

# 1. Trasporti, economia, società

## 1.1 Lo spazio e l'economia

A lungo i modelli economici non hanno considerato la distanza, e più in generale lo spazio, come elemento che incide in modo cruciale sul funzionamento dell'economia: sul manifestarsi della domanda, sull'organizzazione dell'offerta, sulla struttura del mercato e i prezzi, sulla propensione all'innovazione, e altro. Buona parte dei modelli economici sono sostanzialmente "a-spaziali". Lo spazio dell'economia è supposto puntiforme. Questa è addirittura una delle ipotesi di fatto alla base del modello di concorrenza perfetta: non per caso, una concettualizzazione che per stessa ammissione degli economisti non trova riscontro (naturalmente non solo per questo motivo) nell'economia reale.

Ne conseguono alcune importanti implicazioni, che possono compromettere la validità di quei modelli.

La prima è che se si assume non esistere la distanza, allora non esiste (non esisterebbe) neanche il problema del suo superamento. Dunque, non esistono i costi del trasporto, o quanto meno non sono presi in considerazione da tali modelli economici.

La seconda, ancora più importante, è che domanda e offerta sono (sarebbero) gli stessi ovunque, perché tutto e tutti si possono trovare in ogni luogo, o spostarsi a costo zero e in tempo zero. Ciò che viene richiesto da un consumatore è richiesto "dal mercato", e si somma a ciò che chiedono tutti gli altri consumatori, nelle medesime condizioni. Allo stesso modo, ciò che è offerto da un produttore è offerto contemporaneamente a tutto il mercato (e quindi a tutti i consumatori) nelle stesse condizioni, poiché ciascun consumatore, ovunque si trovi, può essere raggiunto senza alcuno sforzo, senza alcun costo e senza alcun ritardo. Domanda e offerta sono dunque gli stessi in ogni luogo, perché di fatto sono *una sola* domanda e *una sola* offerta.

Naturalmente, non considerare la distanza porta anche a una grave sottovalutazione dei costi e delle difficoltà che i consumatori incontrano per ottenere le informazioni sui prodotti, i prezzi, le differenze fra l'offerta dei vari produttori. E, corrispondentemente, delle difficoltà che i produttori incontrano per avere informazioni sulla domanda, le sue caratteristiche, la sua elasticità, etc., nonché sui prodotti dei loro eventuali concorrenti.

Di conseguenza, le teorizzazioni a-spaziali sopravvalutano la probabilità che su un qualsiasi mercato, cioè in un qualsiasi settore, si realizzi un elevato livello di concorrenza. Il livello di concorrenza riscontrabile sui mercati reali sarà infatti sistematicamente minore di quello ipotizzato dalla teoria economica, quanto meno anche per i motivi riconducibili alla barriera della distanza, che incide sull'informazione (anche se oggi meno che in passato, grazie a internet) e che aggiunge costi e tempi di trasporto ogniqualvolta lo scambio si realizzi fra soggetti che si trovano in luoghi diversi, magari molto distanti fra loro.

Ora, facciamo uno sforzo per "resettare" il nostro approccio alla modellistica economica di base, e superiamo quell'ipotesi chiaramente non realistica. Con tutta evidenza, lo spazio dell'economia non è affatto puntiforme come i modelli tendono a rappresentare, nel loro pur apprezzabile e spesso necessario sforzo di semplificazione.

Le risorse naturali, le attività economiche, il consumo, le persone si trovano in qualche luogo, e – secondo i casi – possono essere più o meno mobili nello spazio. Quando possono essere trasportati, ciò può implicare costi più o meno alti. Al limite, così alti da rendere il trasporto stesso "economicamente non conveniente", concetto che chiariremo meglio in seguito. Tutto questo, naturalmente, incide:

- Sulla scelta del fornitore o venditore da parte del consumatore, che può anche decidere di sostituire un fornitore con un altro; e, risalendo verso le prime fasi del ciclo produttivo, sull'estensione delle aree di fornitura delle materie prime e risorse naturali necessarie alla produzione.
- Sulla maggiore o minore estensione delle aree di mercato, per ciascun venditore e per l'organizzazione produttiva a monte di esso.

Le distanze significano, dunque, costi per il ciclo produttivo. Nel caso della produzione di beni manufatti, il ciclo produttivo ha l'obiettivo finale di portare i beni nella disponibilità dei loro consumatori, attraverso un lungo processo fortemente "spazializzato" che alterna fasi di trasporto a fasi di trasformazione e che si conclude presso il luogo di abitazione o di lavoro del consumatore, oppure nelle sue immediate vicinanze, in modo che lui stesso possa recarsi – per esempio – a fare la spesa al vicino supermercato. Nel caso della produzione di servizi, il ciclo produttivo ha l'obiettivo finale di somministrare questi ultimi al richiedente stesso, o per via telematica, oppure attraverso lo spostamento di persone, siano esse le persone che producono o somministrano il servizio (l'idraulico che va a casa del signor Rossi per una riparazione) oppure gli stessi richiedenti/consumatori (il signor Rossi che va al cinema, oppure dal suo dentista, etc.).

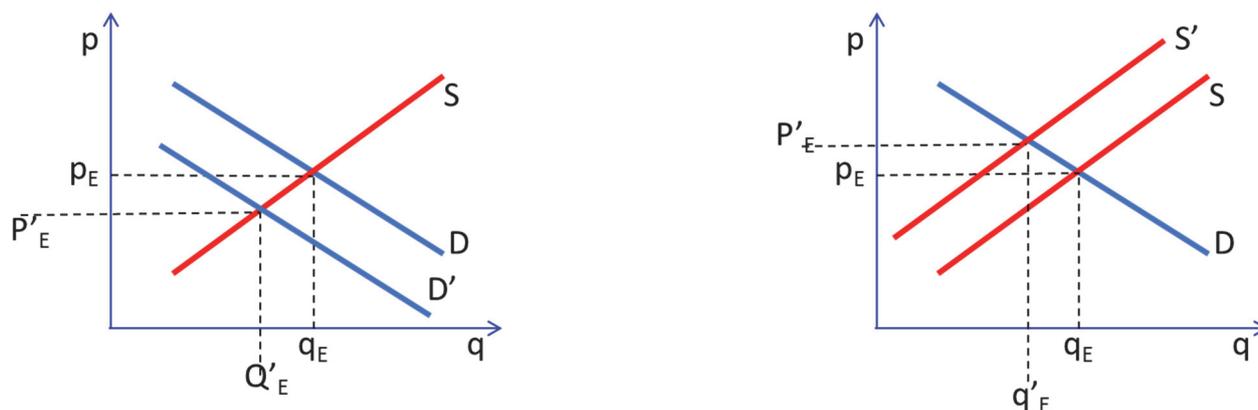
Dunque, **il costo del trasporto è parte del processo produttivo** che permette al consumatore di fruire del bene o servizio che ha acquistato o intende acquistare. Nella maggior parte dei casi, questi costi si aggiungono direttamente a quelli del processo produttivo stesso.

La parte di costo del trasporto direttamente a carico del consumatore (lo spostamento del signor Rossi fino al cinema o allo studio del suo dentista, oppure fino al vicino supermercato dove farà la spesa) agisce nel senso di diminuire la sua utilità "netta" derivante dalla fruizione del bene o servizio che acquista. Questa utilità netta è quella che egli implicitamente metterà a confronto con il prezzo del bene (comprensivo del costo del trasporto a carico del produttore/offerente) per decidere se effettuare o meno l'acquisto.

La parte di costo a carico del produttore, invece (tutti i costi del trasporto di una merce fino al mercato, o al domicilio del consumatore; o i costi di spostamento delle persone che somministrano un servizio fino al luogo in cui esso è richiesto) incrementeranno il costo complessivo di produzione e distribuzione dei beni e servizi venduti dal quale scaturisce il prezzo di offerta, che andrà confrontato con l'utilità netta del richiedente.

Nel meccanismo base di formazione del prezzo come incontro fra le funzioni di domanda e di offerta (figura 1.1) la prima delle due situazioni determina uno spostamento verso il basso e verso sinistra della funzione di domanda, la seconda implica uno spostamento verso l'alto e verso sinistra della funzione di offerta. Entrambi i casi, che peraltro spesso si sommano (per esempio: il costo di portare i prodotti alimentari fino al supermercato da parte del circuito distributivo si somma al costo del sig. Rossi per recarvisi) riducono l'offerta e rispettivamente la domanda, e conseguentemente la quantità scambiata, con un effetto finale sul prezzo pagato dal consumatore che dipende dalla combinazione dei due.

**Figura 1.1 – Incidenza dei trasporti sulle curve di domanda e offerta**



Analogamente avviene sui mercati dei fattori produttivi, principalmente per il lavoro: il costo opportunità che determina l'offerta di manodopera da parte del lavoratore (corrispondente all'utilità o redditività di impieghi alternativi del proprio tempo) dovrà realisticamente incorporare anche il tempo e il costo dello spostamento casa-lavoro, e l'offerta stessa subirà così uno spostamento verso l'alto e verso sinistra. Naturalmente, adeguati accordi fra il lavoratore e l'impresa – come un'indennità o un rimborso delle spese di viaggio, o la messa a disposizione di un'auto aziendale, o ancora l'applicazione di idonee soluzioni di telelavoro<sup>1</sup> – possono in tutto o in parte compensare il costo e/o il tempo degli spostamenti che gravano sul lavoratore, e così attenuare la contrazione dell'offerta di cui si è appena detto, ma in tal caso determineranno una traslazione dei costi sull'impresa stessa, e quindi una contrazione della domanda di lavoro (la cui curva si sposterà verso sinistra e verso il basso).

Del tutto analogo il ragionamento applicabile a qualsiasi altro input necessario al processo produttivo, del quale sarà rilevante il prezzo nel luogo e nel momento in cui è necessario all'impresa. Poiché nella maggior parte dei casi esso non si trova già in quel luogo, e sarà quindi necessario trasportarlo, il costo del suo trasporto avrà l'effetto di ridurre la quantità domandata e/o quella offerta, secondo che il trasporto sia pagato dall'impresa che lo richiede o dal soggetto che lo offre.

Per effetto di tutto ciò, la domanda e l'offerta di tutti i beni e di tutti i servizi risulteranno minori che se l'economia e i mercati fossero effettivamente a-spaziali e puntiformi. Per contro, si creerà il bisogno e lo spazio per l'affermarsi dei mercati del trasporto – di cose e di persone, di prodotti e di fattori produttivi – e la nascita e lo sviluppo di un vero e proprio settore produttivo, quello dei trasporti e della logistica, che nell'economia contemporanea ha un peso rilevante e gioca un ruolo decisivo.

## 1.2 Trasporti e specializzazioni produttive

La “presa in carico” dello spazio nella riflessione economica è avvenuta in modo esplicito solo verso la metà del secolo XX, più ad opera di geografi che di economisti in senso stretto. Essa affonda però le sue radici logiche almeno nella rivoluzione industriale, e trova significativi riscontri fin da Adam Smith (secondo il quale le regioni e città situate sulla costa, o sulla riva dei maggiori fiumi, erano le più adatte per uno sviluppo dell'industria manifatturiera perché quella localizzazione consentiva il trasporto per via d'acqua, molto più conveniente del trasporto su strada con carri trainati da animali); e successivamente nelle teorizzazioni degli economisti che si sono occupati dello scambio internazionale, come nel XIX secolo David Ricardo (il cui celebre paradosso si reggeva sul fatto che l'interscambio commerciale potesse indurre un paese a specializzarsi in una produzione in cui era meno efficiente di un altro in termini assoluti, per permettere a quest'ultimo di utilizzare le sue risorse nella produzione in cui era comparativamente più efficiente, scambiandosi successivamente i sovrappiù prodotti, con vantaggio per entrambi); oppure, nel secolo XX, Bertil Ohlin, di cui si dirà tra breve, e la cui riflessione apre la strada alla teoria del commercio internazionale e spiega buona parte dell'attuale fenomeno della globalizzazione.

Questa “presa in carico” dello spazio ha in realtà almeno due implicazioni diverse, e in un certo senso quasi opposte.

Da un lato, come si è appena detto, la considerazione dello spazio come distanza, e quindi costo (e tempo, e disagi o rischi) necessari al suo superamento, porta con sé la revisione – almeno a questi fini – della modellistica a-spaziale tradizionale, poiché introduce significative distorsioni al funzionamento dei mercati, oltre a mettere in gioco un nuovo importante settore dell'economia, quale appunto quello dei trasporti.

---

<sup>1</sup> O, come si preferisce chiamarlo oggi, di *smart working*, lavoro intelligente, quasi a significare che spostarsi dalla propria abitazione per lavorare in un altro luogo sia una scelta fondamentalmente stupida.

Dall'altro, la considerazione dello spazio come risorsa si modifica fortemente rispetto all'era preindustriale, in cui esso era risorsa e fattore produttivo essenzialmente in quanto terra coltivabile o utilizzabile per l'allevamento. In quel contesto, il valore della terra era direttamente legato alla sua fertilità – cioè alla sua produttività – ma anche alla vicinanza alle città e in generale alle persone. Questo secondo elemento, analizzato compiutamente per la prima volta da Von Thünen nei primi decenni del secolo XIX, era già, neppure troppo implicitamente, un argomento oggi riferibile all'economia dei trasporti: il valore della terra è dato dalla sua produzione fisica, moltiplicata per il prezzo di mercato del prodotto, al netto dei costi di coltivazione e, appunto, dei costi di trasporto verso il mercato. Questa riflessione rappresenta una prima sistemazione concettuale dell'importante tema della rendita agricola, e – oltre un secolo dopo, principalmente con August Lösch – della rendita (per esempio, la rendita urbana), intesa come valore di un terreno in funzione della sua vicinanza agli (altri) insediamenti (urbani, nell'esempio). Nell'economia industrializzata, infatti, il valore di un terreno, o di uno spazio potenzialmente sede di un insediamento produttivo – che può ancora essere agricolo ma che sempre più spesso sarà di trasformazione manifatturiera o di produzione di servizi – discende non più solo, o tanto, dalla sua fertilità agricola, ma soprattutto e ben più di frequente dalla sua collocazione fisica e geografica rispetto all'insieme degli altri luoghi che sarà importante raggiungere da quell'insediamento produttivo (o dai quali sarà importante raggiungerlo): i mercati di sbocco della produzione stessa, i mercati di fornitura delle materie prime, il luogo di residenza della forza lavoro. Il valore sarà quindi tanto maggiore quanto minore sarà la distanza da questi altri luoghi, o quanto minore sarà il costo per il suo superamento. Un costo che sarà ovviamente funzione della distanza, ma anche dell'organizzazione del trasporto fra l'insediamento e i luoghi a esso funzionalmente collegati in relazione al suo utilizzo: come le fonti delle materie prime e le aree di mercato.

Proprio la vicinanza o accessibilità di uno spazio determinerà la possibilità o l'impossibilità di trasportarvi tutti gli elementi necessari alla produzione, e in caso il trasporto sia possibile, la sua maggiore o minore facilità o economicità. Nasce proprio da qui, e dalla constatazione che i fattori della produzione non sono sempre trasportabili, e comunque lo sono a costi e con difficoltà che crescono con la distanza, l'idea che ciascuno spazio geografico disponga di una propria dotazione di fattori produttivi, diversa da quella degli altri spazi.

L'idea che ciascuno spazio geografico sia caratterizzato da una dotazione di fattori produttivi, sostanzialmente omogenea al proprio interno, e diversa da quella degli altri spazi – a causa della difficoltà, antieconomicità o addirittura impossibilità fisica di spostare i fattori produttivi dall'uno all'altro spazio – permetterà a Bertil Ohlin, nei primi decenni del secolo XX, di definire la regione economica come spazio omogeneo dal punto di vista della dotazione di fattori produttivi. Le implicazioni sono importanti: ciascuna regione “omogenea per dotazione di fattori produttivi” avrà prezzi relativi dei fattori diversi da quelli delle altre regioni, e tenderà quindi a produrre a costi minori quei beni che utilizzano in misura comparativamente maggiore i fattori produttivi ivi presenti in proporzione maggiore (e/o di qualità più elevata) rispetto alle altre regioni. Se a ciò si aggiunge che, di norma, è facile trasportare i prodotti tra una regione e l'altra, essendo essi, per dimensione unitaria e caratteristiche, più agevoli ed economici da trasportare rispetto ai fattori produttivi (e, in origine, anche rispetto alle materie prime), ecco spiegata la tendenza alla specializzazione produttiva di ciascuna regione, con il conseguente sviluppo di un interscambio commerciale grazie al quale ciascuna regione vende ciò che ha prodotto, a condizioni più efficienti delle altre, in misura maggiore al proprio fabbisogno interno, allo scopo di esportare il surplus e acquistare ciò di cui ha bisogno per il proprio consumo interno, ma di cui ha lasciato la produzione ad altre regioni comparativamente più efficienti in quelle produzioni.

Siamo, come si vede, alla radice logica della specializzazione produttiva e del commercio interregionale (e internazionale). Una radice che ha cominciato a svilupparsi a partire dall'industrializzazione dell'economia e che ha trovato la sua più compiuta espressione con quella che da qualche decennio siamo soliti definire “globalizzazione” o “mondializzazione” dei mercati. Un'epoca, quella in cui viviamo, nella quale la ricerca dell'efficienza attraverso la specializzazione regionale si è maggiormente sviluppata per un insieme di motivi, che sono anche: politici (la fine, negli anni '90

del secolo XX, della guerra fredda fra i due blocchi contrapposti occidentale e sovietico); politico-economici (il tendenziale prevalere di un orientamento liberoscambista in luogo di uno protezionista, a partire dagli anni '70 del secolo XX almeno fino agli '10 del secolo XXI, quando nuove istanze protezioniste si sono fatte strada nelle agende politiche anche di grandi paesi, facendo leva sulle paure nei confronti dell'apertura di mercati precedentemente protetti); economici (la maggiore stabilità dei cambi dovuta al diffondersi di accordi internazionali per introdurre regimi di cambi fissi su vaste regioni geografiche o addirittura, nel caso dell'Euro, una moneta unica in sostituzione di quelle preesistenti). Ma ciò è avvenuto anche – se non soprattutto – per effetto dell'enorme progresso tecnologico e organizzativo del settore dei trasporti, che ha enormemente ridotto il costo del trasferimento di persone e cose, soprattutto di prodotti finiti o semi-finiti, anche su lunghissime distanze. Progresso completato, negli ultimi decenni, dall'altrettanto significativo progresso delle tecnologie informatiche e telematiche, in un certo senso un trasporto di informazioni che in parte sostituisce il trasporto di cose e soprattutto persone, e in parte lo rende più agevole.

### 1.3 L'origine della domanda di trasporto

Se, da un lato, la riflessione dell'economia regionale (o economia del territorio, o spazio economia) sulla diversa natura economica delle regioni spiega le scelte localizzative delle attività produttive, e quindi le cause della diversa crescita economica delle regioni, conseguenza del diverso potenziale di attrazione e/o generazione di tali attività, l'economia dei trasporti è l'anello di congiunzione fra la diversa crescita economica dei territori e gli scambi che fra essi si attivano. E questo, quale che sia la scala geografica considerata, da quella intercontinentale e internazionale fino a quella urbana, poiché il sistema dei trasporti “modella” lo spazio economico a tutte le scale geografiche: la città (fra centro e periferie), le regioni e gli stati (fra spazio urbano e non urbano, fra attività extra-agricole e agricoltura), il mondo (fra regioni specializzate in produzioni diverse, in conseguenza di diverse scelte insediative delle imprese).

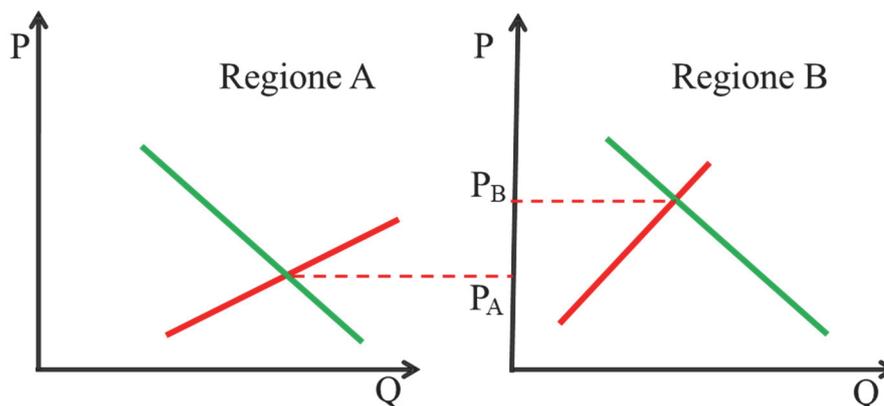
In assenza di trasporti, le dinamiche degli spazi geografici sarebbero, di per sé, foriere di squilibri tendenzialmente divaricanti e cumulativi. In assenza di scambio, infatti, una regione con un maggiore potenziale “interno” di crescita economica (legato alla domanda, per esempio per la sua consistenza demografica, e/o all'offerta, per la dotazione di risorse naturali e fattori produttivi unita alla presenza di capacità imprenditoriali significative) cresce più rapidamente di una regione con un minore potenziale. Questo equilibrio tende a ricomporsi solo quando la prima ha esaurito l'impiego delle proprie risorse produttive, e risente di un eccesso di domanda di beni e servizi, dovuto anche alla maggiore ricchezza distribuita, rispetto alle proprie potenzialità produttive. Ne discendono aumenti dei prezzi, riduzione dei profitti e, alla lunga, degli investimenti e del tasso di crescita, finché la regione in questione viene avvicinata e infine raggiunta da quelle di più tardivo sviluppo. Rispetto a questo scenario teorico, l'interscambio fra gli spazi geografici – reso possibile dai trasporti – determina diverse correzioni, temperamenti e contrappesi: dalla possibilità di spostare fattori produttivi verso le regioni più sviluppate (elemento che di per sé aumenta il divario fra le regioni più e meno sviluppate) alla possibilità di aumentare lo scambio di prodotti, che al contrario permette, o almeno aumenta, la possibilità che ciascuna regione trovi una sua specializzazione nella quale affermarsi sui mercati internazionali, costruendo così un proprio peculiare percorso di crescita.

Proprio queste riflessioni, riferite alle regioni economiche in senso ohliniano e allo sviluppo del commercio interregionale, ma in sé generalizzabili a qualunque scala spaziale, ci portano a intravedere e definire le condizioni per le quali si determina una domanda di trasporto.

Se infatti lo spazio si può suddividere in regioni omogenee dal punto di vista della dotazione dei fattori (ambiti geografici, cioè, entro i quali anche i fattori produttivi si muovono con facilità e a costo basso o trascurabile, risultando pertanto omogeneamente disponibili nella totalità dello spazio suddetto, ma tra i quali, invece, è possibile solo la mobilità dei prodotti, quella dei fattori essendo

tecnicamente impossibile o comunque economicamente o socialmente non conveniente), ne consegue che in ciascuna regione vi sarà, per uno stesso prodotto, una diversa curva di offerta (e in parte anche di domanda) e quindi si formerà un prezzo diverso (figura 1.2). Quando il costo del trasporto di quel prodotto fra due regioni A e B è inferiore alla differenza fra i prezzi del prodotto in questione che si determinano nelle due regioni per effetto delle diverse condizioni di offerta ed eventualmente anche di domanda, allora si creano le condizioni affinché la produzione del bene in questione si concentri nella regione che lo produce a costi più bassi, dando successivamente luogo a uno scambio interregionale che implicherà il trasporto del bene (anche) verso l'altra regione.

**Figura 1.2 – Domanda e offerta di un bene e genesi della domanda di trasporto**



Per effetto delle diverse dotazioni fattoriali ciascuna regione sarà più efficiente in alcune produzioni e meno efficiente in altre. O in termini assoluti: la regione A produce il bene X a costi minori della regione B, e quest'ultima produce il bene Y a costi minori della regione A. O almeno in termini relativi o comparativi: la regione A produce a costi minori di B sia il bene X che il bene Y, ma è comparativamente più efficiente di B nella produzione, poniamo, del bene X, mentre la regione B è comparativamente "meno inefficiente" di A nella produzione del bene Y. Quest'ultima è la situazione descritta da David Ricardo nel suo celebre paradosso. In entrambi i casi, l'efficienza produttiva e il prodotto totale sono massimizzati se A si specializza nella produzione di X, e B si specializza nella produzione di Y, salvo poi scambiarsi reciprocamente le produzioni eccedenti i propri rispettivi fabbisogni. Ma questo scambio avviene, appunto, se il trasporto dei beni X dalla regione A alla regione B, e dei beni Y in direzione opposta, possono aver luogo a un costo che non vanifichi i risparmi conseguiti attraverso le specializzazioni.

In questo senso, dunque, le condizioni del trasporto – allo stato delle tecniche in una determinata epoca – influiscono già sulla tendenza delle regioni economiche alla specializzazione produttiva. Se poi anche i fattori produttivi sono almeno parzialmente trasportabili, anche se con maggiore difficoltà, allora il trasporto incide anche sulla dotazione di ciascuna regione produttiva, e di conseguenza sulla competitività relativa di ciascuna regione rispetto ad altre e, nell'ambito di ciascuna regione, sulla competitività relativa che la stessa esprime per ciascuna produzione rispetto alle altre.

## 1.4 Domanda e offerta di trasporto e di spazio

Dunque, le condizioni del trasporto – e, prima ancora, della percorribilità del territorio – influenzano in modo cruciale la diversità di dotazioni di risorse e fattori di cui gode ciascuna regione economica. Questa diversità di dotazioni a sua volta rappresenta un carattere di omogeneità degli spazi economici al proprio interno e di differenza rispetto agli altri spazi, e in tal modo è uno dei principali elementi distintivi delle stesse regioni economiche. La regione in senso ohlinia-

no è appunto una regione omogenea dal punto di vista della dotazione di fattori produttivi. E la diversa dotazione è a sua volta la causa principale della diversa competitività relativa delle regioni economiche rispetto alle differenti produzioni, a causa delle diverse proporzioni di fattori che intervengono in ciascuna produzione (ed entro certi limiti anche in una stessa produzione, se attuata in diverse regioni). Essa, infine, influenza le scelte e tendenze localizzative delle attività produttive rispetto ai diversi territori con le loro diverse dotazioni. Questo perché la specializzazione ha un senso (cioè è economicamente efficiente e si spinge fino a) quando i minori costi complessivi che essa consente sono più rilevanti dei conseguenti maggiori costi di trasporto, e pertanto non sono da questi ultimi vanificati.

Come vedremo meglio in seguito, la natura stessa di questo confronto di costi richiederebbe che si ragionasse a livello di sistema economico complessivo, e di sistemi economico-territoriali che entrano in gioco negli scambi. Non, quindi, solo in una logica di efficienza economica di ciascun singolo ciclo produttivo, ma in una logica complessiva e coordinata di “sostenibilità” dello sviluppo (concetto sul quale a lungo torneremo in seguito) per l’intero sistema economico, o l’intero territorio considerato, e tenendo conto di un armonioso sviluppo dei diversi “pilastri” del progresso della società: quello economico, della creazione di ricchezza, ma anche quello ecologico della tutela dell’ambiente, e quello politico della tutela dei diritti dell’uomo e del mantenimento della pace.

Rinviando questo argomento a una successiva e più esaustiva riflessione (capp. 2 e 3), qui proseguiamo la riflessione sul rapporto fra spazio e territorio, e sulla natura bidirezionale di tale interazione.

La percorribilità del territorio, e quindi il sistema dei trasporti che la determina – ovvero, se si preferisce, l’offerta di trasporto – influisce sulla quantità dello spazio disponibile a determinate condizioni di accessibilità, e quindi sull’offerta di spazio. Quest’ultima a sua volta orienta (insieme a molti altri fattori) le tendenze localizzative delle attività umane, e in special modo delle attività produttive. *Ceteris paribus*, essa contribuisce ad attrarle, dando luogo a una domanda di spazio insediativo. Da essa, cioè dall’insieme degli insediamenti produttivi, residenziali e di ogni altra natura, oltre che dalla localizzazione delle risorse naturali, scaturisce la domanda di trasporto di cose e persone. La quale, a sua volta, crea le premesse per la predisposizione di una nuova, e verosimilmente maggiore e più efficiente offerta di trasporto lungo le direttrici che hanno visto la crescita della domanda. E la nuova offerta di trasporto – nuovi servizi, nel breve periodo; ma nel lungo periodo anche nuove infrastrutture e nuove tecnologie – modifica le condizioni di accessibilità relativa dello spazio, e quindi le tendenze localizzative che da essa conseguono. Dando così avvio a una nuova ondata di interazioni, delle quali è evidente la natura bidirezionale e ciclica.

Quindi: l’offerta di spazio incide sulle localizzazioni (domanda di spazio), queste generano una domanda di trasporto a cui gli operatori del trasporto, ai diversi livelli, reagiscono adattando e modificando l’offerta di trasporto, che a sua volta modifica le condizioni dell’offerta di spazio. Delle quattro relazioni causa-effetto appena richiamate, due hanno effetti “immediati”. Infatti:

- una certa offerta di trasporto determina immediatamente una certa offerta di spazio accessibile per gli insediamenti o localizzazioni;
- un certo insieme di usi dello spazio determina immediatamente la domanda di trasporto che ne consegue.

Le altre due, invece, dispiegano i loro effetti tendenzialmente nel lungo periodo:

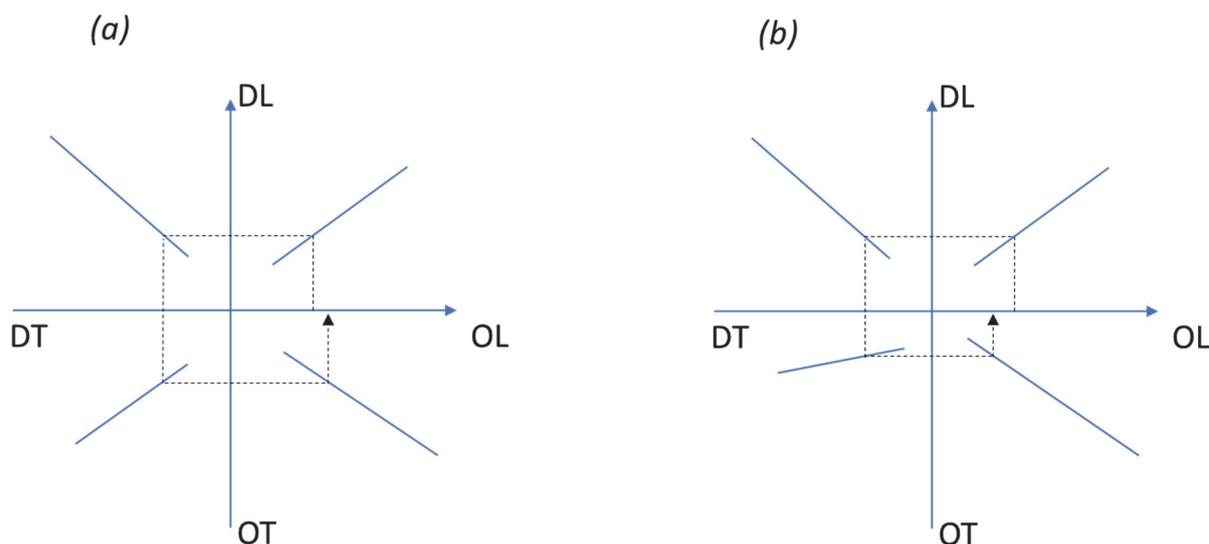
- le scelte localizzative conseguono a un dato assetto dei trasporti con un certo sfasamento temporale, perché implicano per imprese o famiglie decisioni complesse, basate anche su molti altri fattori che rendono una localizzazione più o meno attrattiva;
- l’adattamento dell’offerta di trasporto alla domanda non è immediato, perché richiede spesso modifiche infrastrutturali (o nella complessa organizzazione di una rete di servizi).

Si può tentare, con qualche sforzo di astrazione, di rappresentare graficamente almeno la logica di queste interazioni, attraverso quattro relazioni funzionali: la domanda di localizzazioni *DL* funzione dell’offerta di spazio (accessibile) *OL*, la domanda di trasporto *DT* funzione delle localizza-

zioni  $DL$ , l'offerta di trasporto  $OT$  funzione della domanda di trasporto  $DT$ , l'offerta di spazio (accessibile) per le localizzazioni  $OL$  funzione dell'offerta di trasporto  $OT$ . Si tratta, a ben vedere, di quattro relazioni "dirette", la prima e la terza delle quali comportano un significativo sfasamento temporale, rispettivamente per le scelte localizzative e per gli adeguamenti del sistema dei trasporti, e si collocano quindi nel lungo periodo; mentre la seconda e la quarta sono più immediate.

Possiamo rappresentare graficamente queste quattro relazioni, attraverso un grafico come quello della figura 1.3, anche per coglierne qualche ulteriore implicazione.

**Figura 1.3 – Le relazioni bidirezionali fra sistema dei trasporti e sistema economico**



Supponiamo dunque che nella figura 1.3 si rappresenti sul semiasse positivo delle ascisse la quantità offerta di spazio, cioè la disponibilità di spazio utile per insediamenti abitativi o produttivi  $OL$ . Potrebbe essere, ad esempio, una misura di superficie delle aree caratterizzate da un certo grado di accessibilità complessiva, ritenuto necessario per tali insediamenti. Sul semiasse positivo delle ordinate rappresenteremo l'effettiva consistenza di tali insediamenti: il loro numero, o – meglio – la superficie o lo spazio geografico da essi occupati. Insediamenti che sappiamo rappresentare la domanda di spazio  $DL$ , direttamente correlata all'offerta. Sul semiasse negativo delle ascisse rappresentiamo la quantità domandata di trasporto  $DT$  da/per quel sistema economico-territoriale (nonché quella al suo interno), conseguenza diretta della quantità di insediamenti. Infine, sul semiasse negativo delle ordinate potremo rappresentare l'offerta di trasporto complessiva  $OT$ , o anche solo quella di infrastrutture di trasporto, a sua volta direttamente connessa alla domanda di trasporto. Questa a sua volta influenza la quantità di spazio utilmente offerta per insediamenti umani, di qualsiasi tipo.

Si tratta di una rappresentazione concettuale, utile a chiarire la logica delle interazioni, e che non necessariamente richiede di meglio specificare i concetti rappresentati, attraverso correlati empirici, quali per esempio (rispettivamente) lo spazio accessibile, la superficie degli insediamenti, la quantità di spostamenti di persone e di merci, la crescita del sistema dei trasporti in termini di servizi o di infrastrutture. Pur nella consapevolezza della loro astrazione, le relazioni fra queste variabili sono quattro relazioni dirette che si possono rappresentare come nelle figure 1.3 (a) e (b). Da esse emergono con evidenza due considerazioni.

In primo luogo, la circolarità del processo che si instaura fra il sistema economico localizzato in uno spazio – spazio offerto e utilizzato per gli insediamenti, rappresentato sui semiassi positivi delle ascisse e delle ordinate – e il suo sistema dei trasporti, rappresentato sui semiassi negativi. Questo processo circolare di interazioni "sconta" un duplice sfasamento temporale, che nelle figure corre lungo la bisettrice del primo e terzo quadrante. Nel primo, gli insediamenti seguono con ritardo (il

“lungo periodo” degli economisti, cioè l’orizzonte temporale necessario per cambiare la quantità impiegata di qualunque input, incluso evidentemente lo spazio insediativo) la disponibilità di insediamenti. Nel terzo quadrante, l’adeguamento dell’offerta alla domanda di trasporto generata dagli insediamenti è anch’esso di lungo periodo, poiché richiede l’adeguamento di tutti gli elementi che costituiscono il trasporto e ne consentono la produzione, incluse le infrastrutture. Il risultato di questo processo circolare è una continua interazione, nel tempo, fra sistema economico e sistema dei trasporti, ciascuno dei quali mutano (anche) in relazione ai segnali che riceve dall’altro sistema, potendo crescere o contrarsi nel periodo successivo (anzi, al periodo  $t+2$ , volendo dar conto del duplice sfasamento temporale di cui si è detto poc’anzi). Il processo circolare di interazioni si riferisce al lungo periodo, e include gli sfasamenti temporali.

Va notato che il risultato di questo processo circolare non è necessariamente espansivo, come si osserva dal raffronto della posizione delle funzioni nelle figure 1.3 (a) e 1.3 (b). Se si fanno ipotesi diverse sulla pendenza di ciascuna funzione, e quindi sulla elasticità di ciascuna variabile dipendente rispetto alla sua principale variabile esplicativa – e nella figura 1.3 (b) si è rappresentata proprio l’ipotesi di una rigidità dell’offerta di trasporto, dovuta per esempio alla difficoltà di realizzare nuove infrastrutture – otteniamo risultati diversi, rispettivamente di espansione (figura a) e di contrazione (figura b) nel tempo del sistema socioeconomico collocato nello spazio da noi considerato.

Anche se la storia economica mostra che le interazioni espansive hanno per lo più largamente prevalso, non è improprio immaginare che talune relazioni tendano a “irrigidirsi” in qualche punto del loro percorso di crescita, in conseguenza del fatto che la variabile dipendente non risponde più come prima (al limite, non risponde affatto) a una variazione della variabile esplicativa. Se, ad esempio, un sistema dei trasporti non è più in grado di reagire in modo proporzionato e comunque sufficiente rispetto a una crescita della domanda che consegue a una maggiore densità insediativa, l’effetto nel tempo si traduce negativamente sulla ulteriore crescita del sistema economico, che può anche rallentare o interrompersi.

All’opposto, si può ipotizzare che un eventuale progresso tecnico cambi la posizione, e l’inclinazione, della funzione dell’offerta di trasporto, determinando un nuovo impulso verso la crescita. Innovazioni *disruptive* nel sistema dei trasporti possono infatti causare un vero e proprio spostamento della funzione di offerta di trasporto. L’aumento quantitativo dell’offerta di trasporto, cioè, non è causato solo da un aumento di produzione (di capacità offerta) dei servizi di trasporto esistenti, o di dotazione di infrastrutture, a seguito di un aumento della domanda che rende conveniente tale adeguamento, ma è il risultato di una maggiore capacità produttiva resa possibile da una diversa tecnologia, grazie alla quale si creerà una maggiore accessibilità per spazi più estesi, riflettendosi sull’assetto delle future localizzazioni.

Queste riflessioni, pur con una rappresentazione essenzialmente concettuale, e poco adatta a misurazioni quantitative e a utilizzi direttamente operativi, è utile per definire più chiaramente la natura delle interazioni bidirezionali esistenti fra i sistemi di trasporto e i sistemi socioeconomici territoriali da essi serviti.

Proprio le ultime considerazioni, infatti, sembrano adatte a interpretare efficacemente la dinamica di queste interazioni nel tempo. Il processo di crescita dell’economia e dei trasporti si è infatti largamente avvalso delle ondate di innovazioni – tecniche e organizzative, di prodotto e di processo – che hanno caratterizzato nei secoli l’evoluzione del trasporto, e dei progressi anche economico-gestionali che esse hanno determinato in questo settore. Le innovazioni hanno fortemente ridotto i costi del trasporto, e ciò ha aumentato la domanda di trasporto a seguito di vaste rilocalizzazioni produttive, e quindi in piena coerenza con il modello concettuale sopra esposto. Gli aumenti di volume hanno consentito economie di scala nel trasporto, mentre le rilocalizzazioni produttive che specializzano e concentrano le produzioni nelle regioni economiche a esse più adatte consentono economie di scala nella produzione manifatturiera. Ma l’aumento dei volumi trasportati ha anche creato le condizioni per la specializzazione dei veicoli e delle unità di carico, a sua volta consentita

da specifiche innovazioni indotte dai maggiori volumi in gioco. E le riduzioni dei costi di trasporto dovute alle economie di scala dei veicoli e alla specializzazione tendono ad aumentare la spinta alla divisione interregionale del lavoro e alla specializzazione produttiva delle regioni economiche. La condizione a suo tempo indicata perché si origini una domanda di trasporto (che la differenza fra i prezzi, o fra le utilità, in luoghi diversi risulti minore del costo per trasportare i beni dall'uno all'altro) è, a ben vedere, anche la condizione che spinge la specializzazione mirante all'efficienza produttiva, anche se con possibili, gravi effetti collaterali, di cui si dirà fra breve.

## 1.5 Le interazioni con il territorio e l'evoluzione dei trasporti

Il percorso logico descritto nel precedente paragrafo delinea un processo di natura cumulativa che, dal punto di vista dell'economia dei trasporti, si articola su (almeno) quattro livelli:

- il livello geografico, legato alla diversa posizione dei territori e alla diversa percorribilità dello spazio per motivi naturali;
- il livello tecnologico, legato alle innovazioni che intervengono nei sistemi di trasporto consentendo trasporti prima tecnicamente impossibili o economicamente non convenienti;
- il livello infrastrutturale, cioè l'effettivo sviluppo sul territorio di infrastrutture dei diversi modi di trasporto, che fanno la differenza fra la teorica possibilità di nuovi collegamenti (nel lungo periodo necessario agli adeguamenti infrastrutturali) e la concreta possibilità di operare un servizio di trasporto nel breve periodo, utilizzando le infrastrutture esistenti;
- il livello dei servizi di trasporto, cioè l'effettiva predisposizione di tali servizi, che può coinvolgere innovazioni organizzative e condizioni produttive (come le economie di scala del veicolo) condizioni del mercato (come il maggiore o minore livello di concorrenza), eventuali norme o regolazioni limitative della possibilità di produrre il servizio.

Ai diversi livelli, le innovazioni tecnologiche e organizzative costituiscono un elemento distintivo dell'economia dei trasporti, come e probabilmente più che nella maggior parte degli altri settori produttivi. Già da queste prime riflessioni, infatti, si è potuto osservare come le innovazioni modificano l'offerta di trasporto riducendone i costi reali: sia che diano luogo all'introduzione di nuovi modi di trasporto, come è avvenuto massicciamente nell'era contemporanea con il treno, l'automobile e l'aereo (innovazioni di prodotto) sia che mutino radicalmente le tecniche produttive di un trasporto già esistente, come è avvenuto a più riprese nel trasporto marittimo, ma anche in quelli introdotti negli ultimi due secoli (innovazioni di processo).

Questa riduzione di costi, pur se non emerge negli andamenti storici “a prezzi correnti”, che risentono della crescita del livello generale dei prezzi, interviene spesso in termini reali (“a prezzi costanti”) e implica – a parità di altre condizioni – una riduzione dell'incidenza percentuale del costo del trasporto sul valore del bene trasportato. Ciò non solo rende più probabile che si verifichi la condizione fondamentale da cui si origina la domanda di trasporto (e cioè che il costo del trasporto sia inferiore alla differenza di valore, per le merci, o di utilità, per le persone, che si determina in due diversi luoghi), ma – come vedremo meglio nel cap. 4 – riduce l'elasticità della domanda di trasporto, cioè la variazione proporzionale della domanda indotta da una variazione proporzionale del prezzo. Con una conseguenza paradossale: nel ciclo di produzione e distribuzione della maggior parte dei beni, e nel costo complessivo di produzione e distribuzione che ne discende, il trasporto diventa meno costoso ma contemporaneamente più indispensabile. Un paradosso che accompagna le ondate di innovazioni che si susseguono nei trasporti e in settori correlati, come l'enorme sviluppo delle tecnologie informatiche e telematiche (*Information and Communication Technologies*, o *ICT*) l'accelerazione dei processi di automazione legati al cosiddetto “internet delle cose” (*Internet of Things*, o *IoT*), lo sviluppo della tecnologia delle *blockchain* nel controllo e nella gestione di processi a decisioni decentrate, come la *supply chain* e il ciclo di trasporto.

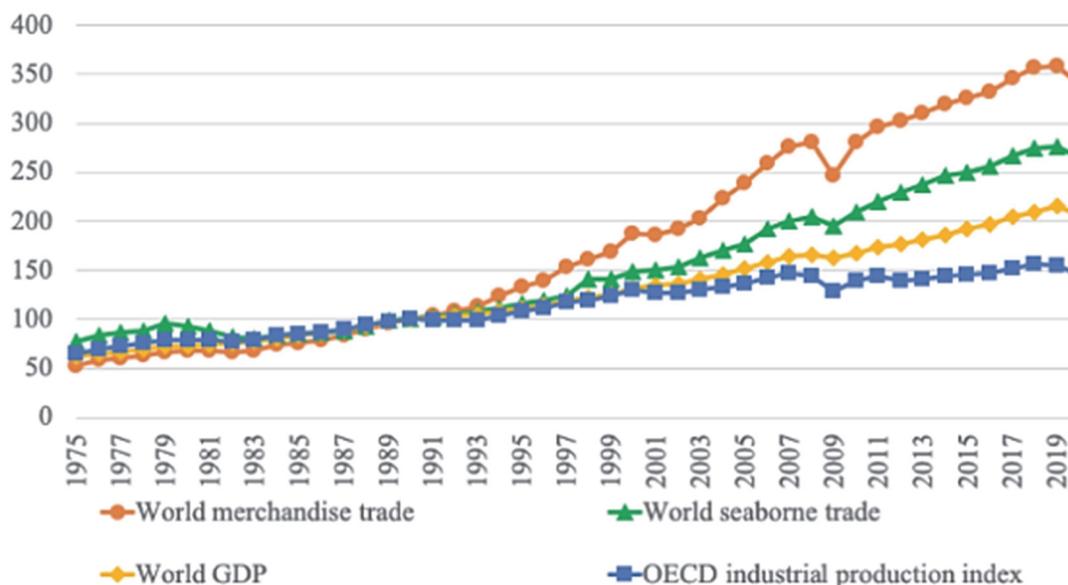
Così, le maggiori innovazioni tecniche e organizzative intervenute nel trasporto marittimo dal secondo dopoguerra a oggi – la containerizzazione dei carichi, l'integrazione verticale dei cicli che

divengono intermodali, le integrazioni verticali e orizzontali fra gli attori del trasporto, la terziarizzazione delle funzioni logistiche, e la crescita dimensionale delle navi connessa a tutti questi fattori – incrocia la rapida crescita, nello stesso periodo, del commercio marittimo mondiale, passato (in volumi) dai 525 milioni di tonnellate del 1950 ai quasi sei miliardi del 2000, agli oltre 11 miliardi del 2019, picco registrato prima della pandemia di Sars-Cov-2 (il dato del 2020 è di poco inferiore, 10,6 miliardi di tonnellate, e quelli degli anni successivi evidenziano un rapido recupero). Senza pretesa di rigore statistico, la connessione fra le ondate di innovazioni e la crescita del traffico appare evidente, e può costituire un altro esempio di interazioni bidirezionali fra economia e trasporti: le innovazioni consentono di trasportare di più, progressivamente rilocalizzando i luoghi della produzione, oltre che espandendo aree di fornitura e di mercato; e la maggiore domanda di trasporto crea la massa critica per ulteriori innovazioni precedentemente non necessarie o non convenienti.

## 1.6 Trasporti e globalizzazione

Il grafico della figura 1.4 riporta gli andamenti del PIL mondiale, della produzione manifatturiera, del commercio mondiale e dei traffici marittimi nel mezzo secolo a cavallo fra i secoli XX e XXI, fino allo scoppio della pandemia da Covid-19 (i dati sono indicizzati in modo da far corrispondere all'anno 1990 un valore dell'indice pari a 100 per tutte le serie di dati). Si noti come, proprio dopo il 1990, il commercio internazionale e i traffici marittimi crescano a un ritmo tre-quattro volte superiore alla produzione manifatturiera (da cui dipende la domanda di trasporto). In pratica, ciascun prodotto “incorpora” una crescente quantità di trasporto: con la rilocalizzazione planetaria delle produzioni, infatti, ciascuna filiera produttiva risulta, ben più di prima, da una sequenza articolata e complessa di fasi di produzione, spesso in luoghi e continenti diversi, alternate a fasi di trasporto.

**Figura 1.4 – PIL mondiale, produzione manifatturiera, commercio mondiale e traffici marittimi**



Fonte: Li et al. (2021)<sup>2</sup> su dati UNCTAD e UNCTADSTAT.

<sup>2</sup> W. Li, R. Pundt, & E. Miller-Hooks (2021). An updatable and comprehensive global cargo maritime network and strategic seaborne cargo routing model for global containerized and bulk vessel flow estimation. *Maritime Transport Research*, 2, 100038.

Il costante aumento della domanda di trasporto, per l'insieme degli effetti sin qui descritti, si estrinseca in un aumento sia dei volumi (merci o persone) che delle percorrenze medie. Entrambi questi elementi – vedremo in seguito – entrano in gioco nella quantità di trasporto prodotta. E l'aumento delle distanze, in particolare, si accompagna all'internazionalizzazione dei processi produttivi, e di conseguenza dei trasporti di cose e persone.

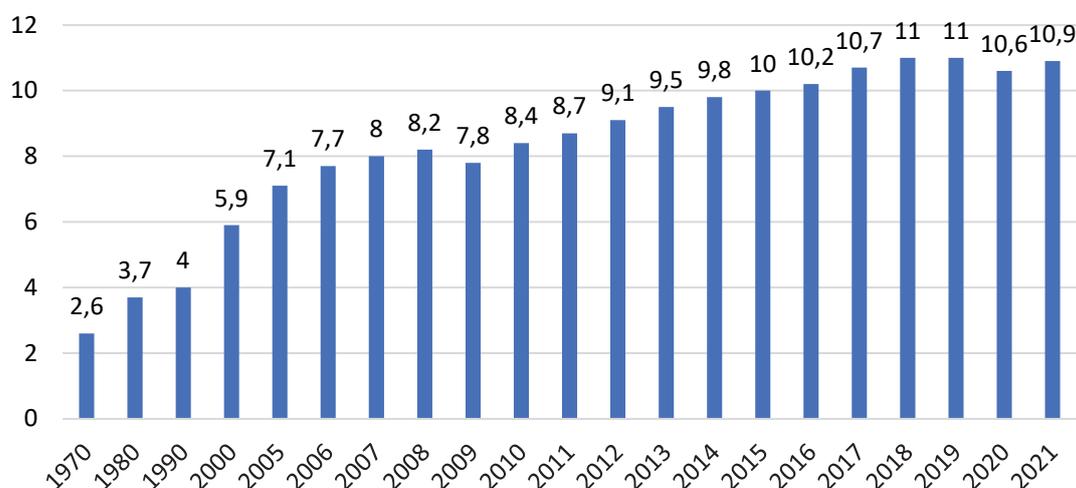
La maggiore efficienza (minori costi) ed efficacia (maggiore qualità) dei trasporti diviene così uno degli strumenti che determinano l'affermarsi del paradigma della globalizzazione. Più o meno negli stessi decenni a cavallo fra i due secoli si afferma con forza, pur se non in tutti i paesi, un orientamento politico liberoscambista che sostituisce il protezionismo prevalente nei decenni passati. Questo cambio di visione politica è favorito da molti elementi. Tra essi, certo, la definitiva crisi dei maggiori sistemi politici improntati a una politica economica statalista e dirigista. L'Unione Sovietica, in particolare, “implode” fra gli anni Ottanta e l'inizio degli anni Novanta, all'esito di una crescente e irreversibile crisi economica che le successive privatizzazioni “selvagge” non hanno aiutato a superare, favorendo anzi le derive autocratiche degli anni successivi. Un processo che vede nella caduta del Muro di Berlino (1989) l'evento simbolo della fine di un mondo e di un secolo (il “Secolo Breve”, come lo definì Eric Hobsbawm nel suo celebre libro del 1994, facendone coincidere gli estremi con lo scoppio del primo conflitto mondiale, 1914, e con la caduta dell'URSS, 1991). Pur se quello stesso 1989 rappresenta l'anno del massacro di Tien An Men con il quale la Cina rifiuta qualunque apertura a processi democratici e a diversi modelli politici ed economici, anche quel paese affronta più o meno negli stessi anni una profonda trasformazione che – passando da Mao Zedong a Deng Xiaoping, senza formalmente rinunciare all'ideologia comunista e mantenendo peraltro un fortissimo controllo statale sull'economia – la porta a introdurre l'economia di mercato al proprio interno e soprattutto negli scambi internazionali, fino al suo ingresso nel 2001 nell'Organizzazione Mondiale del Commercio (*World Trade Organization, WTO*) e fino a diventare “la fabbrica del mondo”, e di conseguenza il maggior paese produttore ed esportatore di beni manufatti. Anche nelle economie occidentali, più o meno negli stessi anni, gli orientamenti liberoscambisti si rafforzano: si pensi al lungo periodo caratterizzato da politiche di liberalismo economico in due fra le maggiori potenze economiche mondiali: gli USA, a partire dalla presidenza di Ronald Reagan (1980-1988) e George Bush Senior (1988-1992), e il Regno Unito, con il lungo governo conservatore di Margaret Thatcher (1979-1990) e poi di John Major (1990-1997). In quegli anni, soprattutto la crisi irreversibile delle economie stataliste, la dissoluzione dell'“impero sovietico” e la fine della c.d. “Guerra Fredda” fra i due blocchi usciti vincitori dalla Seconda guerra mondiale lascia intravedere una stagione di crescita ininterrotta di crescita dell'economia e dei traffici, che nei primi decenni del secolo XXI dovrà invece fronteggiare altri gravi problemi. Negli stessi anni, come vedremo, si creano le premesse non solo per politiche di liberalizzazione dei mercati e di privatizzazioni di asset pubblici (che danno luogo alla c.d. “deregulation” dei trasporti), ma anche per nuove logiche di coinvolgimento di capitali e iniziative imprenditoriali privati in opere infrastrutturali e imprese di trasporto che per loro natura devono restare fortemente ancorate a decisioni e controlli pubblici (partnership pubblico private, finanza di progetto, etc.).

Se già prima della globalizzazione l'industria del trasporto era fra le più aperte internazionalmente, e i mercati dei trasporti fra i più sensibili a ogni evento politico, economico, sociale, che avesse luogo anche in regioni remote, l'apertura internazionale e la sensibilità agli eventi esterni si sono acuite esponenzialmente negli ultimi decenni, dalla fine del secolo XX ai giorni nostri. L'aumento delle distanze, e in generale l'ampliarsi delle aree di fornitura e di mercato di cui è il riflesso, aumentano il livello di concorrenza nei mercati dei beni trasportati – e anche in quello dei trasporti – e accelera, per effetto delle economie di scala nella produzione industriale, la tendenza alla specializzazione e alla divisione interregionale/internazionale del lavoro; incrementa il commercio internazionale e la produzione mondiale, estende la distribuzione spaziale del valore aggiunto e del reddito.

A partire dagli anni '70 il trasporto marittimo mondiale cresce esponenzialmente, come eviden-

zia il grafico della figura 1.5: la quantità di merce trasportata via mare quasi quintuplica dai livelli del 1970 (2,6 miliardi di tonnellate) al 2021 (10,9 miliardi di tonnellate).

**Figura 1.5 – Trasporto marittimo internazionale (mldi ton)**

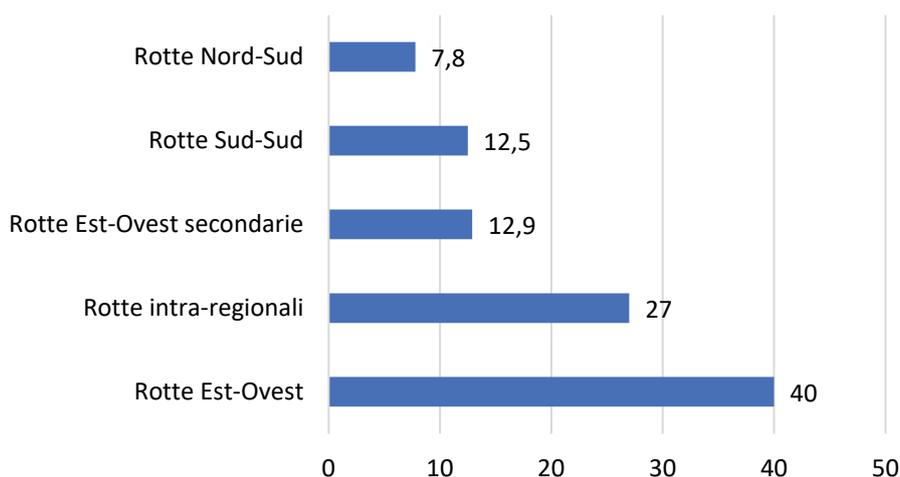


Fonte: elaborazione autori su dati UNCTAD.

[https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022ch1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022ch1_en.pdf)

È utile osservare la distribuzione geografica del commercio marittimo mondiale (figura 1.6): la quota maggiore di traffico containerizzato (40%) è assorbita dalle principali rotte Est-Ovest (Asia-Europa-USA). Le rotte intra-regionali trasportano il 27% dei TEU, quelle Est-Ovest secondarie (Sud Est asiatico-Area mediterranea) il 12,9%, quelle Sud-Sud (Africa Sub Sahariana-Sud America-Caraibi) il 12,5% e in via residuale gli scambi Nord-Nord (Africa-Europa) il 7,8% (dati UNCTAD, 2021).

**Figura 1.6 – Principali rotte containerizzate, 2021**



Fonte: elaborazione autori su dati UNCTAD.

[https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022ch1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022ch1_en.pdf)

Nel quarto di secolo dal 1995 al 2021 il trasporto marittimo mondiale è cresciuto esponenzialmente, con tassi di crescita molto diversi sui principali fasci di rotte: +167% sulle rotte transatlanti-