



# Reti marittime e gerarchie portuali in Europa: un confronto tra Nord e Sud

César Ducruet

► **To cite this version:**

César Ducruet. Reti marittime e gerarchie portuali in Europa: un confronto tra Nord e Sud. *L'ingegnere*, 2010, pp.18-25. <halshs-00538053>

**HAL Id: halshs-00538053**

**<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00538053>**

Submitted on 8 Dec 2010

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Reti marittime e gerarchie portuali in Europa: un confronto tra Nord e Sud

Il confronto dei porti in Europa è stato oggetto di numerosi studi, in particolare in un contesto di integrazione e di allargamento dell'Unione Europea, nonché di crescente globalizzazione, che costringe a ridefinire il ruolo dei porti nelle catene di trasporto a differenti scale organizzative e spaziali. La gerarchia portuale europea mostra tuttavia una certa stabilità nel tempo in termini di concentrazione del traffico,<sup>1</sup> che si osserva allo stesso modo a livello di alcuni fronti, come nel Nord Europa da Le Havre ad Amburgo.<sup>2</sup> In paragone, il fronte del Mediterraneo ha registrato una consistente concentrazione di traffico *container* negli anni '90 in seguito allo sviluppo degli *hub* di *transshipment*.<sup>3</sup> La questione della suddivisione dell'Europa in diversi ambiti portuali diventa fondamentale quando si tratta di mettere in evidenza alcune dinamiche differenti di evoluzione dei porti. Per esempio, Lemarchand e Joly<sup>4</sup> dimostrano che i porti del Nord operano in un sistema maggiormente integrato rispetto ai porti del Sud, dove la discontinuità fisica e i contrasti nazionali sono più forti, e da cui derivano sistemi portuali più eterogenei. Infatti, i grandi porti del Nord sono impegnati a servire il vasto entroterra continentale,<sup>5</sup> mentre i principali porti del Sud tendono a servire esclusivamente i mercati locali e regionali, a causa di una limitata accessibilità ferroviaria verso l'interno<sup>6</sup> e di un sostanziale vantaggio dei porti del Nord per quanto riguarda la riduzione dei costi del trasporto terrestre.

Una delle possibili strategie per i porti del Sud è di connettersi agli *European Distribution Center* (EDC) in modo da capitalizzare la loro prossimità ai mercati interni.<sup>7</sup> Un'altra strategia è la collaborazione dei porti limitrofi su un fronte comune, e quindi la creazione di *cluster* portuali in tutta l'Europa, ma soprattutto nel Sud.<sup>8</sup> Queste tendenze si possono riscontrare nella figura in basso, che illustra il maggior traffico e la concentrazione in costante crescita nel Nord, mentre nel Sud il traffico aumenta rapidamente, ma in quantità più limitate, e la concentrazione cresce in modo meno regolare, e tende addirittura a diminuire negli ultimi anni.

Questa distinzione tra i porti del Nord e i porti del Sud, anche se appare semplicistica, può essere sintetizzata nella figura in alto nella pagina seguente. La configurazione centro-periferica, tipica dell'Europa occidentale rispetto al resto del mondo<sup>9</sup> è piuttosto compromessa dallo spostamento del baricentro europeo verso Est.<sup>10</sup> I porti del Nord sono in concorrenza diretta per i servizi ai mercati relativamente concentrati. La distanza reciproca dei porti meridionali in rapporto a questa funzione continentale si ritrova in particolare in alcuni indicatori di *performance* portuale elaborati di recente. Ad esempio, l'indice di diversità del traffico portuale, sulla base di sedici categorie di prodotti, mostra in Europa una correlazione relativamente marginale con il volume totale di traffico.<sup>11</sup>

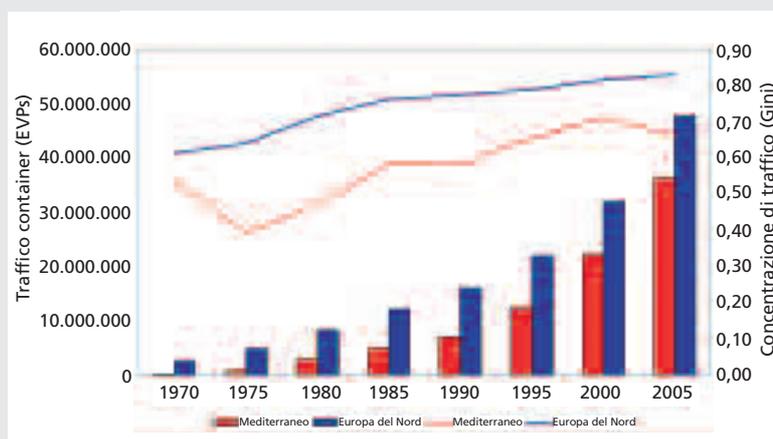
Oltre a Rotterdam, porto principale e maggiormente diversificato, sono numerosi i porti del Sud con un traf-

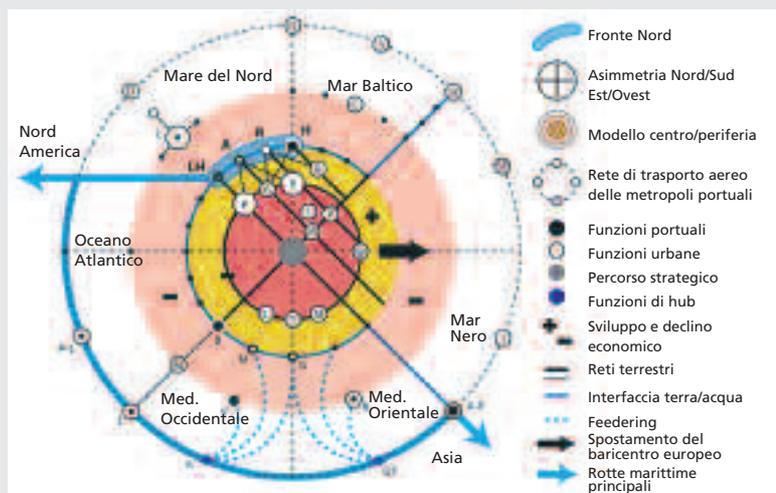
fico molto diversificato, aspetto dovuto al loro ruolo locale di servizio di una grande regione urbana costiera. I porti del Sud hanno inoltre un indice di diversità di occupazione nel trasporto più elevato che al Nord, per le stesse ragioni: il porto si inserisce in una città multifunzionale, mentre al Nord le città costiere sono spesso altamente specializzate.<sup>12</sup> Per contro, il grado di integrazione verticale dei porti del Nord è molto più elevato rispetto al Sud, dove la catena del trasporto risulta segmentata e solitamente gestita da piccole imprese o da imprese pubbliche che operano in un unico sistema di trasporto, mentre i porti settentrionali sono inseriti in reti di operatori intermodali e logistici transnazionali, come evidenzia la figura in alto nella pagina seguente.<sup>13</sup>

Ovvero, i porti in quanto luoghi di trattamento delle merci non sono più necessariamente al centro delle catene logistiche. Il cambiamento delle attività definite "ausiliari" (immagazzinamento, stoccaggio, conservazione) corrisponde a una fase di regionalizzazione dei porti per i mercati serviti.<sup>14</sup> Si può notare sulla mappa che la gerarchia degli spedizionieri e degli operatori logistici controlla il tessuto della città, con un aumento significativo nei confini nazionali e nelle zone tampone come la Svizzera, che si colloca nel crocevia logistico europeo. Se gli interventi sulla connessione dei porti con il loro *hinterland* sono molteplici, minori sono gli sforzi per lo studio dei collegamenti marittimi.

Lo studio delle connessioni marittime dei porti in geografia rimane un campo di ricerca relativamente minore rispetto alle analisi condotte sui porti stessi o sull'*hinterland* terrestre, sull'intermodalità, sulla relazione città-porto ecc. Ma una recente valutazione proposta da Fremont<sup>15</sup> sull'integrazione del trasporto marittimo nella catena di trasporto tende a confermare la specificità dello spazio marittimo dal punto di vista economico e geografico. Nonostante un concetto largamente condiviso sulle catene di valore globale e logistico in cui il segmento marittimo e i porti non risulterebbero che un elemento tra gli

Ripartizione e concentrazione del traffico container in Europa (sulla base del Containerisation International Online)





altri,<sup>16</sup> le compagnie di navigazione mantengono il primato nella decisione in merito alla selezione delle rotte. Si ipotizza che ne derivi un interesse evidente verso una migliore comprensione del modo in cui i porti si inseriscono in questo sistema (cfr. figura in basso).

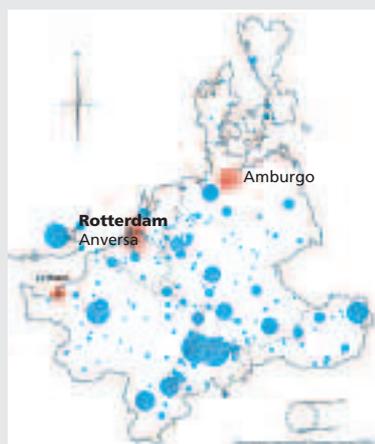
A tal fine, si propone di ampliare la dimensione metodologica del problema: come valutare il modo in cui i porti si inseriscono nelle reti marittime? È possibile considerare le reti marittime come gli altri sistemi strettamente fisici (rete stradale, linea ferroviaria)? Per questo vengono utilizzati degli indicatori sintetici di stato, misurati rispetto a due anni-chiave nell'evoluzione recente delle reti *container*: il 1996, anno di inizio di una fase di forte crescita delle dimensioni delle navi porta-*container*; il 2006, che segna il culmine di questa tendenza qualche anno prima della crisi finanziaria internazionale, che sembra aver rimesso in discussione la dinamica in questione.<sup>17</sup> Si propone pertanto, attraverso l'applicazione di metodi di analisi spaziale e della teoria

dei grafi, di mettere in evidenza alcune caratteristiche specifiche relative alla situazione dei porti in un sistema marittimo dato, al fine di comprendere meglio la concorrenza e la complementarità in gioco con riferimento ai soli dati ufficiali del traffico.

La seconda parte passa rapidamente in rassegna gli studi sui collegamenti marittimi e introduce la fonte e il metodo utilizzato per ricostruire, a partire dai movimenti delle navi, le reti marittime europee. La terza parte punta a descrivere la gerarchia portuale, misurata attraverso degli indicatori di centralità, e la rispettiva struttura delle reti settentrionali e meridionali. La quarta parte applica l'algoritmo dei flussi maggiori alle reti di connessione diretta e indiretta per affinare l'analisi delle gerarchie attraverso l'individuazione di regioni marittime funzionali. In conclusione vengono proposti alcuni elementi di discussione per quanto riguarda il contributo di questa ricerca allo studio comparativo delle dinamiche portuali e territoriali europee.

### L'analisi comparata dei collegamenti marittimi

Dopo gli studi pionieristici di Weigend<sup>18</sup> su Amburgo, di Britton<sup>19</sup> sull'Australia, di Bird<sup>20</sup> e Von Schirach-Szmigiel<sup>21</sup> sul Regno Unito, pochi geografi hanno mostrato interesse per le connessioni marittime dei porti, spesso date per scontate e difficilmente configurabili al pari delle reti terrestri. Si può citare, tuttavia, il concetto di "trittico portuale" proposto da Vigarié.<sup>22</sup> Occorre attendere Joly,<sup>23</sup> Frémont e Soppé<sup>24</sup> perché venga proposto un approccio realmente metodologico alle reti marittime interna-



zionali. Infatti, la comunità scientifica interessata alla containerizzazione e alla sua dimensione geografica si concentra essenzialmente su considerazioni teoriche o su dati puntuali relativi al traffico portuale, in mancanza di informazioni precise e comparabili sui collegamenti marittimi portuali. Alcune analisi sono riuscite a dimostrare brillantemente la struttura gerarchica di alcune regioni, come i Caraibi,<sup>25</sup> ma anche il Mediterraneo.<sup>26</sup>

Questo articolo propone di riprendere e affinare alcuni risultati recenti ottenuti a partire dall'analisi dei porti dell'Asia nord-orientale.<sup>27</sup> È stato possibile indicare, attraverso la ricostruzione di una rete marittima di interesse, la posizione dei porti all'interno della stessa e i mutamenti nell'ambito geografico limitrofo registrati nel corso degli anni. Dai risultati emerge senza dubbio l'influenza delle politiche locali e nazionali, combinata con quella delle principali evoluzioni geopolitiche e macro-economiche. In ultima analisi, i metodi della teoria dei grafi permettono una maggiore comprensione, rispetto al solo traffico portuale, del modo in cui i porti si inseriscono nelle reti marittime, in base a un livello di "robustezza" e di "vulnerabilità" da definire e interpretare in funzione dei contesti specifici. Non si può ignorare, tuttavia, che le logiche geografiche di strutturazione delle linee containerizzate non coincidono necessariamente in modo netto con lo schema delle relazioni commerciali.

La fonte utilizzata in questo articolo è il *database* internazionale del Lloyd's Marine Intelligence Unit (LMIU)<sup>28</sup> sui movimenti giornalieri delle navi porta-*container* a pieno carico. Rappresenta quasi la totalità della flotta mondiale di questa tipologia di navi (98% di TEU) e circa il 12% in DWT<sup>29</sup> della flotta totale di navi di tipologie combinate.

Il metodo utilizzato prende in considerazione due porti collegati in modo diretto se si trovano giustapposti lungo il percorso di una nave data, e, in modo indiretto, se sono separati da scali intermedi nell'ambito del percorso di una stessa nave. Successivamente le capacità delle navi sono addizionate per ogni connessione inter-portuale e per ciascun porto al termine di un anno di movimenti, nel 1996 e nel 2006; questo permette di operare su una rete stabilita, ma che si considera non orientata per maggiore semplicità.

Organizzazione spaziale del continente europeo e situazione del fronte Nord

Ripartizione degli spedizionieri e degli operatori logistici

## Gerarchie portuali e struttura della rete

Il metodo consente di proporre alcune misure di centralità dei porti nell'ambito della rete. In particolare, il "grado" è il numero di connessioni (dirette e/o indirette) di ciascun porto con gli altri, mentre la "centralità di intermediarietà" è la somma dei percorsi più brevi attraverso un porto all'interno della rete. Il grado è quindi una misura "locale", che riflette l'attitudine di alcuni porti di dominare gli altri, mentre la centralità è una misura più "globale" assimilabile all'accessibilità alla scala vasta della rete nel complesso.

Un primo elemento di confronto è fornito nella tabella 1, con il numero di porti e di connessioni inter-portuali di ciascuna regione nel 1996 e nel 2006. La crescita risulta maggiore nel Sud per tutti gli indicatori, compreso il numero di collegamenti, così come il numero di porti e la densità della rete. Questo conferma la maggiore stabilità del sistema portuale del Nord rispetto al Sud.

Gli indicatori della *performance* portuale mostrano in effetti che la gerarchia portuale delle due regioni non è mutata particolarmente nel corso dell'ultimo decennio a livello globale (tabella 2). Il grado è il meno gerarchico degli indicatori, in quanto non include il volume di traffico o la posizione nel sistema della rete. La centralità è in effetti maggiormente concentrata in un numero limitato di porti in posizione dominante. Il grado ha un livello di concentrazione simile a Nord e a Sud, ma la centralità e il traffico sono più concentrati al Nord. Si tratta di un risultato piuttosto sorprendente, rispetto alla letteratura sui porti europei che descrive il Mediterraneo come il luogo per eccellenza della concentrazione portuale. Solo il traffico totale ha registrato un lieve incremento della concentrazione nel Mediterraneo, mentre il grado e la centralità si sono mantenuti ovunque stabili da un punto di vista della distribuzione dei valori. Tuttavia, questi risultati non significano che non si sia verificato alcun cambiamento per quanto riguarda la gerarchia portuale. L'apparente stabilità può mascherare importanti mutamenti a livello di geografia dei flussi. In altre parole, la concentrazione può aver modificato la localizzazione, pur rimanendo equi-

valente in termini di differenze tra valori alti e valori bassi.

Un altro elemento di confronto è presentato nella figura in basso nella pagina precedente, finalizzata a verificare in quale misura le rispettive reti corrispondono a delle reti a invarianza di scala (*scale-free networks*). Questo determina conseguenze rilevanti in termini di strategia e di evoluzione portuale, in quanto secondo i teorici di tali leggi di organizzazione,<sup>30</sup> una rete a invarianza di scala ha come proprietà

no in corso alcuni studi per verificare l'applicabilità di queste dinamiche all'evoluzione delle reti *container*.<sup>31</sup> I risultati ottenuti per ogni regione confermano in modo evidente che la distribuzione dei "gradi" corrisponde a delle reti a invarianza di scala: il coefficiente di determinazione è molto significativo (circa 0,8) e, soprattutto, l'esponente della linea di regressione è sempre al di sopra del valore "1", il che dimostra l'esistenza di una legge di potenza. Questo conferma

Tabella 1 - Confronto delle reti marittime

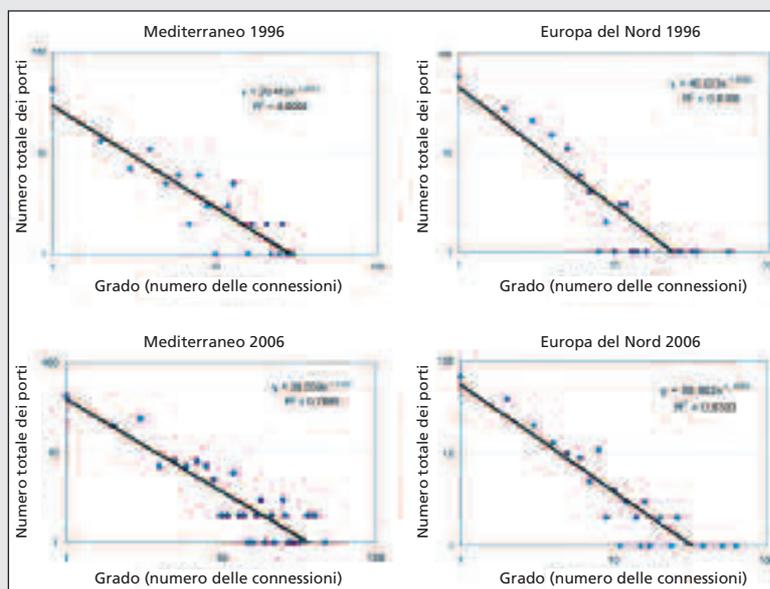
	Nord Europa			Mediterraneo e Mar Nero		
	1996 (c)	2006 (d)	Evoluzione (d/c)	1996	2006	Evoluzione (d/c)
Numero dei porti (a)	188	212	1,13	127	180	1,42
Numero delle connessioni (b)	703	967	1,37	673	1.204	1,79
Densità della rete (b/a)	3,74	4,56	1,22	5,30	6,68	1,26

quella di avere una distribuzione dei gradi prossima a una legge di potenza (*power law*). Questo implica che un numero limitato di porti domina la rete, mentre la probabilità per i "nuovi in ingresso" di rimanere polarizzati da questi *hub* dominanti è molto elevata. So-

una proprietà specifica delle reti marittime containerizzate, particolarmente gerarchizzate intorno ad alcuni poli dominanti, che non necessariamente interessa altri tipi di servizi marittimi. La rete del Nord Europa è molto più gerarchizzata rispetto a quella del Me-

Tabella 2 - Concentrazione delle performance portuali (Gini)

	Nord Europa		Mediterraneo e Mar Nero	
	1996	2006	1996	2006
Grado	0,53	0,53	0,54	0,53
Centralità	0,84	0,84	0,74	0,74
Traffico	0,93	0,93	0,82	0,84



diterraneo, come risulta nella tabella 2. Tuttavia, l'evoluzione del contesto dimostra che il sistema mediterraneo è orientato verso un rafforzamento della gerarchia (1,0013-1,0132), mentre nel Nord Europa la rete si "allenta" in modo più netto (1,2082-1,1553). Si può quindi ipotizzare che lo sviluppo di *hub* nel Mediterraneo ha effettivamente reso la struttura della rete maggiormente gerarchizzata, mentre al Nord sembra aver avuto luogo un fenomeno di decentramento, come dimostrano gli studi di Hayuth<sup>32</sup> sugli Stati Uniti e di Notteboom<sup>33</sup> sull'Europa in generale. Infine, la distribuzione geografica della centralità dei porti nell'ambito delle loro rispettive reti è un buon metodo per valutare dove si sono verificati sostanziali cambiamenti, e se l'approccio "rete" è coerente con le ricerche esistenti in materia di dinamiche del traffico (figura in basso nella pagina precedente).<sup>34</sup> Nel 1996, Amburgo e Rotterdam risultano due poli dominanti per il Nord Europa, con una maggiore concentrazione in questa regione rispetto al Mediterraneo. Tra i principali porti solitamente classificati in base al traffico non risulta Le Havre, ma questo si spiega con la sua posizione di primo porto in entrata e in uscita dal corridoio Manica/Mare del Nord, che lo colloca in posizione periferica rispetto a questa analisi di centralità. Questo aspetto tende a incre-

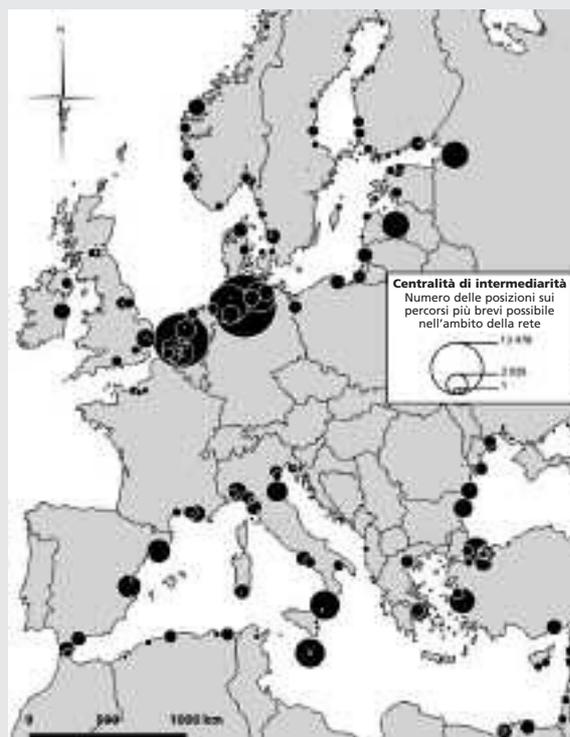
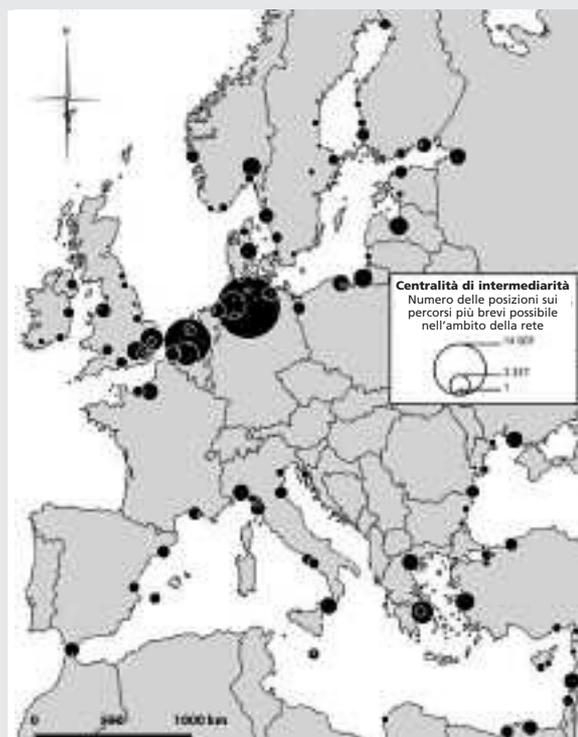
mentare il divario tra i porti del fronte Nord, a partire da valori relativamente secondari di Anversa e di Bremerhaven, per esempio. Amburgo e Rotterdam esercitano dunque una forte polarizzazione in questo ambito geografico. Nel Mediterraneo e nel Mar Nero, il primo polo risulta il Pireo, ma è evidente che le differenze di centralità non sono così pronunciate come al Nord: Izmir, Genova, Odessa, La Spezia o ancora Beirut, Salonicco, Gioia Tauro e Algeciras sono relativamente prossimi. Tuttavia, i porti del fronte occidentale (Valencia, Barcellona, Marsiglia)

risultano mal posizionati, nonostante il loro traffico rilevante.

Nel 2006, appaiono evidenti alcuni cambiamenti significativi. Come si osserva nella figura della pagina 23, le differenze di centralità sono minori al Nord, compresa la migliore posizione di Dublino, Zeebrugge, Bremerhaven, Klaipeda, Riga e San Pietroburgo all'interno della rete, confermando in questo modo alcune fasi teoriche dello sviluppo (*peripheral port challenge*) e lo spostamento del baricentro europeo verso Est. Altri porti, tuttavia, hanno perso terreno: Liverpool, Lon-

Tabella 3 – Grado e centralità dei dieci porti principali

Regione	Posizione	Grado		Mediterraneo e Mar Nero	
		1996	2006	1996	2006
Nord Europa	1	Amburgo	Amburgo	Amburgo	Amburgo
	2	Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam
	3	Bremerhaven	Bremerhaven	Bremerhaven	Bremerhaven
	4	Felixstowe	Anversa	Anversa	Wismar
	5	Anversa	S. Pietroburgo	Felixstowe	S. Pietroburgo
	6	Aarhus	Felixstowe	Londra	Riga
	7	Göteborg	Riga	Riga	Anversa
	8	Oslo	Kotka	Kaliningrad	Felixstowe
	9	Gdynia	Aarhus	Oslo	Amsterdam
	10	Zeebrugge	Klaipeda	Gdynia	Flushing
Mediterraneo e Mar Nero	1	Pireo	Gioia Tauro	Pireo	Gioia Tauro
	2	Izmir	Marsaxlokk	Izmir	Marsaxlokk
	3	Gioia Tauro	Izmir	Genova	Ambarli
	4	Salonicco	Ambarli	Beirut	Izmir
	5	Beirut	Pireo	Kherson	Barcellona
	6	Damietta	Barcellona	Salonicco	Valencia
	7	Marsaxlokk	Valencia	Gioia Tauro	Ravenna
	8	Alexandria	Taranto	Algeciras	genova
	9	Mersin	Genova	Damietta	Varna
	10	Genova	Cagliari	Leghorn	Pireo



Centralità dei porti europei, 1996 (sinistra) e 2006 (destra)

dra, Bristol, Oslo, Aarhus, Göteborg. Il mutamento quindi non risulta vantaggioso per tutti i porti. Nel Mediterraneo e nel Mar Nero, si osservano molteplici concentrazioni di diversa natura: quella del fronte occidentale (Valencia, Barcellona, Marsiglia-Fos), la polarizzazione degli *hub* (Marsaxlokk, Gioia Tauro, Cagliari), e il rafforzamento di nuovi attori (Maghreb, Romania, Bulgaria, Turchia). Il Pireo non risulta più il porto di maggior centralità del bacino, ma segue Izmir e Ravenna.

### La regionalizzazione delle reti marittime

L'osservazione della struttura della rete da un lato e della gerarchia dei porti d'altro non è sufficiente per comprendere come i porti risultano geograficamente collegati tra loro. La questione "chi domina chi, e dove?" è infatti fondamentale in un contesto di concorrenza portuale esacerbata, e alla luce delle dinamiche di regionalizzazione degli ambiti marittimi in risposta alle dinamiche continentali e locali.<sup>35</sup> Tale analisi fa riferimento in particolare a studi recenti sui collegamenti marittimi della Corea del Nord, che hanno registrato un'elevata specializzazione regionale,<sup>36</sup> e al concetto di *foreland-based regionalization* proposto da Rodriguez e Notteboom<sup>37</sup> che descrive il nuovo ruolo degli *hub* di *transshipment* nella ricomposizione delle catene di trasporto multimodali e la polarizzazione regionale dei flussi.

L'intercettazione dei flussi di *container* dovrebbe rivelare quali sono i poli e i loro satelliti, secondo i metodi convenzionali di analisi spaziale come l'algoritmo dei "flussi maggiori".<sup>38</sup> Questo metodo viene qui applicato per verificare l'estensione geografica della zona di influenza dei grandi porti nell'ambito della loro regione "nodale". Ogni regione nodale deriva dalla suddivisione dell'intera rete per semplificazione: in effetti l'algoritmo mantiene solo i flussi principali (maggiori connessioni di traffico) tra i porti. Il risultato permette, nel caso di flussi interurbani, di rivelare in qualche modo la struttura urbana di una determinata regione. Nel caso dei porti, è possibile interpretare i risultati in termini di sistemi portuali sottostanti dominati da qualche *hub*. In questo articolo, il metodo viene applicato all'insieme dei flussi interportuali, quindi ai

flussi diretti e indiretti (ossia agli scali intermedi), mentre le analisi precedenti consideravano esclusivamente i flussi diretti da porto a porto. Il vantaggio di includere i flussi indiretti è dato da una maggiore attinenza alla realtà del trasporto marittimo di linea, spesso caratterizzato da cicli garantiti da una stessa nave (servizi *loop* e *pendulum*). Ogni segmento interportuale è valutato in base alla somma della capacità delle navi transitate al termine di un anno di movimenti.

L'analisi è complessiva: aggrega infatti indifferentemente i flussi locali e i flussi internazionali nella matrice origine-destinazione risultante. Ulteriori analisi potrebbero eventualmente reiterare l'algoritmo su diversi campioni di navi, a partire dalla loro capacità (soglia dimensionale per esempio: navi *feeder*, *panamax*, *over-panamax* ecc.) o dalla loro influenza geografica (intra-regionale, inter-regionale ecc.).

I risultati sono riportati, rispetto ai due anni e per regione, nelle figure di queste pagine (Nord Europa) e di quelle successive (Mediterraneo e Mar Nero). La dimensione dei nodi è equivalente al volume di traffico, mentre la loro posizione non è "geografica": dipende da associazioni preferenziali all'interno della rete, essendo i porti maggiormente centrali posizionati nel mezzo della figura e i meno centrali in periferia. Questa scelta di rappresen-

tazione è necessaria data la sovrapposizione geografica di alcune regioni nodali, che rendono complessa la lettura dei risultati su una mappa bidimensionale convenzionale.

La struttura della regione del Nord è ancora una volta relativamente simile in relazione ai due anni presi in esame nello studio. Rotterdam e Amburgo dominano ampiamente nel complesso il numero dei loro "satelliti" (ossia i porti la cui connessione principale è ad essi attribuita), il secondo prevale sul primo nel 2006, fenomeno che può essere attribuito allo spostamento verso Est del baricentro europeo, di cui Amburgo beneficia in maggior misura mediante una strategia ambiziosa basata su flussi intermodali di *container*, in particolare su rotaia.<sup>39</sup>

L'espansione dei porti baltici si ritrova di conseguenza nel caso di Amburgo, che è il loro *hub* verso il resto del mondo. Infatti, nel 1996 il bacino di influenza di Amburgo nei flussi marittimi di *container* copre l'intero territorio Scandinavia-Baltico, e si estende inoltre a numerosi porti olandesi (ad esempio Amsterdam, Terneuzen). Anche Rotterdam spicca in questo ambito geografico, ma la sua competenza riguarda piuttosto le isole britanniche e la Francia, i cui porti sono sotto la sua influenza predominante. Anche Liverpool, che sembra possedere una certa autonomia all'interno di una sub-



Principali flussi e regioni nodali (Nord Europa, 1996)

regione con Hallstaviik (Svezia), si ritrova sotto l'influenza di Rotterdam attraverso Zeebrugge, secondo il principio di *transitività*,<sup>40</sup> in base al quale i livelli nodali sono gerarchicamente correlati tra loro attraverso le ramificazioni della rete. Molti dei porti principali risultano quindi sotto il controllo di questi due "giganti", come Anversa, Bremerhaven, Le Havre e Felixstowe, non avendo puntato su questa funzione di redistribuzione dei flussi ma operando per lo più come porti di *hinterland* in modo esclusivo. Rotterdam ha in effetti adottato ufficialmente una strategia simile con il suo *terminal* dedicato al trasporto marittimo di breve distanza (*short-sea shipping terminal*). Nel 2006, le specializzazioni geografiche osservate in precedenza risultano ancora valide. Tuttavia Amburgo, aumentando il numero dei suoi "satelliti" ha anche diversificato la propria area di influen-

za, che si estende ora ai porti inglesi, pur risultando questi ultimi degli scali relativamente minori (Teignmouth, Keadby, Queenborough, Leith, Perth, Rochester, Sheerness, Barrow on Humber, North Killingholme ecc.). La posizione degli altri grandi porti sul fronte Nord non è cambiata molto, ad eccezione della composizione dell'area di influenza di Anversa, che è slittata dalla Scandinavia verso le isole britanniche e la Francia. Rotterdam possiede quindi un bacino di attrazione ridotto rispetto al 1996, e questo nonostante una crescita generale della rete. Un altro cambiamento notevole, che comunque non altera in modo sostanziale la struttura complessiva, è l'individualizzazione di due regioni nodali, centrate su Rostock/Wismar (Regione Baltica) da un lato e su Bergen/Stavanger (Norvegia) dall'altro. È possibile attribuire questo aspetto allo sviluppo di servizi a breve distanza, es-

sendo Rostock un porto rilevante anche da questo punto di vista.

Cosa accade, in paragone, nel Sud dell'Europa? In primo luogo, la struttura complessiva differisce profondamente in quanto a partire dal 1996 si distinguono numerose sub-regioni, mentre al Nord, una sola regione è (e resta) polarizzata da Rotterdam e da Amburgo. Questa distinzione nel 1996 è fortemente caratterizzata dalla suddivisione in due grandi bacini: il quartetto Pireo/Kherson/Izmir/Beirut polarizza il Mediterraneo orientale e il Mar Nero, mentre l'insieme Barcellona/Valencia/Genova/Algeciras/Gioia Tauro/Marsaxlokk polarizza il Mediterraneo occidentale; questo risponde alla questione di Foschi<sup>41</sup> sulla pertinenza di una divisione Est/Ovest del Mediterraneo da un punto di vista marittimo. Si possono distinguere altre due regioni di minore dimensione: Damietta/Limassol e Larnaca/Trieste, ciascuna con un'influenza più o meno specializzata dal punto di vista geografico. Il ruolo centrale del Pireo è da attribuire sia alla diversità geografica del suo raggio di azione che interessa i porti dell'intero bacino, sia alla transitività della sua influenza. In confronto, Izmir è particolarmente specializzato nella captazione dei porti turchi. Appare evidente la specializzazione francese di Barcellona e magrebina di Algeciras, non mostrando altri *hub* un'equivalente consistenza. Una questione interessante in termini di sviluppo dei porti all'interno della rete è quella di comprendere in che modo la diversità o la specializzazione dei loro ambiti di influenza costituiscono un elemento di forza o di debolezza in funzione della loro progressione nella gerarchia portuale.

Nel 2006 i risultati mostrano un'interessante evoluzione da questo punto di vista. Il Pireo è ancora al centro di una regione nodale principalmente rivolta verso il Mediterraneo orientale e il Mar Nero, mentre Izmir, in precedenza altamente specializzato sui porti turchi, ha perso terreno in modo consistente a favore di Ambarli, più prossimo alla regione della capitale (Istanbul) e che possiede inoltre un maggior numero di "satelliti" rispetto al Pireo. Due regioni si sono evolute secondo logiche diverse: quella dei tre *hub* di Gioia Tauro/Algeciras/Cagliari basata sul *transshipment* e quella del Mar Nero occidentale di Con-

Principali flussi e regioni nodali (Nord Europa, 2006)



Principali flussi e regioni nodali (Mediterraneo e Mar Nero, in alto 1996, in basso 2006)

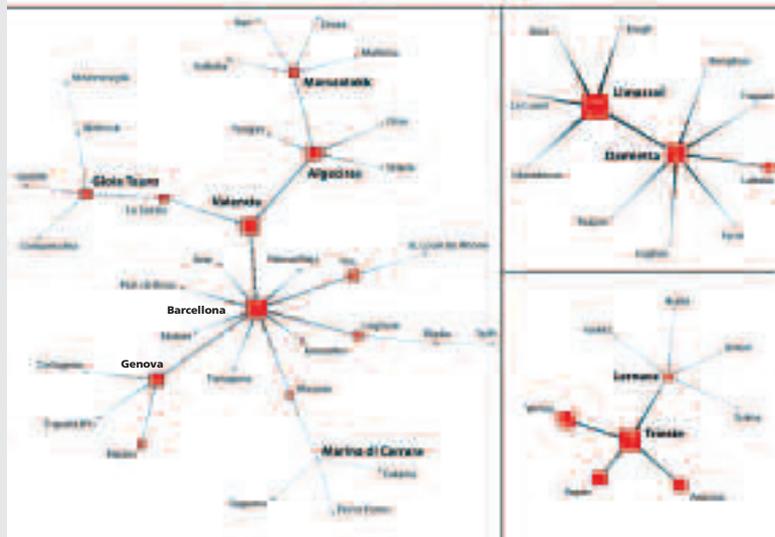
Tutte le figure sono state realizzate dall'autore

stanza/Varna/Yeisk fondata sulla creazione di un fronte portuale a vocazione continentale. Infine, Barcellona, Valencia e Genova continuano ad appartenere alla stessa regione nodale, connessa a Marsaxlokk/Algeri/Nemrut Bay piuttosto orientata verso la polarizzazione del Maghreb, ma in estensione anche verso il Mar Nero attraverso il porto di Azov. Pertanto, la suddivisione del 2006 risulta molto meno geografica rispetto al 1996, come già sottolineato da Foschi<sup>42</sup> nella sua critica alle ripartizioni arbitrarie del Mediterraneo, anche se alcune logiche di prossimità risultano sempre evidenti e continuano a determinare le relazioni interportuali. In ogni caso, la struttura nodale dell'Europa marittima meridionale rimane prevalentemente policentrica rispetto a quella del Nord.

### Conclusioni

Lo studio della struttura delle reti marittime *container* dell'Europa settentrionale e meridionale consente in primo luogo di descrivere meglio la gerarchia portuale, spesso riferita esclusivamente al traffico. Quest'ultimo è il risultato di una situazione più o meno "forte" in una rete, anche se i due elementi non sempre coincidono, come è emerso nel caso di Le Havre e di Anversa, la cui centralità rimane piuttosto moderata in relazione al tonnellaggio annuale realizzato altrove. La situazione dei porti all'interno della rete mette in evidenza la funzione di redistribuzione del flusso, che risulta di minor rilievo per i porti strettamente dell'*hinterland*. Questo spiega il predominio di Amburgo e di Rotterdam al Nord, che fungono da piattaforme inevitabili per il transito dei flussi europei nel Nord Europa e nel resto del mondo.

L'articolo ha consentito di evidenziare una differenza sostanziale tra Nord e Sud: la struttura prevalentemente policentrica delle reti marittime meridionali che, pur essendo anch'esse ugualmente polarizzate da qualche grande porto (Pireo, Barcellona), conserva una certa stabilità nel tempo nonostante l'emergere di *hub* per il *transshipment* e la rilevante polarizzazione che esercitano sull'intero bacino del Mediterraneo. Porsi la questione di quale struttura risulti più sostenibile è inutile, in quanto l'architettura delle reti marittime riflette prima di tutto le economie servite: un'Europa del Nord maggiormente integrata e un'Eu-



ropa del Sud più frammentata. In questa differenziazione, la geografia fisica acquista lo stesso peso di fattori culturali, storici, economici e politici. Il seguito di questo lavoro dovrebbe porre maggiormente l'accento sul-

l'interazione di tali sistemi marittimi con le reti terrestri, prendendo in considerazione l'estensione dell'analisi ad altri anni (ad esempio 1986, 1991, 2001, 2010) e il confronto con altre regioni marittime interessate da un'evoluz-

zione simile (bacino dei Caraibi, Mediterraneo asiatico). L'analisi separata delle connessioni marittime europee tra Nord e Sud potrebbe anche rivelarsi un campo di ricerca fecondo.

César Ducruet

#### Note

- <sup>1</sup> T.E. Notteboom, *Concentration and load centre development in the European container port system*, «Journal of Transport Geography» 5(2), 1997, pp. 99-115
- <sup>2</sup> A. Frémont e M. Soppé, *Port concentration, shipping line concentration and port hierarchy. The example of the Northern European range*, in: J.J. Wang, D. Olivier, T. Notteboom e B. Slack (eds.) *Ports, Cities, and Global Supply Chains*, Ashgate, Aldershot, 2007
- <sup>3</sup> Ridolfi, *Containerisation in the Mediterranean: Between global ocean routeways and feeder services*, «Geojournal» 48(1), 1999, pp. 29-34; J. Zohil e M. Prijon, *The MED rule: the interdependence of container throughput and transshipment volumes in the Mediterranean ports*, «Maritime Policy and Management» 26(2), 1999, pp. 175-193; Fageda, *Load centres in the Mediterranean port range: ports hub and ports gateway*, 40<sup>th</sup> Congress of the European Regional Science Association, Barcellona, Spagna, 29 agosto-1 settembre 2000; Foschi, *The maritime container transport structure in the Mediterranean and Italy*, e-papers del Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Pisa, Discussion Paper 24, 2003
- <sup>4</sup> A. Lemarchand e O. Joly, *Regional integration and maritime range*, in T.E. Notteboom, C. Ducruet e P.W. De Langen (Eds.), *Ports in Proximity: Competition and Coordination Among Adjacent Seaports*, Aldershot, Ashgate, 2009
- <sup>5</sup> C. Rozenblat (Ed.), *Comparer les Villes Portuaires en Europe*, Maison de la Géographie, Montpellier, 2004
- <sup>6</sup> E. Gouvenal, J. Debie e B. Slack, *Dynamics of change in the port system of the Western Mediterranean*, «Maritime Policy and Management» 32(2), 2005, pp. 107-121
- <sup>7</sup> C. Ferrari, F. Parola e E. Morchio, *Southern European ports and the spatial distribution of EDCs*, «Maritime Economics and Logistics» 8(1), 2006, pp. 60-81
- <sup>8</sup> T.E. Notteboom, *Complementarity and substitutability among adjacent gateway ports*, «Environment and Planning A» 41(3), 2009, pp. 743-762
- <sup>9</sup> S.W. Lee, D.W. Song e C. Ducruet, *A tale of Asia's world ports: The spatial evolution in global hub port cities*, «Geoforum» 39, 2008, pp. 372-385
- <sup>10</sup> M. Brocard, *Les contradictions des politiques européennes: politiques des transports et d'aménagement du territoire*, 29<sup>ème</sup> Congrès de l'Union Géographique Internationale, Seul, Corea del Sud, 13-18 agosto 2000
- <sup>11</sup> C. Ducruet, H.R.A. Koster e D.J. Van der Beek, *Commodity variety and seaport performance*, Regional Studies, in corso di stampa, 2010
- <sup>12</sup> C. Ducruet e S.W. Lee, *Measuring intermodalism at European port cities: An employment-based study*, «World Review of Intermodal Transport Research» 1(3), 2007, pp. 313-334
- <sup>13</sup> C. Ducruet, e M.R. Van der Horst, *Transport integration at European ports: Measuring the role and position of intermediaries*, «European Journal of Transport and Infrastructure Research» 9(2), 2009, pp. 121-142
- <sup>14</sup> H.A. Van Klink, *The port network as a new stage in port development: The case of Rotterdam*, «Environment and Planning A» 30(1), 1998, pp. 143-160; T.E. Notteboom e J.P. Rodrigue, *Port regionalization: towards a new phase in port development*, «Maritime Policy and Management» 32(3), 2005, pp. 297-313
- <sup>15</sup> A. Frémont, *Intégration, non-intégration des transports maritimes, des activités portuaires et logistiques: quelques évidences empiriques*, OECD Working Paper, 2009
- <sup>16</sup> R. Robinson, *Ports as elements in value-driven chain systems: the new paradigm*, «Maritime Policy and Management» 29(3), 2002, pp. 241-255
- <sup>17</sup> G. De Monie, J.P. Rodrigue e T.E. Notteboom, *Economic cycles in maritime shipping and ports: The path to the crisis of 2008*, International Workshop on Integrating Maritime Transport in Value Chains, Montreal, 9-12 giugno 2009
- <sup>18</sup> Weigend, *Some elements in the study of port geography*, «Geographical Review» 48, 1958, pp. 185-200
- <sup>19</sup> J.N.H. Britton, *Coastwise external relations of the ports of Victoria*, «The Australian Geographer» 9, 1965, pp. 269-281
- <sup>20</sup> J. Bird, *Traffic flows to and from British seaports*, «Geography» 54, 1969, pp. 284-301
- <sup>21</sup> C. Von Schirach-Szmigiel, *Trading areas of the United Kingdom ports*, «Geografiska Annaler» 55B, pp. 71-82, 1973
- <sup>22</sup> A. Vigiarié, *Ports de Commerce et Vie Littorale*, Hachette, Parigi, 1979
- <sup>23</sup> O. Joly, *La Structuration des Réseaux de Circulation Maritime*, Thèse de Doctorat en Aménagement du Territoire, Le Havre, Université du Havre, 1999
- <sup>24</sup> Frémont e Soppé, 2007
- <sup>25</sup> R.J. McCalla, B. Slack e C. Comtois, *The Caribbean basin: Adjusting to global trends in containerization*, «Maritime Policy and Management» 32, 2005, pp. 245-261
- <sup>26</sup> D. Cisis, P. Komadina e B. Hlaca, *Network analysis applied to Mediterranean liner transport system*, International Association of Maritime Economists (IAME) Conference, Atene, Grecia, 4-6 luglio 2007
- <sup>27</sup> C. Ducruet, S.W. Lee e K.Y.A. Ng, *Centrality and vulnerability in liner shipping networks: revisiting the Northeast Asian port hierarchy*, «Maritime Policy and Management» 37(1), 2010, pp. 17-36
- <sup>28</sup> www.lloydsniu.com
- <sup>29</sup> Misure della capacità delle navi: *Twenty Foot Equivalent Unite (TEU)* e *Dead-Weight Tonnage (DWT)*
- <sup>30</sup> A.L. Barabasi e R. Albert, *Emergence of scaling in random networks*, «Science» 286(5439), 1999, pp. 509-512
- <sup>31</sup> C. Ducruet, T.E. Notteboom, A. Banos, D. Ietri e C. Rozenblat, *Structure and evolution of liner shipping networks*, International Association of Maritime Economists (IAME) Conference, Lisbona, Portogallo, luglio 2010
- <sup>32</sup> Y. Hayuth, *Rationalization and deconcentration of the U.S. container port system*, «The Professional Geographer» 40(3), 1988, pp. 279-288
- <sup>33</sup> T.E. Notteboom, *Concentration and load centre development in the European container port system*, «Journal of Transport Geography» 5(2), 1997, pp. 99-115
- <sup>34</sup> Vedere la tabella 3 per un quadro di valutazioni principali
- <sup>35</sup> A. Vallega, *Fonctions portuaires et polarisations littorales dans la nouvelle régionalisation de la Méditerranée, quelques réflexions*, 1976, pp. 355-367 in: *Villes et Ports, Développement Portuaire, Croissance Spatiale des Villes, Environnement Littoral*, «2<sup>nd</sup> Colloque Franco-Japonais de Géographie», 25 settembre-8 ottobre 1978, n. 587, CNRS, p. 595
- <sup>36</sup> C. Ducruet, *Hub dependence in constrained economies: The case of North Korea*, «Maritime Policy and Management», 35(4), 2008, pp. 374-388
- <sup>37</sup> J.P. Rodrigue e T.E. Notteboom, *Foreland-based regionalization: Integrating intermediate hubs with port hinterlands*, Research in Transportation Economics, in corso di stampa, 2010
- <sup>38</sup> J.D. Nystuen e M.F. Dacey, *A graph theory interpretation of nodal regions*, «Papers in Regional Science» 7(1), 1961, pp. 29-42
- <sup>39</sup> J. Debie, E. Eliot e M. Soppé, *Un modèle transcalaire des nodalités et polarités portuaires: exemple d'application au port de Hambourg*, «Mappemonde» 79(3), 2005
- <sup>40</sup> Nystuen e Dacey, 1961
- <sup>41</sup> Foschi, *The maritime container transport structure in the Mediterranean and Italy*, e-papers del Dipartimento di Scienze Economiche, Università di Pisa, Discussion Paper 24, 2003
- <sup>42</sup> Foschi, 2003