto terzi, che ha visto cedere il passo ad una liberalizzazione regolata solo con la L. 32/2005 di riforma dell'autotrasporto, ha finito per indebolire ulteriormente la fragile struttura del settore.

Il sistema della domanda. L'elasticità trasporti/PIL per avere una forte stabilità deve poter contare su di una domanda capace di adeguarsi ai cambiamenti del mercato attraverso: il ridisegno delle localizzazioni produttive e la comprensione dei processi di internazionalizzazione dei mercati di approvvigionamento e di distribuzione delle merci; la ristrutturazione dei processi logistici, quali fattori di competitività strategica delle aziende manifatturiere e di distribuzione.

Il sistema dell'offerta. Le attuali linee di tendenza del trasporto (aumento della densità di valore delle merci, diminuzione dei pesi specifici, specializzazione vettoriale/logistica) caratterizzano il mercato d'offerta in termini monetari. I prezzi pagati dai committenti per le operazioni di trasporto,

immagazzinamento e movimentazione delle merci, assumono rilevanza rispetto ai volumi (tonnellate trasportate) ed ai prodotti del traffico (tonnellate-chilometro). Nell'ambito dei trasporti di lunga percorrenza è preponderante il peso economico della modalità marittima, che esprime una forte presenza di vettori esteri, prevalenti anche nella modalità aerea e in quella stradale (oltre i 2/3), e significativi nella modalità ferroviaria. Il peso della concorrenza dei vettori esteri è in aumento in tutte le componenti modali del sistema d'offerta sulle lunghe distanze.

Quanto all'autotrasporto, i 3/4 del suo valore monetario si realizzano su mercati di ampiezza regionale, nei quali i servizi sono prevalentemente realizzati in conto proprio. La destrutturazione dell'autotrasporto in conto terzi non permette alla maggior parte delle imprese di partecipare all'organizzazione e gestione di reti complesse ed integrate, e quindi di realizzare le economie di scala necessarie a posizionarsi in modo competitivo sul mercato, garantendosi la redditività occorrente ad una loro evoluzione in termini di qualità e sofisticazione delle prestazioni.

Le prestazioni dell'offerta ferroviaria italiana, in controtendenza a quanto avvenuto nella generalità dei casi negli altri Paesi europei, sono state ragguardevoli negli anni Novanta, ma al prezzo di una politica di indebitamento e di sussidio pubblico che non ha confronti con quella dei Paesi europei e che, secondo gli indirizzi comunitari, non è più sostenibile, soprattutto nel comparto merci, dove non sono definibili per lo Stato obblighi di natura sociale.

Il sistema degli investimenti e delle infrastrutture. Le amministrazioni pubbliche europee dedicano grande attenzione al problema delle infrastrutture perché la ricerca di vantaggi competitivi presuppone un profondo riadeguamento strutturale e funzionale del sistema fisico delle reti. In Italia i processi di decisione degli investimenti in infrastrutture di trasporto sono ancora caratterizzati dalla frammentazione delle competenze fra autorità governative ed autorità locali, da lentezza delle procedure burocratiche, dall'incertezza dei finanziamenti, dalla loro continua rimodulazione che fa lievitare i tempi ed i costi di realizzazione, in un ambiente di programmazione poco attento agli aspetti sistemici e di integrazione modale, con un orizzonte di breve termine ed uno scarso coinvolgimento dei capitali privati.

Le scelte delle infrastrutture prioritarie sembrano sempre più definite sulla base di valutazioni tecnico-economico-finanziarie che prescindono da un fondamentale riferimento di base, rappresentato dalla interconnessione tra politica dei trasporti, politica dello sviluppo economico, politica del territorio.

VII. Nel corso degli anni, i temi di economia e politica dei trasporti si sono affrontati in una logica di adattamento a filoni di ricerca scientifica e di economia applicata che molto spesso si sono «appoggiati» a tecnicismi di

modellistica applicata di taglio ingegneristico e/o di valutazioni economico di taglio di economia regionale.

Il richiamo al finalismo economico dei trasporti ed alle connettività di rete significa mantenere comunque i collegamenti con le valutazioni di interdipendenza tra i diversi settori, ma facendo assumere alla politica ed economia dei trasporti quel ruolo centrale che hanno sempre avuto, sia nelle scelte pubbliche, che per quello di indirizzo dei settori privati.

Un esempio per tutti è il dibattito e le argomentazioni che sono stati sviluppati in ordine alle reti TEN: abbiamo portato avanti un dibattito con lo stesso metodo distorsivo di un astrofisico che pretendesse di studiare il sistema stellare con il microscopio!

Altro elemento di riflessione è che le politiche dei trasporti poste in atto sono espressione di governance a forte indirizzo pubblicistico, cioè da parte di soggetti pubblici: Governo, Regioni, Enti locali, che molto spesso risentono di ideologismi, che finiscono per penalizzare valutazioni di ordine tecnico-economico-finanziario o, viceversa, di «fughe in avanti» da parte degli addetti ai lavori, per una competizione sulle posizioni di pensiero e non sulle politiche necessarie per il superamento delle criticità e quindi sulla necessità di definire, programmare, attuare sistemi virtuosi.

Il dibattito che si va aprendo all'indomani dell'approvazione del Piano della Logistica definito dalla Consulta Generale dell'Autotrasporto e della Logistica sembra vertere essenzialmente su una questione: la logistica è una competenza del Ministero delle Infrastrutture e/o delle Attività Produttive!

Posta in questi termini, la questione attiene l non aver ancora concettualizzato che la logistica non ha bisogno di politiche di settore, ma di sistema, tanto che più volte abbiamo specificato che nel nostro sistema economico, negli ultimi 20 anni, è successo che le aziende, non solo di grandi dimensioni, ma anche le medie aziende, quando hanno cercato di organizzare una logistica efficiente, hanno dovuto scontare due handicap:

- la mancanza, o non rispondenza, delle infrastrutture di sistema necessarie ad organizzare il ciclo delle attività che caratterizza la catena logistica;
- la mancanza di aziende di trasporto strutturate, capaci di sostenere le politiche della domanda, che puntavano a concentrarsi sul core business.

Il risultato è stato che negli anni abbiamo abdicato ad organizzare politiche virtuose, costringendo i nostri operatori a vendere FOB.

Il risultato conclusivo di queste riflessioni è che le politiche da mettere in campo, siano esse poste in capo alla domanda (Attività Produttive), o all'offerta (Infrastrutture e Trasporti) richiedono di fare i conti con una invariante: il nostro sistema dei trasporti, economico-produttivo, infrastrutturale è oggi penalizzato da maggiori costi, o meglio, da diseconomie di sistema che determinano maggiori costi dell'ordine del 10-12%.

Pertanto, in qualsiasi logica si voglia formalizzare la governance di questo complesso sistema, le policies devono essere orientate a superare questi handicap, ovvero bisognerà essere capaci di abbandonare il metodo di guardare al nostro sistema dei trasporti come alla luna con il microscopio e quello di analizzare le molecole di cui questo sistema si compone, con il telescopio, che spesso dà l'illusione dell'infinito!

In altri termini, ovunque andrà allocata la responsabilità politica delle scelte necessarie al nostro sistema dei trasporti e della logistica, l'utilizzo di strumentazioni di analisi e di decisione inappropriate significherà perpetuare uno strabismo nella valutazioni che ci allontanerà sempre più dall'essenza stessa della governance.

VIII. La logistica pubblica come risorsa del Paese. Con il termine di «logistica pubblica» si può intendere, oltre che la logistica per il settore pubblico, anche la logistica come risorsa del Sistema Paese nel suo complesso. In questo senso l'attività logistica è vista in modo più ampio di quello tradizionale: si passa da un fatto di natura puramente aziendale ossia «privata» a una di natura «pubblica», che quindi rientra fra le sfere di interesse e di competenza dello Stato, con importanti ricadute sulla competitività del territorio.

Le scelte pubbliche (di pianificazione, di regolazione, ecc.) ai diversi livelli influenzano in maniera decisiva la competitività logistica di un territorio e devono creare le condizioni necessarie alle imprese che fanno logistica (sia per conto proprio sia per conto terzi) per essere efficienti e competitive.

Le attuali criticità della logistica in Italia. Per inquadrare i fenomeni che generano le criticità e sono causa di una minore competitività delle aziende italiane, sia dal punto di vista della «domanda di logistica» sia da quello dell'offerta, è stato organizzato un apposito Focus Group, di cui qui si riportano sinteticamente i principali risultati⁹⁸. Sostanzialmente sono emerse le seguenti problematiche:

- Scarsa diffusione della «cultura logistica» e mancanza di risorse professionalizzate. La carenza sul mercato di risorse umane adeguatamente formate impedisce a molte aziende il concreto sfruttamento di tutte le potenzialità che una moderna logistica ed un'appropriata movimentazione delle merci offrono. In Italia mancano percorsi formativi istituzionali: a differenza di Francia, Germania e

⁹⁸ In questo paragrafo sono riportati i principali risultati emersi durante uno dei *Focus Group* organizzati nell'ambito dei lavori preparatori alla elaborazione del Piano della Logistica, svoltosi nel settembre 2004, a cui hanno partecipato numerosi rappresentanti del mondo delle imprese di logistica e di trasporto, delle imprese manifatturiere e della distribuzione.

Inghilterra, dove la logistica è materia di studio già nelle scuole superiori, nel nostro Paese non esiste la figura del «perito industriale in Logistica e Trasporti». Eppure oggi il lavoro del logistico è tra le prime fonti di occupazione nazionale per diplomati, dopo l'area commerciale, e a differenza di altre categorie professionali non può essere sostituita né dalle macchine né dai computer, in quanto per definizione, deve saper gestire giorno per giorno situazioni differenti e difficilmente riconducibili a schemi standard. Anche nelle aziende che forniscono servizi di logistica, esiste in media solo un laureato ogni venti diplomati (fonte: TNT Logistics Italia). La figura professionale di «esperto in Logistica e Trasporti» sarà sempre di più richiesta dal mercato del lavoro nell'immediato futuro, sia per soddisfare le esigenze delle imprese industriali e di servizio, sia per innovare radicalmente l'organizzazione, la produttività e l'efficienza del sistema stesso, nonché per favorire la nascita e lo sviluppo di nuove aziende. Inoltre, si avverte la mancanza di un centro o di un network di eccellenza per la ricerca applicata in materia di logistica e trasporti, analogamente a quanto avviene all'estero (ad esempio: la Cranfield University in Inghilterra) e per i percorsi di formazione post-universitaria.

- Scarsa diffusione dell'outsourcing logistico. La gran parte delle imprese italiane manifesta ancora una bassa propensione alla terziarizzazione delle attività logistiche, per motivi che dipendono sia da fattori strutturali (prevalenza di piccole-medie imprese che esprimono una domanda di logistica guidata dal «fattore costo», molto frammentata e molto personalizzata), sia da fattori culturali. Uno tra tutti l'imaturità del mercato dei servizi, caratterizzato da un'alta frammentazione delle aziende fornitrici di servizi logistici il cui raggio d'azione è spesso limitato ad alcune aree regionali e che peraltro non sono incentivati né all'aggregazione né alla crescita dimensionale. La domanda di terziarizzazione si concentra prevalentemente su servizi elementari (trazione, affitto spazi di magazzino, distribuzione, ecc.), ed è piuttosto bassa per servizi più complessi (allestimento ordini, lavorazioni ausiliarie, ecc.). Solo in pochissimi settori si sono diffusi modelli organizzativi che hanno consentito la terziarizzazione di tutta l'attività di movimentazione delle merci, sia in entrata, sia in uscita, che ad oggi sono circoscritti al settore automotive, all'abbigliamento e ai beni di largo consumo. Anche in questi settori, d'altra parte, l'outsourcing si scontra con l'assenza di operatori che abbiano una copertura nazionale, che abbiano elevata specializzazione (merci pericolose, prodotti deperibili, ecc.).
- Carente diffusione e standardizzazione dei sistemi informatici e telematici per la logistica. In molte PMI manifatturiere e commerciali la pianificazione delle attività logistico-produttive, la gestione del

magazzino, delle scorte e dei trasporti non viene adeguatamente supportata da sistemi informatici avanzati. Analogamente le imprese di trasporto e logistica mostrano notevoli resistenze verso gli investimenti in information technology, condizione indispensabile per lo sviluppo dell'outsourcing logistico e di servizi avanzati a valore aggiunto. La motivazione sta nel fatto che il fattore «costo» è ancora predominante rispetto alla «qualità del servizio». In altre parole, il mercato non ne riconosce la valenza. Inoltre, il basso livello di informatizzazione delle infrastrutture e nei nodi di trasporto, nonché la scarsa diffusione di procedure informatizzate presso le dogane all'interno dei porti e degli aeroporti, è causa di rallentamenti nelle operazioni e, a volte, determina la scelta far sbarcare/imbarcare le merci all'estero (container dirottati nei porti del Northern Range, flussi «aviocamionati» verso l'hub di Francoforte). In alcuni casi, l'assenza di una rete telematica nazionale e di una piattaforma per la tracciabilità delle merci di alcune filiere critiche, è causa di inefficienze al sistema trasportistico nazionale e di mancanza di controllo sulle spedizioni ad alto rischio per la collettività, come nel caso delle merci pericolose. Analogo discorso si può fare per la telematica a supporto delle iniziative di city logistics.

- Diffusione della clausola di resa «franco fabbrica». Larga parte dell'industria nazionale, e soprattutto le PMI manifatturiere, non ha fino ad oggi sentito il bisogno di esprimere un controllo forte dei flussi dei materiali e delle informazioni, né ha ricercato nell'efficienza dei processi logistici particolari fonti di vantaggio competitivo. Le ragioni dell'arretratezza dei servizi logistici e di trasporto in Italia dipendono in buona parte dalla domanda, vale a dire, dall'abitudine delle imprese, specie le PMI, di trascurare l'organizzazione dei trasporti in ingresso e in uscita, vendendo secondo la clausola franco fabbrica e analogamente, acquistando franco destino. Questo comporta che le importazioni e le esportazioni verso il nostro Paese siano gestite extra moenia dagli operatori logistici dei nostri principali partner commerciali, Francia e Germania, che non a caso hanno fatto shopping delle nostre imprese di logistica negli ultimi 10 anni. Gli operatori italiani, al contrario, continuano a retrocedere nelle quote degli scambi con l'estero per tre ordini di ragioni: l'onerosità nell'attraversamento dei valichi (costi di transito e tempi di attesa), il maggior costo del trasporto su strada rispetto ai trasportatori dell'Est e che tende ad allinearsi a quello degli altri Paesi europei. Il risultato della scarsa competitività delle imprese legate al sistema logistico nazionale è che l'Italia, con la sua elevata vocazione all'export, compra sempre più servizi di trasporto da imprese estere.
- Mancata ottimizzazione tra gli attori della supply chain estesa. Di pari passo all'integrazione della supply chain, in questi ultimi anni e nel

prossimo futuro si continuerà a parlare di collaborazione tra imprese e tra sistemi di imprese. In Italia, anche per ragioni storiche, è sempre prevalso un approccio di chiusura dell'azienda verso i suoi business partner (fornitori, clienti, terzisti, ecc.), con grandi difficoltà nello scambio di informazioni rilevanti tra gli attori della stessa filiera (imprese manifatturiere e distributive, operatori logistici e trasportatori). Solo in alcuni settori avanzati, quali il farmaceutico e l'automotive, avviene già da tempo la condivisione di informazioni essenziali per il processo logistico quali il programma delle consegne, la pianificazione della produzione, i piani promozionali, ecc. In questo modo si sono ottenuti benefici condivisi tra tutti gli attori in termini di riduzione del costo delle scorte di sicurezza, dei costi di trasporto e dei costi di magazzino, secondo la logica delle economie di rete. Nel settore dei beni di largo consumo, al contrario, nonostante l'avvio del progetto ECR (Efficient Consumer Response) a partire dagli anni Novanta in cui erano coinvolti distributori e produttori, alla ricerca di reciproche efficienze lungo la catena logistica, meno del 5% del volume di attività è gestito in ottica collaborativa.

- Elevata incidenza dei tempi di inattività del trasporto. In Italia si è sempre data poca attenzione alle problematiche relative ai tempi di inattività del ciclo di trasporto, in particolar modo per quanto riguarda le attese per il carico e lo scarico dei mezzi. L'assenza di collaborazione e di coordinamento tra interlocutori logistici e interlocutori commerciali delle aziende genera ricadute importanti sui tempi di sosta degli automezzi nonché è causa di continui attriti sui costi di interfaccia (ad esempio per la gestione dell'interscambio dei pallet). Tali inefficienze generano costi che potremmo meglio definire sprechi, che coinvolgono tutta la filiera logistica, caricatori, trasportatori, destinatari e l'intero Sistema-Paese. Il fenomeno è addirittura eclatante nel caso dei centri distributivi della GDO (Grande Distribuzione Organizzata) nel settore dei beni di largo consumo in cui si arriva, in media, a 3 ore di attesa.

La focalizzazione sulle emergenti criticità di settore consente di identificare i «percorsi virtuosi» che l'azione pubblica deve intraprendere nell'ottica di rimuovere tali criticità e che attengono sostanzialmente ai seguenti ambiti:

- promuovere l'adozione di modelli logistici vincenti per le specifiche filiere (a cominciare da quelle già individuate per i progetti pilota) attraverso la formazione di comitati di filiera o agenzie di promozione settoriali per la diffusione delle best practices;
- incentivazione all'outsourcing logistico, non solo in fase distributiva ma anche per l'approvvigionamento delle materie prime e/o dei semilavorati, diffondendo la pratica del conto terzi anche per le consegne in ambito urbano;

- sviluppare la formazione professionale e la ricerca applicata al settore logistica e trasporti;
- incoraggiare lo sviluppo di standard per lo scambio di informazioni e delle merci e abilitare una rete telematica nazionale a supporto della logistica e dei trasporti;
- ridurre le inefficienze dei trasporto nelle fasi di carico/scarico, diffondendo la pratica degli appuntamenti (o, in estrema ratio, introducendo una logica di tariffazione basata sul «tempo del ciclo di trasporto») e migliorando l'efficienza organizzativa dei nodi logistici di interscambio modale;
- semplificare le procedure e la burocrazia che riducono la competitività delle imprese operanti in Italia e rallentano, se non allontanano, gli investimenti esteri.

Elementi di processo ed organizzazione di filiere logistiche multimodali transnazionali

Maurizio Campanai, Guido Ferilli e Rino Rosini

1. Introduzione

Analizzare i processi inerenti le catene multimodali transnazionali affrontando il punto di vista organizzativo, tecnologico ed economico è stato il tema centrale del progetto GILDANET⁹⁹ con particolare attenzione agli elementi di Information and Communication Technology (ICT) a supporto della gestione ottimale del processo stesso.

In particolare, sono stati affrontati tutti gli elementi che rappresentano la documentazione e le informazioni che accompagnano la merce e che sono determinanti per rendere efficaci ed efficienti i processi di comunicazione tra più attori di una catena logistica. L'elemento centrale oggi è infatti la diminuzione dei costi e la riduzione degli sprechi nell'ambito di processi che vedono coinvolte più imprese e più pubbliche amministrazioni.

In questo articolo vengono presentati i risultati ottenuti in un ambito ristretto (catene logistiche dei prodotti deperibili) ma concentrando l'attenzione sulla componente di identificazione dei processi sensibili ad essere reingegnerizzati a fronte dell'evoluzione delle tecnologie.

In particolare, l'approccio di metodo è stato adottato in una catena distributiva di beni deperibili già esistenti e su elementi di processo diversificati: il primo esempio è relativo allo sviluppo di un nuovo modello commerciale e all'analisi dei processi cooperativi tra diversi operatori della catena distributiva.

⁹⁹ Il progetto GILDANET (Global Integrated transport Logistic Data NETwork) è stato finanziato nell'ambito del programma INTERREG IIIB CADSES [n. 2A031], obiettivo 2 (sistemi di trasporto efficienti e sostenibili e società dell'informazione) e misura 2.2. (migliore accesso alla conoscenza e alla società dell'informazione)

2. L'essenza del progetto GILDANET

Il tempo, la velocità, l'accuratezza delle transazioni, dei flussi informativi e dei processi distribuitivi rappresentano fattori essenziali per le industrie che trattano prodotti caratterizzati da un breve ciclo di vita e/o durata a magazzino, in particolare prodotti destinati al consumo, prodotti alimentari, e prodotti ad alta tecnologia. Il settore dei trasporti ha sicuramente subito i più recenti sviluppi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). Tuttavia, seppur realizzati a partire dalla migliore tecnologia disponibile sul mercato, gli attuali sistemi ICT e i servizi di supporto alle operazioni di pianificazione, gestione e controllo della logistica distributiva e del trasporto intermodale non sembrano essere in grado di soddisfare le crescenti esigenze del trasporto intermodale transnazionale. Allo stesso modo, tali sistemi, il cui ambito di applicazione risulta spesso assai limitato, non riescono a generare condizioni di mercato interessanti sia i fornitori di servizi ICT che per gli utilizzatori (potenziali) di tali sistemi. Ne sono esempi i vari sistemi di Tracking and Tracing che sono parzialmente stati adottati dalle imprese nonostante l'evidente vantaggio organizzativo nel loro utilizzo. Uno degli elementi critici individuati è la difficoltà di integrare diverse soluzioni ICT, e per questo il progetto GILDANET ha definito un approccio all'interoperabilità tra sistemi ed ha proposto alcune soluzioni per lo sviluppo di nuovi servizi e nuove modalità di adozione delle tecnologie con particolare riferimento alla gestione del trasporto intermodale.

L'obiettivo di GILDANET è stato quello di aiutare le imprese a colmare le lacune esistenti nel settore della logistica, dei trasporti e dei relativi sistemi ICT (e-logistics). Nell'ambito del progetto, il concetto di e-logistics è stato necessariamente associato a quello, più generale, di global e-business community (comunità commerciale globale), luogo virtuale in cui le imprese di ogni dimensione e di ogni settore possono:

- trovarsi l'un l'altra attraverso sistemi informatici;
- effettuare transazioni commerciali attraverso lo scambio di messaggi elettronici che utilizzano sistemi/strutture di messaggistica standard;
- adottare modalità, procedure e processi di business caratterizzate da una semantica chiara e condivisa;
- gestire elettronicamente accordi commerciali standard o convenuti;
- utilizzare quanto più possibile applicazioni reperibili nel mercato a prezzi contenuti (COTS - Commercial off-the-shelf).

L'operatività di sistemi di e-logistics infatti è ancora spesso limitata alle grandi aziende che creano ambienti e sistemi informativi "ad hoc" di cui fanno parte anche tutti i loro partner tecnici e commerciali.

In questo caso una PMI (piccola-media impresa) che opera con una grande azienda (leader della filiera) non può fare altro che adottare il sistema fornito

da questa e accettare le procedure e le modalità operative che tale sistema supporta.

Per permettere a una PMI di divenire partner di una o più filiere di trasporto transnazionale e intermodale è invece necessario garantire standard condivisi, architetture aperte, alcune best practice e l'adozione del WEB quale piattaforma comune; tutto questo può garantire al contempo costi limitati e facile accesso ai servizi.

2.1 I progetti pilota

Nell'ambito del progetto GILDANET si sono esaminati tre casi-pilota e ad essi sono state applicate soluzioni ICT:

Una filiera di trasporto nel settore “Automotive”

Grazie alla collaborazione di operatori internazionali, è stato progettato un modello per l'importazione di automobili dall'Asia, attraverso il Canale di Suez fino a un porto italiano, con destinazione finale i paesi dell'Europa centrale.

Tale modello è stato quindi utilizzato da importatori e trasportatori che operano nel settore automobilistico.

La filiera di trasporto di prodotti deperibili

Grazie alla collaborazione di un fornitore internazionale di servizi logistici e di un'importante azienda europea di commercio al dettaglio, è stato sviluppato e testato un modello di filiera di approvvigionamento bottom-up per prodotti deperibili nonché le specifiche di una relativa applicazione software. Il gruppo di lavoro GILDANET ha sviluppato una filiera estremamente complessa, caratterizzata da ordini giornalieri da parte di una grande azienda di commercio al dettaglio a produttori diversi. I prodotti vengono preparati dai produttori subito dopo essere stati raccolti nei campi, ritirati da alcune cooperative e spediti a un magazzino. Le operazioni di cross-docking e imballaggio permettono lo sfruttamento ottimale della capacità dei camion/container. La reale attuabilità della filiera di approvvigionamento è stata testata mediante viaggi pilota effettuati nell'arco di diverse settimane.

Sempre nell'ambito dei deperibili è stato realizzato uno studio di fattibilità per la creazione di una catena Grecia-Italia basandosi sull'adozione integrale di un sistema quale GILDANET.

Un sistema di gestione dei “vuoti”

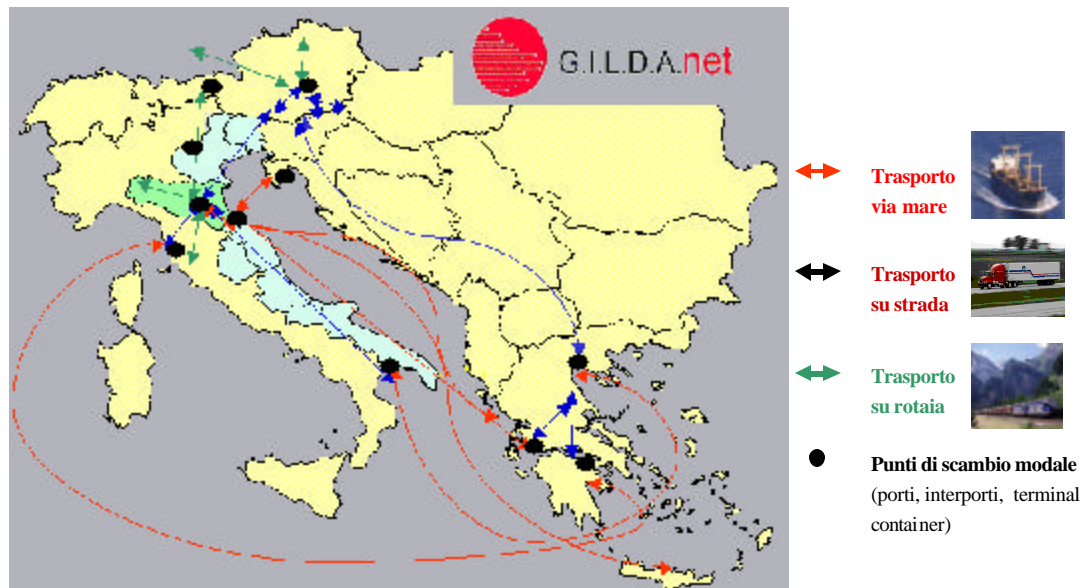


Fig. 1 – Le modalità di trasporto e i nodi modali coinvolti nel progetto.

Grazie alla collaborazione di un operatore globale, questo progetto pilota è stato applicato alla gestione dei container vuoti (riposizionamento e manutenzione), relativamente a tre modalità di trasporto (mare, rotaia, strada) e ai collegamenti tra porti italiani e greci.

L’attiva partecipazione delle PMI coinvolte nella filiera del trasporto multimodale e l’adozione di sistemi di e-logistics è stata affrontata mediante:

- Promozione del commercio elettronico a livello internazionale grazie all’interoperabilità dei sistemi ICT (prenotazioni, tracciabilità e rintracciabilità, fatturazione ecc.) e definizione di processi di cooperazione condivisi;
- Riduzione dei costi e dei tempi relativi ai flussi di comunicazione e allo scambio di dati e informazioni (attraverso l’adozione di standard);
- Riduzione del divario tecnologico tra le PMI e gli operatori leader di mercato;
- Cooperazione efficace ed efficiente tra tutti gli attori che operano nella filiera;
- Forte mutamento culturale a favore della condivisione di informazioni e di un modello cooperativo grazie all’impiego delle tecnologie più all’avanguardia.

Si è pertanto sviluppato un possibile modello di collaborazione applicabile alle aziende interessate secondo la metodologia di modellazione UMM (Unified Modelling Method), utilizzata per l'analisi dei cosiddetti processi cooperativi tra imprese in particolare per l'identificazione di soluzioni e-business.

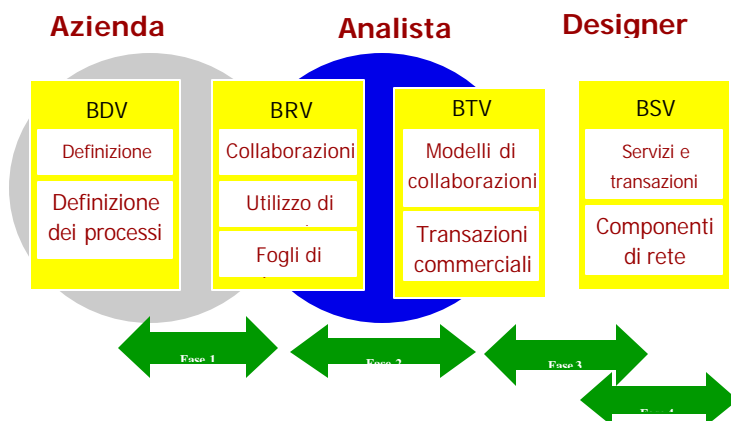


Fig. 2 – Approccio alla definizione di protocolli di collaborazione commerciale

Sono state sviluppate le quattro viste denominate rispettivamente BDV (Business Domain View), BRV (Business Requirement View) BTV (Business Transaction View) e BSV (Business Service View).

3. Applicazione dimostrativa su prodotti deperibili: il caso “Fresheurope”

Con riferimento alle possibili applicazioni dell'approccio Gildanet, si riporta di seguito l'esperienza maturata nell'ambito di uno specifico pilota correlato al trasporto di materiale deperibile, che deve essere interpretato per il metodo utilizzato e per l'impatto sui potenziali utenti del processo stesso.

Nei paesi dell'Europa centrale il settore della vendita al dettaglio di prodotti deperibili è ormai caratterizzato da bassi margini di profitto e da una forte competizione tra gli operatori del settore. In questa fase di trasformazione, risulta essere un settore caratterizzato da una forte propulsione e disponibilità all'innovazione tecnologica e organizzativa.

Una recente e consolidata strategia messa in atto da alcuni operatori della distribuzione al dettaglio al fine di migliorare la propria competitività e aumentare la frequenza delle visite dei consumatori presso i punti vendita

consiste nell'offrire un'ampia varietà di prodotti freschi provenienti da tutto il mondo.

Tale strategia richiede però processi di approvvigionamento e procedure logistiche snelle ed estremamente efficienti.

Un grande distributore austriaco, utilizzando l'approccio fornito da GILDANET, in collaborazione con i partner e con un fornitore europeo di servizi logistici, ha sviluppato una filiera di approvvigionamento che elimina l'intermediazione del grossista, per cercare in tal modo, di controllare in maniera più efficace ed efficiente le consegne giornaliere di prodotti freschi.

Al fine di rendere operativo il modello generico proposto da Gildanet, la filiera è stata personalizzata per l'approvvigionamento di frutta e verdura dalla Spagna destinata ai punti vendita austriaci.

E' stato attraverso la collaborazione con l'operatore logistico (che ha messo a disposizione di GILDANET una catena logistica) che è stato possibile verificare l'applicabilità di metodi e di standard di interoperabilità su 3 temi fondamentali:

- mantenere, nell'ambito della stessa categoria di prodotti, la temperatura dei prodotti trasportati entro limiti ben definiti e controllati;
- garantire che la merce ordinata presso il produttore/esportatore spagnolo arrivi al magazzino di distribuzione dell'importatore entro 36 ore;
- ottimizzare la capacità di trasporto al fine di minimizzare i relativi costi.

GILDANET ha adottato il paradigma di modellazione dei processi proposto da UMM (UN/CEFACT Modelling Methodology) per la definizione di modelli di business. Il metamodello UMM è parte dell'architettura interoperabile dell'UN/CEFACT del framework ebXML e si focalizza sugli schemi relativi alle operazioni di collaborazione/scambio che si verificano tra due o più parti nell'ambito di una specifica filiera di approvvigionamento.



Fig. 3 - descrizione della catena logistica analizzata.

UMM considera tali collaborazioni/scambi come una sequenza determinata di transazioni. Tutte le transazioni che avvengono tra due o più parti è specificata e tale specifica è sufficientemente dettagliata da prevedere tutte le possibili circostanze.

Tale sistema garantisce la gestione della complessità derivante dal coinvolgimento di un gran numero di aziende nell'ambito di una stessa filiera di approvvigionamento. In particolare, si tende a minimizzare tutti quegli eventi od "errori" per i quali non si riesce a identificare un responsabile, per i quali le informazioni sono non chiare o incomplete in termini di responsabilità (chi deve fare cosa).

La pianificazione di una filiera di approvvigionamento mediante UMM implica diverse fasi, ognuna delle quali prende in considerazione aspetti diversi. La prima fase consiste nel delimitare l'ambito di applicazione della filiera in questione, identificare le parti coinvolte e ottenere una panoramica dell'intero processo.

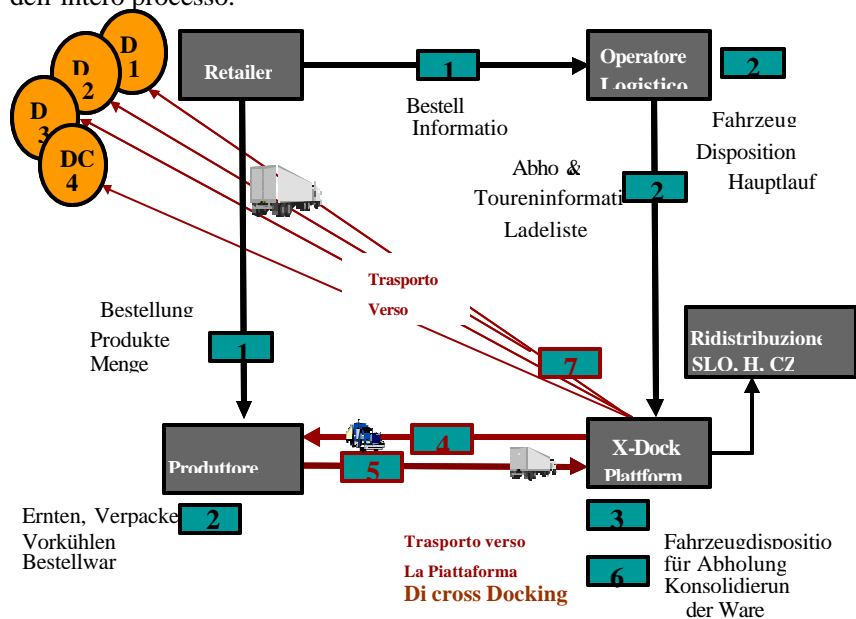


Fig. 4: Il modello di business: ordine e spedizione di prodotti freschi

Fondamentale per la nuova filiera di approvvigionamento sviluppata dal distributore austriaco è stato l'utilizzo di una singola piattaforma di cross-docking nell'area di Valencia. La piattaforma di Valencia rappresenta l'unico nodo di ritiro dei prodotti freschi, il solo punto in cui i prodotti vengono raffreddati e caricati sui camion.

A differenza delle filiere di approvvigionamento tradizionali, nel modello qui descritto si elimina il passaggio del grossista poiché il dettagliante ordina i prodotti (frutta e verdura) direttamente presso il/i produttori. Il rapporto contrattuale esistente tra produttore e dettagliante prevede che i prodotti vengano raccolti dal produttore solo dopo che questi ha ricevuto l'ordine relativo e che vengano inviati alla piattaforma di cross-docking di Valencia entro un tempo prestabilito. Questa condizione assicura la qualità dei prodotti relativamente ai requisiti di freschezza.

Nella seconda fase della pianificazione sono stati esaminati i flussi informativi necessari all'operatività e al monitoraggio della filiera di approvvigionamento. Poi sono stati individuati i modelli di collaborazione tra le parti, gli scambi di informazioni necessari e la loro sequenza

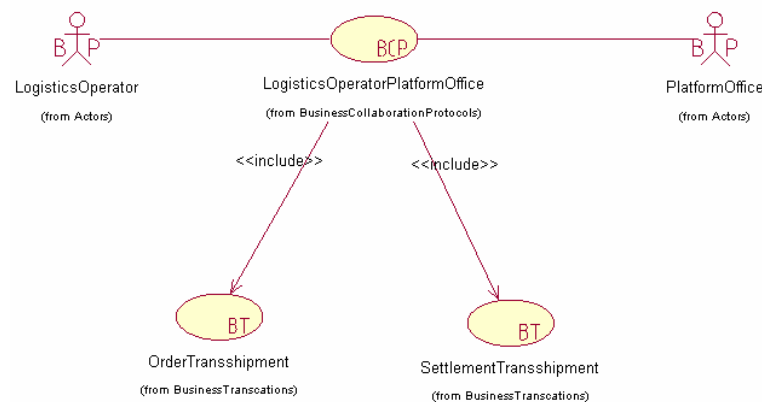


Fig. 5 - Transazioni tra operatore logistico e la piattaforma di Valencia

Nell'ultima fase si sono stabiliti i dettagli relativi agli scambi di informazioni nonché le specifiche transazioni tra le parti. Uno dei principali vantaggi dell'UMM, un insieme di schemi di transazioni predefinite, si è rivelato particolarmente utile per il responsabile della filiera di approvvigionamento poiché tali schemi gli hanno permesso di utilizzare i processi di business esistenti come punto di partenza.

Le informazioni che devono essere scambiate tra le parti sono state definite secondo una schema bottom-up (dal basso verso l'alto), tramite il ricorso a un altro insieme di "blocchi costruttivi" o componenti fondamentali che sono in pratica elementi di informazioni di business ricorrenti e ampiamente utilizzate e che rappresentano standard internazionali. Grazie a tali standard è stato inoltre possibile soddisfare i necessari requisiti in materia di commercio transnazionale e relative regole di trasparenza.

Un requisito fondamentale per il trasporto di prodotti deperibili riguarda il mantenimento della temperatura in un intervallo predefinito. E' quindi necessario prestare particolare attenzione al monitoraggio e alla registrazione della temperatura in zone diverse del container utilizzato per la spedizione dei prodotti. Sebbene sia stato preso in considerazione l'utilizzo della tecnologia RFID con relativi sensori di temperatura e sia stata verificata la possibilità di implementare tale tecnologia, i promotori del progetto hanno ritenuto sufficiente monitorare e registrare la temperatura solamente in determinati punti di transito della merce.

La filiera di approvvigionamento, i processi di business e il trasporto effettivo delle merci sono stati testati nella realtà. Per un periodo di 6 settimane – considerate dal distributore austriaco come periodo di prova prima di concludere un accordo a lungo termine con il fornitore di servizi logistici – è stata quindi effettuata, con successo, la spedizione di frutta e verdura dalla Spagna fino all'importatore austriaco mediante la nuova filiera di approvvigionamento. L'analisi dell'esperienza effettuata e le osservazioni scaturite a seguito del periodo di prova hanno dimostrato i benefici che entrambe le parti ottengono dall'implementazione della nuova filiera. In particolare:

- Il sistema di parcellizzazione dei prodotti secondo gli ordini effettuati permette al produttore di effettuare un'unica consegna a più dettaglianti nello stesso tempo, riducendo in tal modo i costi di trasporto e migliorando così il proprio accesso al mercato attraverso nuovi contatti commerciali con più dettaglianti.
- I dettaglianti traggono vantaggio dalla riduzione del numero di operazioni di scarico, risultante dal sistema di parcellizzazione degli ordini di cui sopra, per cui gli ordini dei diversi dettaglianti vengono divisi gli uni dagli altri, operazione a cui provvede il fornitore di servizi logistici. La riduzione delle operazioni di scarico dovrebbe inoltre tradursi in una diminuzione del carico di lavoro.
- La riduzione del ciclo ordine-consegna garantisce maggior freschezza dei prodotti e, poiché in tal modo il lotto medio dell'ordine tende a diminuire, minori sprechi e scarti di merce (attualmente pari al 15% circa). Inoltre il maggior ricambio di prodotti all'interno del punto vendita ha come risultato per il dettagliante l'incremento del flusso di cassa per questa categoria di prodotti.
- Sebbene la consegna point-to point rappresenti comunque la modalità di consegna più veloce in assoluto, la parcellizzazione di prodotti descritta sopra permette di ridurre i tempi di consegna di almeno un giorno. Supponendo un tempo medio del fresco di 10 giorni (5 giorni per l'ultra-fresco) una riduzione dei tempi di trasporto di un giorno allunga la vita del prodotto sullo scaffale del 10% (20% per l'ultra-fresco).

- L'accesso in tempo reale a un insieme di informazioni commerciali sulla disponibilità dei prodotti da parte dei produttori (qualità, volumi, prezzi) dovrebbe facilitare la ricerca del dettagliante che, in tal modo, non dovrà più verificare le disponibilità di prodotti con molto anticipo. Al momento il dettagliante deve disporre di 3-4 persone che effettuino tale ricerca. La nuova filiera potrà forse portare a una riduzione del 50%-70%.

L'esperienza pratica maturata durante il periodo di prova è stata poi utilizzata per lo sviluppo di un'applicazione dedicata al fornitore di servizi logistici, a supporto del suo ruolo di leader della filiera di approvvigionamento. L'architettura service-oriented dell'applicazione assicura l'interoperabilità con le applicazioni dei partner commerciali e dei partner dell'organizzazione. Per garantirne l'applicabilità in un'ottica di mercato globale, si è fatta particolare attenzione all'utilizzo di standard internazionali. Poiché in questo ambiente specifico non tutti gli attori coinvolti nella filiera di approvvigionamento disponevano di applicazioni già esistenti o avevano pianificato l'introduzione di sistemi IT a supporto della loro attività è stato realizzato un prototipo di web-client così da garantire l'inclusione di tutte le parti coinvolte nel processo.

4. Conclusioni

Il progetto GILDANET ha proposto un approccio innovativo alla valutazione dei processi di catene logistiche multimodali transnazionali evidenziando l'importanza di un approccio integrato alla problematica proposta.

Il progetto pilota riportato nell'articolo evidenzia i risultati che sono stati raggiunti e condivisi da tutti gli operatori, evidenziando anche le difficoltà che si incontrano nello sviluppo dell'approccio indicato.

Bibliografia

- Centro Studi Confetta (1999), "La FATTURA Italia dei servizi logistici e del trasporto merci", *QUADERNO 98/1*.
 ebXML standard, www.ebxml.org.
<http://rivista.felixia.it/>, rassegna stampa on line.
 Kahaner L. (1997), *Competitive Intelligence*, Touchstone,
 Regione Emilia Romagna (2005), *Perishable goods*,
 Saviero L. (2005), *Economia dei trasporti intermodali e innovazione logistica*, FrancoAngeli.
 UN/CEFACT (2003) *Modeling Methodology, (UMM) User Guide*,

Produzione e produttività delle concessionarie autostradali in Italia

Jérôme Massiani e Giorgio Ragazzi

1. Introduzione

L'assetto del settore autostradale in Italia e in altri paesi europei ha subito importanti mutamenti nell'ultimo decennio. Uno dei maggiori mutamenti è la cessione a gestori privati di ampie parti delle reti nazionali. Si veda, ad esempio, il caso di Autostrade in Italia, o più recentemente le privatizzazioni di ASF, SANEF et SAPRR in Francia. Nonostante l'importanza di questi mutamenti e le loro conseguenze per il cittadino contribuente (tramite mancati introiti di pedaggio per il settore pubblico) e il cittadino utente (tramite evoluzioni nel costo e forse nella qualità del servizio autostradale), l'analisi economica ha prodotto pochi risultati per la comprensione del funzionamento del settore autostradale.

In questo scritto ci proponiamo di esaminare tale funzionamento sotto l'angolo della produttività. Il tema della produttività richiede particolare attenzione almeno per due motivi: il primo risiede nel dibattito sulla presunta maggiore efficacia della gestione privata che appare talvolta fra le motivazioni delle privatizzazioni; il secondo risiede nelle modalità attuali di regolazione delle autostrade italiane. Nel sistema detto "price-cap", i concessionari sono incentivati ad accrescere la produttività in quanto, se essa risulta maggiore di quella prevista dal regolatore nel fissare la tariffa, essi possono beneficiare dei maggiori profitti, anche se per periodi limitati (Ragazzi 2004).

Il presente lavoro è diviso in due parti. Nella prima parte si analizza la nozione di produzione delle autostrade, vengono messe a confronto la definizione di produzione in quanto traffico e la produzione in quanto capacità offerta e si evidenziano le implicazioni di ogni definizione. Nella seconda parte vengono utilizzati i dati riguardanti i costi operativi dei vari concessionari italiani per stimare un'equazione di costo e fornire alcuni risultati sull'efficienza di vari gestori.

2. Efficienza e definizione della produzione delle concessionarie

In questa sezione vengono discussi i problemi metodologici legati alla difficile definizione della produttività dei gestori autostradali. In particolare il concetto di "produzione" delle autostrade non è, come lo illustreremo adesso, di semplice definizione.

Sembrano esserci due approcci distinti nella definizione della produzione: il primo, si riferisce al traffico, il secondo si riferisce alla capacità offerta. In una sua nota interna, il NARS¹⁰⁰ affermava che le misure disponibili della produttività autostradale, espresse unicamente in termini di traffico, forniscono una visione "fuorviante" del fenomeno e chiamava ad approfondire le analisi in questa direzione *"gli indicatori dovrebbero, inoltre, misurare i costi di esercizio della rete messa a disposizione degli utenti (costi di offerta, (...)) indipendentemente dall'effettivo uso che questi decidono di farne."*

La questione non è meramente teorica in quanto, nella normativa regolatoria italiana, detta price-cap, l'evoluzione della produttività dei gestori autostradali è utilizzata dal regolatore per determinare gli incrementi autorizzati di tariffa. Un'adeguata valutazione dei guadagni di produttività è dunque fondamentale per il funzionamento del meccanismo di fissazione delle tariffe.

2.1. La produzione è il traffico ?

Definire la produzione in termini di traffico è una soluzione interessante in quanto è di facile misura; sembra consona con il servizio fornito all'utente ed inoltre è di facile comprensione. Tuttavia, se la produzione è definita come traffico, si dà un peso decisivo a fattori esterni (crescita economica, mutazioni del territorio, evoluzione delle infrastrutture concorrenti). Detto in altri termini, l'andamento del traffico non è una variabile sotto controllo del gestore.. Ovviamente, se i costi dell'operatore fossero esclusivamente legati al flusso di veicoli, il carattere esogeno del traffico non costituirebbe un ostacolo per paragonare l'efficienza dei gestori in base al rapporto costo/traffico. Ma, se i costi hanno più componenti di cui una dipendente ed una indipendente dal traffico, tale indicatore non è più valido.

¹⁰⁰ Il NARS svolge la funzione di perizia economica per il Ministero dell'Economia e delle Finanze

2.2. La produzione è la capacità ?

Un'altra possibilità è di considerare come produzione del gestore non il traffico bensì la capacità offerta. Tale definizione dell'output aziendale, in termini di capacità anzi che di traffico, è più opportuna in quanto neutralizza i fattori esterni che influiscono sul traffico e si concentra sulla capacità dell'operatore di offrire agli utenti la possibilità di spostarsi. Inoltre, tale definizione sarebbe più fedele alla misura della produzione così come viene percepita dagli utenti: se una corsia è chiusa per lavori questo potrebbe determinare un calo della capacità non poco rilevante per gli utenti.

Per fornire una quantificazione della capacità si potrà utilizzare la dimensione della rete, così come lo propongono Neller e Nelson (1991) "network size is used as an output" oppure la quantità di veicoli che l'insieme della rete del concessionario può assorbire (personal car units per ora moltiplicato per il chilometraggio della rete). A tale proposito è possibile utilizzare dati di ingegneria del traffico¹⁰¹. Definita in questa maniera, la capacità offerta dai diversi gestori può essere quantificata come illustrato sulla Tab. 1.

¹⁰¹ Ci siamo basati sui seguenti dati di ingegneria del traffico. La capacità oraria di un'autostrada a due corsie viene stimata attorno a 3500 *passenger car units* (pcu) per ora e per senso, quella di un'autostrada a tre corsie è di 5250 pcu per ora e per senso. In base a questi dati, abbiamo attribuito un peso unitario ad ogni corsia e quindi calcolato la lunghezza della rete come se questa fosse costituita tutta da tratte a due corsie. Ci riferiamo a tale calcolo con il termine "kilometri ponderati". Ovviamente la rete delle concessionarie con tratte a 3 corsie risulta più lunga (km ponderati) dell'effettivo

Tab. 1 - le concessionarie italiane, alcuni dati descrittivi

	km di rete	km di rete ponderati	Costi operativi (mio euro)	Traffico (mio veic.km)
Autostrade per l'Italia	2855	3324	829,4	46 703
Autovie Venete	180	182	54,9	2 260
MilanoMare – MilanoTangenziale	183	235	52,5	2 967
Società delle Autostrade di VE a PD	23	32	30,2	1 086
SAM. Autostrade Meridionali	51	55	32,7	1 538
Autostrada TO-SV	130	130	27,4	901
Autostrada Brescia Padova	183	256	118,7	4 995
Autostrade del Brennero	314	314	91,8	4 504
SATAP (A4+A21)	292	358	137,0	4 196
ATIVA (A. TO Ivrea Val d'Aosta)	75	100	61,2	1 712
SITAF	75	75	50,3	358
RAV	27	27	8,0	81
Centropadane	89	97	-	903
SAV (S. Autostrade Valdostane)	60	60	21,8	392
Autostrada dei Fiori	113	115	-	1 284
SALT	154	154	57,0	1 994
SAT (Società Autostrada Tirrenica)	36	36	9,9	240
Autocamionale CISA	120	120	31,8	829
Consorzio per le Autostrade Siciliane	217	217	-	1 591
Strada dei parchi S.p.A	281	285	47,6	2 018
Tangenziale di Napoli	20	30	-	1 036

Di rilevante interesse è il fatto che la gerarchia degli operatori risulta alterata se si considera la capacità (km ponderati) anziché il semplice chilometraggio di rete. Ciò è particolarmente vero per autostrade quali la Brescia-Padova che hanno una grande capacità. L'autostrada Brescia-Padova offre solo il 58 % del chilometraggio dell'Autostrada del Brennero ma offre comunque l'86 % della sua capacità.

In base a queste constatazioni viene proposta, nella sezione successiva, di analizzare i costi operativi delle varie concessionarie italiane e la loro relazione con i due concetti di produzione: traffico percorso e la capacità offerta (chilometri ponderati).

3. Stima di una funzione di costo per le concessionarie italiani

In questa sezione vengono presentati i dati utilizzati, il modello proposto e i risultati ottenuti.

3.1. *Presentazione dei dati*

I dati utilizzati si riferiscono ai concessionari italiani per l'anno 2004. I costi operativi sono definiti dalle seguenti voci del conto economico: per materie prime, sussidiarie, di consumo; per servizi; per godimento di beni di terzi; per il personale. Si nota come tale definizione dei costi operativi esclude gli ammortamenti e quindi anche costi straordinari di ripavimentazione che vengono contabilizzati sotto la voce "investimenti" e quindi gravano poi sui costi nella voce "ammortamenti".

La Tab. 1 fornisce alcuni dati descrittivi sul campione di società concessionarie. Si nota la forte dicotomia fra le concessionarie: da una parte, Autostrade per l'Italia (ASPI) che gestisce 2855 km di rete e 46 miliardi di veic.km, cioè più della metà della rete e più della metà del traffico; dall'altra parte, le altre concessionarie che sono di dimensione notevolmente inferiore.

3.2. *Specificazione del modello*

In base a quanto presentato nella prima parte di questo lavoro, si ritengono per l'analisi due tipi di variabili indipendenti: una variabile di traffico e una variabile di capacità.

La capacità è espressa in chilometri di rete ponderati come riportato nella Tab. 1.

Il traffico è espresso in termini assoluti (e non in termini di intensità chilometrica). L'unità di misura utilizzata è il veic.km¹⁰². Un altro elemento riguarda il livello di decomposizione fra tipi di veicoli. Nella nostra stima, seguiamo la raccomandazione emessa da Link (2003) riguardo ai "serious multicollinearity problems" che s'incontrano quando si vuole distinguere le varie categorie di veicoli, e ci limiteremo a prendere in considerazione il flusso totale di veicoli. Tale procedura, che risulterebbe eccessivamente restrittiva per

¹⁰² Questa unità di misura viene preferita alle altre unità disponibili fra le quali: transiti, veicoli.km pcu.km (personnal car units.km), tonnellate.km, ESAL.km (Equivalent Single Axle Loads.km). Utilizzare la quantità di transiti sarebbe di limitato interesse perché non prende in considerazione la distanza percorsa. Il concetto di "personal car unit" sembra adatto per la comprensione dello scorrimento del traffico ma è meno rilevante per considerare i costi operativi della gestione autostradale. Infine le tonnellate.km e ESAL.km sono adatti per stimare l'effetto del traffico sulla pavimentazione, ma diventano di interesse minore quando si tratta di analizzare i costi operativi come li abbiamo definiti. Perciò, le varie unità di misura che si possono utilizzare in alternativa ai tradizionali veic.km non sembrano offrire chiari vantaggi, e appare preferibile attenersi a quest'ultima unità.

l'analisi dei "costi di produzione" (inclusi i lavori di pavimentazione), pare tuttavia accettabile per l'analisi dei "costi operativi" come li abbiamo definiti.

Per quanto riguarda la forma funzionale, consideriamo forme additive. Il primo modello (1) esprime i costi operativi di ciascun operatore in funzione della capacità (chilometraggio ponderato). Il secondo modello (2) esprime tali costi in funzione del traffico e della capacità. Il modello (3) esprime i costi operativi in base al solo traffico.

$$co = b_{b0} + b_{b1}k + e_a \quad (1)$$

$$co = b_{c0} + b_{c1}k + b_{c2}T + e_c \quad (2)$$

$$co = b_{d0} + b_{d1}T + e_d \quad (3)$$

dove co sono i costi operativi (mio di euro), T è il traffico (mio di veic.km) e k è la capacità (chilometri di rete ponderati).

4. Risultati

Il risultato delle stime¹⁰³ è riportato nella Tab. 2. Si presentano, per ogni modello, l' R² corretto, la numerosità del campione, il ddl, nonché i coefficienti stimati accompagnati dalla loro statistica t e dalla probabilità critica associata¹⁰⁴. Sono anche presentate le stime dell'elasticità al punto medio del campione.

Inoltre é anche stata considerata la possibile eteroscedasticità della relazione. Stime dei modelli (1) e (2) sono state realizzate prendendo in considerazione un termine di disturbo eteroscedastico. I risultati ottenuti sono in parte divergenti per quanto riguarda i t stimati, ma le conclusioni alle quali portano i risultati sono identiche.

¹⁰³ Per la stima sono state scartate le osservazioni corrispondenti a SITAF, in quanto riportano anche la gestione di un traforo alpino, che corrisponde ad altri meccanismi di formazione dei costi ; Tangenziale di Napoli, Centropadana e Consorzio Autostrade Siciliane, e Autostrada dei Fiori, per assenza di dati sui costi operativi, e SATAP in quanto l'anno 2004 é stato segnato da una ristrutturazione del gruppo

¹⁰⁴ È da ricordare che queste stime sono realizzate utilizzando concessionarie di dimensione assai diverse. In particolare, la società ASPI si discosta fortemente dalle altre società. Da un punto di vista econometrico, é stato verificato che questo non abbia un effetto eccessivo sulle stime: per esempio il coefficiente del traffico nella regressione (2) ottenuto su tutti i dati ad esclusione dell' ASPI cambia solo di 2 %. 0,0220 senza ASPI contro 0,0217. Il coefficiente dei chilometri di rete, cambia in maniera un po' più importante, da -0,060 a -0,046 ma rimane non significativo

Il modello (1) indica l'esistenza di economie di scala : i costi fissi (indipendenti dal chilometraggio di rete) risultano pari a 11 milioni di euro; i costi operativi sono stimati in 250.000 euro per km ponderato di rete.

Il modello (2) indica anch'esso economie di scale, nonché un costo marginale del veic.km di 2,2 centesimi. Sorprende il coefficiente della capacità, dotato di un segno negativo e non significativo. Questo risultato può essere spiegato da problemi di colinearità che sono già stati citati. È stata testata anche l'ipotesi che questo risultato sia il segno di una non linearità nella relazione econometrica sottostante. Sono state testate relazioni di tipo translog, nonché l'introduzione di variabili incrociate. Per le varie specificazioni alternative testate è stato costantemente constatato che la variabile capacità era dotata di un segno negativo e che non era significativa. Tale risultato, contro-intuitivo, può essere paragonato a quello di Levinson e Gillen (1998) che analizzano i determinanti del costo complessivo delle infrastrutture autostradali federali americane e per i quali le caratteristiche della rete (larghezza media e lunghezza) appaiono tuttavia non significative nelle stime.

Tab. 2 - Stime delle funzioni di costo per i gestori autostradali

Modello:	(1)	(2)	(3)
var. dipendente	Costi operativi	Costi operativi	Costi operativi
	(mio euro)	(mio euro)	(mio euro)
var. indipendente	Capacità	Capacità Traffico	Traffico
R ² adj.	0,991	0,998	0,998
Nbs	15	15	15
DDL	13	12	13
	coeff. t prob	coeff. t prob	coeff. t prob
Costante	11,3 2,06 0,06	15,57 6,12 0,00	14,63 5,75 0,00
Capacità (km pond.)	0,25 39,39 0,00	-0,06 -1,41 0,18	
Traffico (mio veic.km)		0,022 7,17 0,00	0,017 84 0,00
Elasticità (media) dei costi al traffico		1,058	0,85

Anche l'equazione (3) conferma l'esistenza di economie di scala (costante pari a 14,6 milioni di euro), ed una stretta correlazione tra traffico e costi operativi.

In conclusione si può affermare che, sulla base dei dati 2004, sia la capacità che il traffico forniscono una buona spiegazione dei costi operativi, ma che non è possibile scomporre l'effetto traffico e l'effetto capacità.

I residui delle regressioni (1) e (3) sono presentati nella Tab. 3. L'analisi dei residui fornisce informazioni sia sul fitting dei vari modelli che sulle performance dei diversi gestori. Alcune concessionarie risultano molto efficienti¹⁰⁵ in ogni equazione: MilanoMare, Torino-Savona, Strada dei Parchi, RAV, SAT. Altre (ATIVA, Venezia-Padova, SALT) risultano avere costi assai più elevati di quanto ci si attenderebbe, sia in rapporto ai km che in rapporto al traffico.

Tab. 3 - Residui delle stime.

modello:	1	3
	residui (mio d'euro)	residui (mio d'euro)
Autovie Venete	-1,09	0,77
MilanoMare – MilanoTangenziale	-16,62	-14,01
Autocamionale CISA	-8,98	2,67
RAV	-9,90	-8,04
SAT	-10,21	-8,92
Autostrada Brescia Padova	44,56	16,77
Autostrade del Brennero	3,25	-1,55
SAM. Autostrade Meridionali	8,03	-8,81
Autostrada TO-SV	-15,80	-2,93
Strada dei parchi S.p.A.	-33,76	-2,29
SAV	-4,06	0,35
Società delle Autostrade VE-PD	11,12	3,15
SALT	7,84	7,52
ATIVA (A. TO Ivrea Val d'Aosta)	25,38	16,64
Autostrade per l'Italia	0,23	-1,31

Il residuo positivo della Brescia-Padova, nella regressione (1) e nella regressione (3), appare dovuto a elementi non ricorrenti dell'attività della società in quanto i costi operativi del 2004 sono superiori di 32 milioni a quelli degli anni precedenti. Se si prescinde da questa anomalia, la Brescia Padova appare nella media se si considera la capacità (equazione 1) ed invece con efficienza superiore alla media se consideriamo il traffico (equazione 3).

¹⁰⁵ Per efficienza si intende la differenza tra costi stimati e costi effettivi. Un residuo negativo esprime un'efficienza maggiore di quella stimata sul campione.

Laddove l'intensità di traffico è scarsa le concessionarie risultano meno efficienti se si considera il traffico (equazione 3) e più efficienti se si considerano i chilometri (equazione 1) : CISA, Torino-Savona, Strada dei Parchi, S.A.V. Infine i residui di stima per l'ASPI appaiono minimi nelle espressioni (1) e (3) ma va ricordato che l'ASPI ha un peso determinante nel calcolo dei coefficienti dell'equazione.

5. Conclusioni

In questo lavoro abbiamo discusso varie definizioni della produzione delle concessionarie autostradali e abbiamo esaminato come questa definizione influisce sulla valutazione dell'efficienza di queste società.

Riguardo alla definizione abbiamo presentato i vari motivi per i quali la capacità offerta, in aggiunta al traffico sembra adatta a fornire una migliore conoscenza della formazione dei costi nel settore autostradale. Tuttavia i nostri risultati empirici non confermano questa ipotesi, e non appare possibile separare l'effetto del traffico da quello della capacità principalmente per motivi di collinearità. Tale risultato prevale anche quando si prova a rimediare utilizzando certe forme di non linearità (translog, prodotti fra variabili indipendenti). Abbiamo qui utilizzato dati cross-section per l'anno 2004; stiamo raccogliendo dati per serie storiche da utilizzare in un successivo lavoro.

Bibliografia

- Benfratello, L., Iozzi, A. e Valbonesi, P. (2005), "Privatisation, regulation and productivity in the Italian motorway industry", Marco Fanno, *Working Paper n 2*. Università di Padova.
- Bruzeliuss, N. (2003), "Measuring the marginal cost of road use. An international survey" (http://www.vti.se/tek/MC-tema-filer/doc/rapporter/DP3_1_Bruzeliuss.pdf)
- Deller, S.C. e Nelson C. H. (1991), "Measuring the economic efficiency of producing rural road services", *American Journal of Agricultural Economics*, 73(1): 194-201
- Federal Highway Administration (FHWA) (1982), *Final report on the federal highway cost allocation study: report of the secretary of transportation to the United States congress*, Washington DC.
- Levinson, D. M. e Gillen D. (1998), "The full cost of intercity highway transportation", *Transportation Research D*, 3(4): 207-223.
- Link H. (2003), "Estimates of marginal infrastructure costs for different modes of transport", atti del 43 Congress of the European Regional Science Association, ...
- Ragazzi G. (2004), "Politiche per la regolamentazione del settore autostradale e il finanziamento delle infrastrutture", *Economia Pubblica*, 4: 5-34.

Inquinamento da traffico, “problema auto” e ruolo del tpl: alcuni aspetti di economia e di politica urbana

Giuseppe Critelli, Domenico Marino e Dario Musolino

1. Introduzione

Quello del traffico è un fattore determinante e una delle caratteristiche peculiari dell'età moderna.

Le regioni col più alto tasso di mobilità risentono fortemente dell'inquinamento atmosferico, per cui la drastica riduzione della mobilità è uno degli obiettivi principali delle amministrazioni interessate che intervengono soprattutto sulla riduzione della circolazione automobilistica: l'obiettivo è intervenire strutturalmente sulle problematiche causate dal traffico fornendone, in primis, valide alternative all'uso.

L'unica vera alternativa all'uso dell'auto, al momento, può essere considerata solamente il trasporto pubblico: il rilancio e la crescita del trasporto collettivo sono indispensabili per la competitività delle aree urbane, per migliorare la qualità della vita dei cittadini, per combattere efficacemente il degrado ambientale, per la tutela dei centri storici e lo sviluppo del turismo.

Il contributo tenderà di delineare quali sono le politiche e gli interventi in grado di coordinare strategie urbane e strategie di trasporto, con un diverso uso degli strumenti esistenti, a livello locale prima che generale, con indicazioni di dettaglio insieme a riferimenti strategici alla grande scala.

2. Inquinamento e limitazioni delle emissioni nei sistemi urbani

I problema della riduzione dell'inquinamento è stato affrontato a livello europeo, negli anni, attraverso direttive miranti al

Miglioramento della qualità dei combustibili attraverso la soppressione del piombo nella benzina (85/210/CEE e succ. mod.); l'introduzione di benzine prive di piombo (87/416/CEE); la riduzione del tenore di zolfo nel gasolio

(87/219/CEE), al fine di limitarne gli effetti negativi sulla qualità dell'atmosfera.;

Ottimizzazione delle procedure di omologazione dei veicoli attraverso direttive (70/156/CEE, 70/220/CEE, 77/143/CEE, 77/537/CEE) che riguardavano la fase precedente la messa in circolazione del veicolo, con controlli di tipo preventivo, obbligatorio, che hanno come destinatario il costruttore del veicolo al fine di far circolare sul piano della sicurezza, della riduzione delle emissioni inquinanti e su quello delle condizioni di concorrenza.

Definizione di dispositivi di controllo delle emissioni prima della messa in strada dei veicoli attraverso direttive dei primi anni novanta (91/225/CEE, CEE, 91/328/CEE, 91/441/CEE, 91/542/CEE) che, tenendo conto dei progressi scientifici nella lotta contro l'inquinamento atmosferico provocato dai gas prodotti dal traffico veicolare, hanno imposto limiti più restrittivi per garantire il massimo beneficio per l'ambiente ed al tempo stesso l'unità del mercato europeo.

Tab. 1 – Valori limite per inquinante in vigore e obiettivo al 2010

Inquinante	Normativa vigente	Tipo limite	2005	2010
PM10	DM n. 60 del 2/4/02	Giornaliero	50 (35)*	50 (7)*
Microgrammi/m3		Annuale	40	20
SO2	DM n. 60 del 2/4/02	Orario	350 (24)*	350(3)*
Microgrammi/m3		Annuo	125 (3)*	125 (3)*
		Soglia d'allarme	500	
NO2	DM n. 60 del 2/4/02	Orario	250 (18)*	200 (18)*
Microgrammi/m3		Annuo	50	40
		Soglia d'allarme	400 (3)*	400 (3)*
O3	D.M. 25/11/1994	Livello d'attenzione*	180	180
Microgrammi/m3	DI n. 183-21/5/04 (in vigore dall'agosto 2004)	Livello di allarme*	240	240
	Dir. Eur. 2002/3/CE	Giornaliero su 8 ore		120 (25)*
CO mg/m3	DM n. 60 del 2/4/02	Giornaliero su 8 ore	10	10
IPA	DM 25/11/1994	Obiettivo di qualità**		
Nanogrammi/m3				
C6H6	DM n. 60 del 2/4/02	Limite annuale	9	5
Microgrammi/m3				

i numeri tra parentesi indicano il numero massimo dei superamenti annui consentiti

* media 24 ore ** media annua valevole per le città con oltre 150.000 abitanti

Per contenere le emissioni inquinanti, in Italia, è stato emesso un decreto legislativo dal ministero dell'ambiente che recepisce due direttive UE, la 99/30/Ce e la 00/69/C e concernenti i valori limite di qualità dell'aria per il

biossido di zolfo, biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle ed il piombo, e modifica il precedente decreto ministeriale 163/99.

Il provvedimento legislativo, costituito da 40 articoli e 12 allegati, fissava i limiti degli inquinanti che avrebbero dovuto essere raggiunti entro il 1° gennaio 2005.

Dal 1 gennaio 2005 sono entrati in vigore limiti più restrittivi per la maggior parte degli inquinanti attualmente monitorati nei principali centri urbani (tab.1).

3. “Il problema auto”

Il “parco macchine effettivamente circolante”¹⁰⁶ in Italia è molto cresciuto nel periodo 1985/2001: il totale del parco effettivamente circolante passa da quasi 23 milioni di veicoli nel 1985 a quasi 34 milioni nel 2001; le automobili a benzina sono le più diffuse e il parco veicolare di queste ultime è passato da circa 18 milioni e mezzo nel 1985 a 25 milioni nel 2001, le automobili diesel sono molto meno diffuse rispetto a quelle a benzina, ma il loro incremento dal 1985 al 2001 è stato di circa 3 milioni di veicoli, mentre le automobili a GPL e a metano presentano un parco veicolare ancora molto limitato e non hanno subito notevoli incrementi negli ultimi 16 anni. Inoltre il numero di automobili per abitante è passato da 0,398 nel 1985 a 0,584 nel 2001.

Tab. 2 – Parco automobili in Italia anni 1985-2001 (milioni di veicoli)

	1985	1990	1995	2000	2001
Totale parco automobili	22,75	27,65	30,98	33,06	33,74
Parco effettivamente circolante	21,96	27,3	29,71	31,34	31,85
Benzina	18,75	22,29	24,77	25,28	25,16
Diesel	2,08	3,46	3,24	4,46	5,06
GPL	0,87	1,31	1,41	1,3	1,32
Metano	0,26	0,23	0,29	0,29	0,31

Fonte: Apat – Annuario dei dati Ambientali

Questi dati evidenziano l’aumento del tasso di “automobilità”, che determina una crescita del problema ambientale¹⁰⁷.

Il “problema auto” può essere affrontato e mitigato attraverso l’applicazione di tecnologie sul territorio e tecnologie sui veicoli.

¹⁰⁶ Con la definizione di “parco effettivamente circolante” si escludono le automobili ferme ai concessionari, le aree rubate e quelle storiche

¹⁰⁷ Sui fattori che giocano un ruolo sull’aumento del tasso di automobilità si veda G. Critelli, A. Gatto, D. Marino (2002)

In particolare le tecnologie sul territorio coinvolgono processi di: progettazione della localizzazione delle attività; progettazione dei collegamenti tra le attività (persone, merci, fluidi, energia, informazioni); progettazione delle scelte modali (per quanto riguarda gli aspetti trasportistici); progettazione di elementi di rigenerazione naturale degli inquinanti immessi nell'aria; progettazione della gestione della circolazione.

Le tecnologie sui veicoli coinvolgono processi di: progettazione dei sistemi di trazione; progettazione dei sistemi di propulsione; progettazione dei sistemi di rifornimento dell'energia; progettazione dei sistemi di riduzione degli inquinanti; progettazione dei sistemi di gestione delle flotte di trasporto locale

4. Alcuni esempi di politiche di trasporto urbano “intelligente”

Il problema del traffico è, dunque, un problema complesso con delle soluzioni necessariamente complesse.

Una delle prime città ad attuare politiche di trasporto urbano sostenibile serie e strutturali fu Curitiba¹⁰⁸, in Brasile, che sin dal 1964 ha sviluppato una rete di trasporto pubblico composta da linee di autobus che viaggiano (anche tuttora) nelle strade riservate al traffico di massa degli assi viari principali¹⁰⁹ e sulle linee che portano dai vari quartieri fino agli assi stessi.

Iniziative analoghe a quella di Curitiba sono state tentate in città, quali Zurigo e Karlsruhe, dove per il trasporto casa-scuola è stato preferito il sistema di trasporto pubblico, al fine di ridurre l'accesso dei mezzi privati nel centro storico: in queste città la qualità della vita e i valori immobiliari sono aumentati dopo l'adozione di queste misure che hanno migliorato l'immagine deteriorata dei tempi passati¹¹⁰.

In oriente vengono attuate politiche fiscali per bloccare l'utilizzo dell'auto: a Singapore si è intrapresa la politica di tassare fortemente le auto, di razionare il diritto al possesso di un'auto e di rendere commerciabile tale diritto, compresa una tassa giornaliera sull'uso dell'auto nel centro della città, mentre a Tokyo l'auto non si può nemmeno comperare se non si dispone di un parcheggio e molti non se lo possono permettere visto gli alti costi del mercato immobiliare.

A Toronto, sin dagli anni Cinquanta, si è scelto il principio di premiare le alte densità abitative con quartieri misti, abitativi e lavorativi, e la

¹⁰⁸ A tal proposito si veda: Rabinovich J. E Hoehn J.P., 1995

¹⁰⁹ Nel 1964 fu attuato un piano di sviluppo che identificava due assi di traffico ognuno costituito da tre strade parallele di cui quella centrale serve per il trasporto di massa e le due laterali per le altre forme di traffico

¹¹⁰ Si veda: Petersen R., K.O. Schallabock (1995)

concentrazione dei posti di lavoro nelle vicinanze delle fermate dei trasporti pubblici penalizzando, contestualmente, gli insediamenti abitativi sparpagliati attraverso dei forti carichi fiscali.

In città come Londra, New York, Singapore, Lione et al., ci si è invece orientati verso un severo controllo della domanda, attraverso l'applicazione del road pricing, selezionando gli utilizzi più importanti dell'auto in particolare con l'intenzione di avvantaggiare gli utilizzatori dei mezzi pubblici che sono divenuti, in queste realtà urbane, molto più veloci ed efficienti.

Anche l'incentivazione all'uso delle biciclette, a Copenhagen ed Aarhus in Danimarca, o nell'intero Regno Unito, ma anche a Ferrara in Italia, attraverso la costruzione di percorsi ciclabili e con il sostegno anche economico delle amministrazioni, si pone l'obiettivo di invogliare la popolazione a recarsi al lavoro senza utilizzare l'auto.

Nell'ultimo quinquennio in Italia si sono fatti strada sistemi di trasporto collettivi flessibili (car sharing, car pooling, taxi collettivo etc.).

Il car sharing, sistema di utilizzo di vetture sotto forma di noleggio, è considerato un sistema che può minimizzare gli spostamenti veicolari e ridurre il fabbisogno di spazio in aree urbane ad alta densità. Rilevanti sono le sperimentazioni a Venezia, dove è attiva sin dal 1999 una piccola flotta di veicoli ad alimentazione elettrica, a Bologna dove le auto Car sharing hanno libero accesso alle zone a traffico limitato e non pagano la sosta nelle aree tariffarie. Risultano interessanti anche i tentativi di car sharing nelle città di Bolzano, Brescia, Milano, Palermo e Torino. In Europa al momento ha preso vita la European Car Sharing che conta circa 56.000 membri.

Una delle prime realtà ad utilizzare il car sharing è stata la città di Brema, in Germania, dove ha preso piede l'idea di una rinuncia totale dell'auto stessa. A Brema infatti si è presa la decisione di progettare e realizzare dei nuovi quartieri, completamente privi di auto, alla ricerca di una migliore qualità della vita secondo considerazioni sia ecologiche ma anche economiche.

Ultimamente nel dibattito urbano, con l'abbandono della città a misura d'auto, emergono nuove idee per la pianificazione urbana.

Gli economisti, come visto con gli esempi precedenti, indicano la nuova via agli urbanisti ed agli architetti: la concentrazione degli edifici, le strade più strette per avere un traffico più lento e silenzioso, gli spazi liberi in cui andare a piedi e le zone riservate alla natura, possono essere non solo piacevoli dal punto di vista estetico, ma anche valide dal punto di vista economico.

A tali motivi si deve aggiungere una forte spinta propulsiva economica dovuta ai costi crescenti del trasporto e alla forte espansione, che ancora avviene su tutto il globo, degli agglomerati urbani.

5. Utilizzo del trasporto pubblico locale

Nelle grandi città, anche laddove esiste un TPL che rappresenta una seria alternativa all'auto, resta elevatissimo l'uso del mezzo privato per gli spostamenti urbani.

Tab. 3 - Utilizzo dei mezzi pubblici e privati (valori percentuali)

	% utilizzo dei mezzi pubblici	% utilizzo automobile
Area metropolitana (centro)	29,9	57,4
Area metropolitana (periferia)	6,3	76,6
Comuni oltre 50 mila abitanti	5,6	74,1
Comuni da 10 a 50 mila abitanti	2,4	77,3
Comuni da 2 a 10 mila abitanti	1,9	76,9
Comuni fino a 2 mila abitanti	1,1	76,6

Fonte: ISTAT 2001

La tabella precedente evidenzia questa tendenza, l'uso del mezzo privato, e dice che l'utilizzo del mezzo privato resta il mezzo di gran lunga preferito anzi, mentre l'utilizzo dei mezzi pubblici rimane sostanzialmente stabile e l'uso del treno regredisce (dal 7,4% del 1993 al 6,4% del 2001)¹¹¹, il ricorso all'auto, sia come conducenti sia come passeggeri, continua a crescere, soprattutto per pattern di spostamento casa-lavoro e casa-scuola, mentre si riducono i percorsi a piedi anche piuttosto brevi. I dati evidenziano che nei centri metropolitani la percentuale di utilizzazione dei mezzi pubblici arriva a stento al 29,9% con l'automobile che invece ha una percentuale di utilizzo del 57,7%.

Nei centri con una popolazione inferiore ai 2000 abitanti l'uso del mezzo pubblico è addirittura solamente dell'1%, con una percentuale di utilizzazione dell'automobile che raggiunge il 76,6 %. Questo dato è esemplificativo anche della difficoltà nell'accessibilità a questi centri che generalmente in Italia sono letteralmente abbandonati a loro stessi.

E' però la popolazione dei centri tra i 10 e i 50 mila abitanti ad utilizzare di più l'auto (il 77,3%), con un utilizzo dei mezzi pubblici che si ferma al 2,4%. Questi dati bocciano, evidentemente, la qualità del servizio offerta dagli autobus e uno dei motivi è sicuramente la vetustà del parco veicoli in Italia, in dotazione alle aziende di TPL.

¹¹¹ Fonte ISTAT 2001

Tab. 4 - Dati generali sul parco autobus in Italia (anni 1996-2001)

Anni	N° autobus in dotazione	N° autobus con oltre 15 anni	Età media autobus (anni)
1996	24.479	7.697	11,7
1997	24.607	7.810	11,4
1998	24.820	7.599	11,0
1999	30.243	7.805	11,01
2000	30.577	8.164	10,44
2001	30.928	9.244	10,03

Fonte: ASSTRA 2002

Tab. 5 - Distribuzione percentuale degli autobus di linea per classi di età

Classi di età	Anni		
	1988	1995	2001
Da 1 a 5 anni	34,7	15,1	27,7
Da 6 a 10 anni	30,1	28,7	13,4
Da 11 a 14 anni	22,5	21,3	21,5
>= 15 anni	12,7	34,9	31,3

Fonte: Tpl 2002 su dati Csst

Attualmente dei circa 32.000 autobus circolanti sulle strade italiane il 31,3% ha oltre 15 anni di età ed il 21,5% ha tra gli 11 e i 14 anni. Si consideri anche che i “vecchi” autobus italiani, che hanno un’età media di circa 12 anni contro la media europea di sette anni, inquinano dieci volte più di un autobus nuovo.

In questo senso è interessante considerare alcuni possibili interventi sui Sistemi di Trasporto Pubblico combinati con l’introduzione di Sistemi di Trasporto Innovativo considerando i possibili effetti ambientali, gli aspetti economici, l’efficienza del sistema stradale e il carico aggiuntivo sul sistema di trasporto pubblico.

Tab. 6 - Schema riassuntivo dei Sistemi Innovativi di Trasporto

Nome	Definizione	Problemi Tecnico- organizzativi	Problemi metodologici
Road Pricing	Tariffazione per l'uso della strada	Identificazione del veicolo agli accessi	Stima dell'elasticità della domanda
Park Pricing	Diversificazione delle tariffe per l'uso dei parcheggi	Integrazione con il Road pricing	Stima dell'elasticità della domanda
Car Pool	Condivisione dell'uso di veicoli privati	Incentivi e controlli (L.N. 340 24/11/2000)	Creazione degli equipaggi (matching domanda offerta)
Car shiring	Sistema di utilizzo di vetture sotto forma di noleggio (anche solo orario)	Incentivi e controlli (L.N. 340 24/11/2000)	Creazione del sistema di condivisori (matching domanda offerta)
Park&Ride	Parcheggi per l'interscambio	Informazione agli utenti (in tempo reale)	Localizzazione e dimensionamento dei parcheggi
Card Cars	Affitto semplificato di auto presso punti prefissati della città	Informazione agli utenti; uso di veicoli speciali (elettrici es.)	Localizzazione dei parcheggi e gestione delle code
Dial-a-ride	Servizio pubblico a chiamata con orario e percorso variabile	Gestione in tempo reale, tariffe appropriate	Stima dell'elasticità della domanda; calcolo dei percorsi migliori
Ride matching	Organizzazione di gruppi di persone che condividono un'auto, in base alle disponibilità e alle esigenze dei singoli	Gestione e ottimizzazione dei "tempi" di utilizzo dell'auto condivisa	Creazione del sistema di condivisori (matching domanda offerta)
Grh ¹¹²	Sistema che garantisce ai dipendenti che si recano al lavoro senza auto propria la sicurezza di poter far fronte a imprevisti	Acquisto e gestione del parco mezzi per ogni azienda che attua il sistema di Trasporto	Stima dell'elasticità della domanda
Commuter plan	Piano degli spostamenti casa lavoro dei dipendenti	Creazione di un Piano per ogni azienda	Gestione della continuità del Piano da parte di un Mobility manager

¹¹² Acronimo di "Guaranteed ride Home program"

I più ricorrenti Sistemi Innovativi di Trasporto sono sintetizzati nella tabella precedente e ne vengono evidenziati anche i problemi tecnico-organizzativi e metodologici relativi.

6. Conclusioni

La situazione dei trasporti non è, dunque, delle più rosee e necessita sicuramente di una nuova politica dei trasporti più incisiva e più adeguata ai tempi.

Sintetizzando tutto ciò che è stato esposto in precedenza risulta indispensabile cadenzare una serie di interventi che, al momento, sono assolutamente possibili e non più procrastinabili:

- sostituire totalmente le auto di tecnologia non ecologica, da completare in tre o quattro anni, con una intelligente politica che parta dalle aree più critiche;
- porre la massima attenzione ai Sistemi di Trasporto Innovativi, nell'ottica di assicurare valide alternative al traffico automobilistico;
- considerare, come valida alternativa alla presenza fisica sul posto di lavoro, che il telelavoro può sicuramente essere considerato una mossa che va nella direzione degli interventi strutturali, e non dei provvedimenti momentanei decisi per tamponare le emergenze del "traffico da lavoro"¹¹³;
- lavorare sull'attivazione di un severo controllo della domanda attraverso la proposizione seria e integrale, nelle aree più a rischio, del road pricing e del park pricing. Si selezionerebbero gli utilizzi più importanti dell'auto e si avvantaggerebbero gli utilizzatori dei mezzi pubblici.
- controllare la domanda, a cui deve accompagnarsi un pronto avvio degli interventi di adeguamento degli spazi e dei mezzi pubblici, recuperando anche solo parte degli spazi stradali attualmente occupati da auto in sosta si può fluidificare il traffico, riducendo congestione e inquinamento;
- adoperarsi per accelerare la definizione e l'approvazione dei Piani Urbani della Mobilità (PUM) dando opportunità, soprattutto finanziariamente, agli enti locali di dare priorità a questa nuova tipologia di programmazione e pianificazione della mobilità urbana;

¹¹³ Sono state fatte al riguardo un considerevole numero di studi e ricerche ma in concreto, di tutte queste ricerche, rimane solo qualche progetto pilota, esperimenti di lavoro a distanza fatti su sparuti drappelli di volontari, la cui esperienza serve più che altro a testare ulteriormente i modelli teorici usciti dai laboratori.

- creare indiscriminatamente la Busvia, corsie preferenziali per i mezzi pubblici di trasporto ottenute mediante la rimozione della sosta e dei parcheggi dalle maggiori direttrici delle città;
- considerare che nel medio termine il metano può aiutare a sostituire una parte dei combustibili derivati dal petrolio, causa primaria di inquinamento, soprattutto nelle flotte pubbliche e private;
- creare, nel breve periodo, molti più parcheggi periferici vicino alle fermate di tram e di autobus, ampi parcheggi scambiatori, più metropolitane di superficie e migliori infrastrutture ferroviarie.

Bisogna, in conclusione, far sì che il problema dell'inquinamento, ignorato per decenni e che ora ha trovato, finalmente, un "dibattito" all'altezza, dia origine a soluzioni di "politiche territoriali ed economiche" meditate e strutturali, superando definitivamente le improvvisazioni necessitate da situazioni di emergenza.

Bibliografia

- Commissione Europea (2001), *Libro verde relativo all'impatto dei trasporti sull'ambiente: una strategia comunitaria per uno sviluppo sostenibile dei trasporti nel pieno rispetto dell'ambiente*, Bruxelles
- Johansson B. e Mattsson L. (a cura di) (1995), *Road-pricing: theory, empirical assessment and policy*, Kluwer Academic Press, London
- Legambiente (2001), *Dossier sull'inquinamento da traffico*, ...
- Marino D. (a cura di) (2002), *Inquinamento da traffico urbano, sistemi di monitoraggio e politiche di limitazione: un approccio di economia ambientale*, ESI, Napoli
- Musso E. e Burlando C. (1999), *Economia della mobilità urbana*, UTET, Torino
- Petersen R. e Schallabock K.O. (1995), *Mobilitat fur morgen. Chancen einer zukunftsfahigen Verkehrspolitik*, Birkhauser, Basel/Berlin
- Rabinovich J. e E Hoehn J.P. (1995), "Toward a Sustainable Transportation System: The Surface Metro System in Curitiba, Brazil", *Staff Paper n. 94-31*, Dept. of Agricultural Economics. Michigan State University