

**PORTI, NAVIGAZIONE MARITTIMA
E ORGANIZZAZIONE TERRITORIALE:
sistemi integrati**

1. *Premessa.* — Nell'epoca contemporanea non è raro imbattersi in trasformazioni così rapide e profonde delle strutture economiche che la ricerca scientifica stenta a coglierne puntualmente i lineamenti fondamentali e le ripercussioni sull'organizzazione del territorio. E' il caso di quanto sta avvenendo in quel sistema, sempre più complesso, che comprende trasporti marittimi, processi di industrializzazione e sviluppo portuale. A questo riguardo, non si può fare a meno di notare che, allorché G. Barbieri, nel 1959, concluse con il volume dedicato ai porti italiani in generale (1) la serie di monografie geografiche (iniziata nell'ormai lontano 1936) sui singoli scali o su gruppi di scali, non si erano ancora delineati, o si stavano appena profilando, fattori che avrebbero impresso in brevissimo tempo una vera e propria impennata a quei processi economici e tecnologici che dello sviluppo portuale sono matrici fondamentali.

In tal modo, questa serie organica di monografie è divenuta il compendio di un periodo, contraddistinto da trasformazioni piuttosto lente, ma forzatamente non ha acquisito sensibilità interpretativa per fattori contemporanei. Questi ultimi, poi, non solo hanno provocato profondi mutamenti, ma hanno impresso una spinta decisamente esponenziale a « variabili » tecnologiche, al volume dei traffici e alla domanda di risorse. L'organizzazione

(1) G. BARBIERI, *I porti d'Italia*, Napoli, C.N.R., 1959 (« Mem. di Geogr. Econ. », XX); v., per il nostro tema, le pp. 11-22.

di vasti territori, insieme con quella di spazi marittimi, è stata profondamente coinvolta, soprattutto per quanto attiene alla compatibilità tra il volume e la natura delle opportunità ambientali e i modi di utilizzazione: talora non mancano risvolti addirittura inquietanti. Date queste premesse, non sembra fuori luogo porre a confronto concetti e metodi, che una lunga riflessione geografica e una collaudata consuetudine di ricerca hanno delineato e sistemato (2), con queste tendenze e con una tematica economica almeno in parte nuova e certo più complessa rispetto a quella del passato. Confronti ed esami che si rendono tanto più opportuni dal momento che il Comitato dei Geografi Italiani, tramite la Commissione per i porti e i sistemi portuali, si appresta a dare avvio a una serie di studi sistematici sull'organizzazione portuale italiana (3).

2. *Il porto, elemento di un sistema.* — Quel tratto costiero, armato con strutture protettive e ricettive, dove avviene il trasferimento dai mezzi di trasporto marittimi a quelli continentali (il porto è stato per lo più inteso restrittivamente in questo senso) (4) ha alimentato, come nota G. Barbieri, due indirizzi di ricerca geografica: l'uno teso all'esame del paesaggio portuale, a sua volta ripartito in regioni interne, generate dalle varie strutture (5); l'altro, funzionalistico, più preoccupato di considerare il porto « non tanto nella sua struttura materiale, bensì in ciò che serve, nel movimento che vi si svolge come nodo di traffico

(2) Una rassegna organica degli studi compiuti fino al 1960 è dovuta a L. CANDIDA, *Geografia dei porti*, nel vol. *Un sessantennio di ricerca geografica italiana*, Roma, 1964 (« Mem. Soc. Geogr. Ital. », XXVI), pp. 377-385.

(3) La Commissione ha iniziato la propria attività pubblicando una serie di prime indicazioni di ricerca, a cura di C. MUSCARA', E. MAZZETTI e A. VALLEGA, in un fascicolo di « Documenti », Venezia, 1973, 1, pp. 1-64.

(4) Si può considerare, in via del tutto esemplificativa, la definizione datane da U. TOSCHI, *I concetti di « porto industriale » e di « industrializzazione dei porti »*, in « Atti XV Congr. Geogr. Ital. », Torino, 1950 », pp. 603-610: « Per porto potremo intendere restrittivamente l'area occupata dagli specchi d'acqua, nei quali le navi possono soffermarsi per compiere le loro operazioni di sbarco e imbarco, e dalle attrezzature necessarie per la difesa della tranquillità delle acque stesse (moli) e per l'esecuzione delle operazioni anzidette a terra (banchine) ».

(5) U. TOSCHI, *Compendio di Geografia economica generale*, IV ediz., Roma, Cremonese, 1963, p. 285; ID., *Geografia economica*, vol. IV del *Trattato Italiano di Economia*, Torino, U.T.E.T., 1959, pp. 329-334.

terrestre e marittimo » (6). Indirizzi che, sempre a giudizio del Barbieri, non sono tra loro antitetici, ma sul piano geografico vanno considerati complementari. Ne sono derivati studi quasi sempre a carattere monografico, con un impianto tematico divenuto ormai consueto: alla descrizione delle strutture portuali (con un eventuale, ampio profilo storico) seguono l'esame del porto inteso come ganglio di traffici e l'identificazione dell'avanzamento e, soprattutto, del retroterra; le conclusioni riguardano prospettive e confronti con altri porti (7). Tuttavia, il porto inteso così rigorosamente e, sia lecito dire, così limitatamente dava già adito a problemi di non poco conto. Se ne accorse il Toschi, allorché si propose di considerare — e, si noti, in un momento anteriore al verificarsi delle profonde evoluzioni di cui qui si discorre — le funzioni industriali del porto. Egli ritenne, quasi intravedendo temi e problemi che avrebbero preso corpo più tardi, che accanto all'idea di porto in senso stretto dovrebbero albergare quelle di porto in senso più largo, riferita anche alle aree occupate da

(6) G. BARBIERI, op. cit., p. 12.

(7) G. BARBIERI, op. cit. Pur non essendo questa la sede per un esame della bibliografia e dell'emerografia geografiche relative ai porti marittimi e posteriori al citato contributo di L. Candida, è utile, ai fini di un inquadramento dei temi e delle finalità culturali delle ricerche, tenere presente che buona parte di esse hanno riguardato singoli ambiti portuali. A titolo indicativo si può ricordare che A. Brusa si è occupato di quello di Genova; G. Battistoni, della Spezia; P. Innocenti, di Livorno; R. Liverani e L. Montanari, di Ravenna; Pierg. Landini, di Ortona; A. Giarizzo, di Termoli; e così via; vi si aggiungono numerosi contributi monografici pubblicati in sedi non geografiche. Ben pochi sono, invece, gli studi dedicati a gruppi di porti: L. Morea ha passato in rassegna i porti marchigiani; A. D'Arrigo, quelli siciliani; M. Lo Monaco le funzioni industriali dei porti sardi. Non sono mancati contributi su particolari aspetti dell'economia portuale: G. Valussi ha considerato i traffici portuali dell'Adriatico; C. Muscarà, le relazioni tra porti e vie di comunicazione terrestri; A. Brusa e S. Piccardi, i traffici petroliferi; E. Lavagna e P. Innocenti, retroterra e avanzamento di porti del Mar Ligure; P. Innocenti ha anche esaminato aspetti connessi con i traffici di *containers*; E. Mazzetti si è dedicato ai porti del Mezzogiorno con riguardo ai traffici europei; A. Vallega ha compiuto studi comparati sui maggiori porti della C.E.E. Si è profilata, da parte dei geografi italiani, la tendenza a studiare monograficamente porti stranieri: C. Della Valle ha studiato quello di Dunkerque; S. Monti e G. Bellati hanno scritto note su Rotterdam; P. Massajoli, su La Palmas. Ben pochi, viceversa, gli studi di geografi stranieri su porti italiani (D. Mihelić ha esaminato le implicazioni politiche del porto di Trieste; P. Gabert ha scritto su Ravenna). E' sufficiente questo elenco tematico per accertare come gli studi sui porti non siano mancati anche in questi ultimi anni, ma per comprendere, al tempo stesso, che alla Commissione del Co.Ge.I. si impone non solo una certa attività promozionale nei riguardi delle ricerche, ma anche la messa a punto di finalità e di metodologie coerenti con realtà nuove e, in parte, profondamente diverse da quelle del passato.

attività commerciali e da trasformazioni industriali connesse con gli sbarchi e con gli imbarchi, e di porto in senso lato, considerando anche l'intero centro economico di cui esso fa parte (8). Oggi, l'ambito portuale, pur inteso solo come strutture ricettive e relativi servizi, spesso si dilata molto, sia a mare sia sulla terraferma. A mare, i limiti sono materialmente visibili: dighe foranee, terminali avanzati, avamposti, isole d'acciaio, piattaforme artificiali, isole naturali attrezzate, ecc. danno luogo a una gamma, complessa e varia, di organizzazioni in senso portuale degli specchi marini antistanti alla costa. Non così agevole è la delimitazione sulla terraferma: qui, fasci di vie di comunicazione, nodi di smistamento, depositi, aree industriali, industrie disperse si snodano talora per decine di chilometri, formando un tessuto più o meno intensamente legato agli impianti portuali strettamente intesi; un tessuto che, comunque, può — e che, per evidenti motivi, deve — essere inteso come parte integrante del porto, nella misura in cui sorge in dipendenza di questo e diventa, a sua volta, fattore di sviluppo dell'economia portuale. Il paesaggio — considerato in senso geografico, cioè come la risultante dei rapporti tra ambiente e forme di utilizzazione — attesta stratificazioni di strutture (portuali, industriali, urbane e di trasporto), che costituiscono il riflesso, sul piano dell'assetto del territorio, delle varie fasi in cui si è articolato lo sviluppo economico. Queste fasi, mentre fino alla seconda metà del secolo scorso sono state di lunga durata (si pensi a quanto tempo è intercorso per passare dall'era eotecnica a quella neotecnica), da qualche tempo si succedono rapidamente. Il loro ritmo è stato contrassegnato, per così dire, dai vari « salti » con cui ha proceduto l'aumento della portata di certi tipi di navi e dalla tipologia e dalle dimensioni delle produzioni industriali « chiamate » dal porto.

L'obiettivo della ricerca non può, dunque, essere più solo il porto, ma piuttosto queste forme così complesse e interdipendenti, che si stendono per lunghi tratti, tanto sul litorale quanto nell'interno. E' dunque l'intera organizzazione territoriale, ivi compresa quella urbana, che va considerata, nella misura in cui essa è legata ai traffici marittimi. In questo senso si potrebbe forse parlare di

(8) U. TOSCHI, *I concetti di « porto industriale », ecc.*, cit., p. 605.

« regioni portuali », giacché dall'interazione tra i gruppi umani e il mare acquisiscono una loro fisionomia, irripetibile in territori privi di queste connessioni.

Tuttavia, a questo punto, non si può fare a meno di constatare che in questo campo di studi, mentre si tende ad approfondire l'analisi dell'organizzazione del territorio legato al porto, non si è portati a fare altrettanto nei riguardi degli spazi marittimi. E' lecito riconoscere che anche alla ricerca geografica sui porti italiani può essere esteso, salvo le debite eccezioni, l'acuto giudizio formulato da A. Vigarié per la Francia: « on est parfois tenté de penser que les géographes ont été en majorité des terriens; ils ont longuement étudié l'homme dans ses relations avec le milieu continental et ont minutieusement mis au point les méthodes de travail et des formes de pensée adaptées à ces études » (9). Eppure, la navigazione marittima, avviata, segnatamente a partire dagli anni '60, verso un incalzante aumento delle dimensioni dei natanti e della loro specializzazione, di cui — è bene tenere presente — non si riescono ad intravedere traguardi né ad individuare tutte le implicazioni, sta producendo vistosi effetti sull'organizzazione degli spazi oceanici. Rotte e correnti di traffico nuove si aggiungono o si sostituiscono alle antiche; l'accresciuta velocità delle navi migliora la produttività del trasporto; le tecniche specializzate determinano nuovi rapporti con i trasporti terrestri. Gli effetti si ripercuotono sulle strutture e sui servizi portuali, che non sempre riescono a tener dietro a questa febbrile evoluzione, e non si limitano agli aspetti più vistosi, cioè alle strutture ricettive, ma si estendono ai meccanismi più profondi e più sensibili dell'organizzazione portuale, cui si chiedono incrementi di produttività correlati con quelli in atto nelle economie industriali e nella navigazione. E' ovvio, in questo quadro, che il porto dipenda molto di più dalla navigazione marittima di quanto ne dipendesse in passato. Sono, in sostanza, i flussi delle merci varie, e soprattutto delle « rinfuse », a determinare lo sviluppo di un porto moderno: se si concentrano su certi porti (si pensi a quelli del « Northern Range ») producono uno sviluppo esponenziale »; se

(9) A. VIGARIÉ, *Les grands ports de commerce de la Seine au Rhin. Leur évolution devant l'industrialisation des arrières-pays*, Parigi, S.A.B.R.I., 1964; cfr. p. 7.

restano su *standards* tradizionali (si pensi a buona parte dei porti mediterranei) possono condizionare anche lo sviluppo industriale nel retroterra.

Organizzazione di spazi marittimi, dell'entroterra e del porto stesso: emerge una sorta di sistema gerarchico, profondamente integrato, mosso da processi di varia natura, talora molto delicati; un sistema da vedere in una visione d'assieme, per cogliere inter-relazioni tra gli elementi e i mutevoli effetti dei fattori che lo sorreggono. Non pare proponibile, in questa tematica, la polemica che divise per alcuni decenni la scuola di Le Havre, che attribuiva le funzioni motrici dell'organizzazione portuale alle relazioni che essa ha nei riguardi dell'ambiente marittimo (e nulla o irrilevante importanza riconosceva al retroterra), e la cosiddetta scuola olandese, che conferiva invece un ruolo trainante o preminente all'assetto economico del retroterra (10). V'è piuttosto da constatare che ambedue gli ambienti — spazi marittimi e spazi terrestri — possono avere funzioni e pesi diversi a seconda dei porti (o di loro raggruppamenti) e a seconda delle epoche (11). Sono poco produttive concezioni aprioristiche in cui si formulino e si diano per scontate certe gerarchie di rapporti e di fattori, con la convinzione che esse costituiscano una sorta di legge tendenziale. Tuttavia, il ripudio di orizzonti interpretativi aprioristici impone anche di evitare di attribuire alle strutture e all'organizzazione portuale un ruolo centrale nel sistema e di ritenere che esso *determini* sia la navigazione marittima, con il conseguente assetto dei traffici e delle rotte, sia l'organizzazione del retroterra. Ciò può essere vero solo in certa misura e con connotati variabili

(10) Le impostazioni di queste due « scuole » sono riassunte e valutate criticamente da A. VIGARIÉ (*Les grands ports de commerce de la Seine au Rhin*, cit., pp. 11-13, e *Évolution des conceptions sur la géographie de la circulation maritime et des ports en France: l'adaptation méthodologique*, nel vol. *La pensée géographique française contemporaine. Mélanges offerts au Professeur André Meynier*, Saint-Brieuc, Presses Universitaires de Bretagne, 1972, pp. 635-646; cfr. pp. 638-640).

(11) Lo stesso A. VIGARIÉ (*La circulation maritime*, Parigi, Génin, 1968, pp. 91-92) traccia un profilo schematico del diverso ruolo che la navigazione e il retroterra hanno svolto, a seconda delle epoche, nei riguardi dell'organizzazione portuale. Mentre nel Medioevo i porti avrebbero avuto una « dipendenza continentale », il rapporto si sarebbe ribaltato, a favore di una « dipendenza oceanica », all'epoca delle grandi scoperte geografiche e delle politiche coloniali. La rivoluzione industriale avrebbe fatto rientrare i porti su una sostanziale dipendenza continentale. Oggi-giorno, la situazione è indubbiamente più complessa che in passato.

nel tempo, mentre appaiono sempre più evidenti gli effetti di cui il porto risente ad opera delle altre due componenti del sistema. Occorre anche sottolineare che tra l'organizzazione del retroterra e quella degli spazi marittimi si stabiliscono oggi legami molto stretti, giacché l'una e l'altra dipendono dalle scelte di stessi centri decisionali, che spesso intervengono contestualmente nel campo industriale e in quello dei trasporti; legami che, com'è comprensibile, si ripercuotono sugli assetti portuali, ponendo in essere domande di strutture e di servizi, che talora tendono a trasformare radicalmente i tradizionali canoni e provocano forme nuove nell'organizzazione dei territori litoranei.

3. *Gigantismo navale: porti con fondali profondi e grandi spazi.* — Gli effetti prodotti da quella che, per dirla con L. Maccaroni (12), può considerarsi la « terza generazione » di navi, sono difficilmente valutabili; ancor più arduo è cogliere le linee di tendenza che essa esprime. E' comprensibile, quindi, che si ponga grande attenzione al gigantismo e alla specializzazione del naviglio (13). La tradizionale distinzione tra naviglio di linea (*liners*) e naviglio libero (*tramps*) ha assunto un significato almeno in parte diverso. In passato, la navigazione di linea riguardava soprattutto i passeggeri e, in misura limitata, le merci; da qualche tempo, invece, è in atto un marcato processo di estensione al naviglio mercantile (14). Le conseguenze sull'organizzazione por-

(12) L. MACCARONI, *Navi, porti, cantieri. L'evoluzione dei trasporti marittimi*, Milano, Etas Kompass, 1967; per questi temi si vedano, tra i non pochi contributi: H. DESCHÈNES, *Le fonctionnement des ports maritimes et son évolution*, nel vol. *La Marine Marchande 1966*, Parigi, 1967, pp. 89-111; R. MOLLIER, *Quels ports pour l'Europe?*, nel vol. *La Marine Marchande 1970*, Parigi, 1971, pp. 31-107.

(13) Si vedano, oltre ai citati volumi di A. VIGARIE (*Les grands ports de commerce de la Seine au Rhin; La circulation maritime*), i saggi contenuti in *Porti e terminali industriali*, vol. II della « Ricerca C.N.R. sulla struttura dei trasporti italiani », a cura di U. MARCHESE e V. D. FLORE, Milano, Etas Kompass, 1972.

(14) Sia consentito sottolineare che la navigazione di cabotaggio adempie, soprattutto in aree come quella mediterranea, a compiti di così elevata importanza da meritare dalla ricerca scientifica un'attenzione particolare. Se ne può trarre la convinzione esaminando i contributi di M. DEL VISCOVO, *I trasporti di cabotaggio*, nel vol. *Porti e terminali industriali*, cit., pp. 3-20, e *Prospettive per il cabotaggio*, nel vol. *Verso una nuova organizzazione portuale*, Venezia, Co.Ge.I., 1974, pp. 39-49, nonché R. RABOUIN, *Propos sur le cabotage européen et son avenir*, nel vol. *La Marine Marchande 1963*, Parigi, 1964, pp. 126-141.

tuale sono notevoli e comprensibili. Le navi viaggiano su itinerari ben definiti, effettuano partenze e arrivi periodici e devono rispettare orari rigidamente stabiliti; il porto deve offrire attracchi disponibili ad intervalli regolari di tempo ed attrezzature specializzate per il trasferimento della merce trasportata; vi devono essere integrazioni efficienti con la navigazione da cabotaggio, chiamata a compiti in parte diversi e più qualificati a mano a mano che si espande la navigazione di linea (15); nasce una domanda di economie esterne, che coinvolge il porto in misura ben maggiore di quanto lo possa fare la navigazione libera, costituita da navi atte a caricare ogni sorta di merce e a percorrere le rotte più disparate. Della navigazione marittima sono indubbiamente questi gli aspetti che più si riflettono sui porti: se permane un'affluenza di *tramps*, il porto può restare, a prescindere dalle proprie dimensioni, più o meno su assetti organizzativi tradizionali; se si inseriscono afflussi di navi di linea, deve adattare strutture, sovrastrutture e servizi, acquisire un'organizzazione decisamente modellata sulle evoluzioni, economiche e tecnologiche, della navigazione. Occorrono precisi piani di investimento, radicali trasformazioni, stretto coordinamento di tutte le forze che compongono la complessa (e talora persino artificiosa) organizzazione portuale: si tratta spesso di una vera e propria rivoluzione, che muta forme e rapporti fermi da tempo.

A ragione si tende a misurare l'efficienza e la modernità di un porto non solo (e non tanto) dalle dimensioni dei traffici, quanto da questa capacità di ospitare la navigazione mercantile di linea e di offrirle le economie che essa richiede. La differenza più profonda e più significativa, per restare nell'ambito della Comunità Economica Europea, tra certe sezioni portuali del Mare del Nord e dell'Atlantico e altre del Mediterraneo risiede proprio nei tempi e nei modi diversi con cui hanno saputo inserirsi su questi nuovi piani funzionali.

Il naviglio per le rinfuse ha cambiato volto. Le innovazioni hanno tratto inizio negli anni '50, dopo parecchi decenni durante

(15) Questa tematica, per quanto riguarda gli anni '50, è trattata da M. LE LANNOU, *Les transports maritimes. Réalités et perspectives*, in « Rev. de Géogr. de Lyon », Lione, 1964, pp. 207-245.

i quali tanto la portata che la destinazione merceologica non avevano subito mutamenti di rilievo. Il caso più evidente e, in un certo senso, più significativo è quello delle petroliere. Fino al 1950 esse appartenevano in buona parte alla classe T2 (16.000 tpi) e da decenni solcavano i mari, effettuando soprattutto trasporti sulle rotte dirette all'Europa occidentale (16). Dopo la seconda guerra mondiale furono costruite, su raccomandazione della U.S. Commission, navi della classe di 29.500 tpi; ai tempi della prima crisi di Suez (1956) la portata aveva raggiunto 45.000 t; da quel momento si ebbe la ben nota brusca impennata con la costruzione di petroliere da 100.000 tpi, capaci di trasportare a costi accessibili il greggio dall'Asia occidentale all'Europa circumnavigando l'Africa; nel 1966 si cominciarono a costruire navi da 200.000 t, dopo la guerra arabo-israeliana del 1967 si raggiunsero, con le navi commissionate dalla Gulf Oil per fare scalo al porto-*relais* di Bantry Bay, le 300.000 tpi. Si ebbe allora la momentanea impressione, in certi ambienti, che la corsa al gigantismo potesse arrestarsi, ma fu un'illusione. Si progettaron petroliere *iceberg* da 500.000 tpi e si sono avviate progettazioni di 63 navi fino a 1.000.000 di tpi.

L'evoluzione tecnologica delle mineraliere non è stata, né lo è tuttora, contrassegnata da una così vivace corsa all'incremento della portata delle navi, ma è in qualche misura legata a quella delle petroliere. Ciò è evidente nelle cosiddette navi multivalenti (*ore-oil carriers* e *ore-bulk-oil carriers*), il cui tonnellaggio complessivo è oggi superiore a quello delle mineraliere strettamente intese (17); esse paiono destinate ad assumere sempre maggiore rilievo, giacché l'adattamento a diversi tipi di rinfuse (liquide e solide) consente di viaggiare a pieno carico sia all'andata che al ritorno, con una notevole riduzione dei costi. A queste

(16) Per un dettagliato esame di queste evoluzioni v.: A. VIGARIE, *Les grands ports de commerce de la Seine au Rhin*, cit., pp. 568-569; ID., *La circulation maritime*, cit., pp. 168-176; D. MAIELLO, *I terminali industriali e le nuove tecniche*, nel vol. *Porti e terminali industriali*, cit., pp. 186-192; M. MARKUSSEN e F.-J. RUUD, *L'évolution du transport maritime*, nel vol. *La Marine Marchande 1966*, Parigi, 1967, pp. 80-88.

(17) Una rassegna statistica, aggiornata all'inizio del 1973, è contenuta nella nota *La flotta mondiale delle navi per rinfusa*, in «Porto e aeroporto di Genova», Genova, 1973, pp. 460-461.

soluzioni sono interessati importanti comparti di industrie di base, soprattutto quelli della petrolchimica e della siderurgia, che, dovendo fronteggiare agguerriti fronti concorrenziali, tendono ad aumentare le dimensioni degli impianti produttivi e a ricorrere a mezzi di trasporto marittimo sempre più capaci (18). Da unità di qualche decina di migliaia di tpl si è passati alle classi, attualmente in esercizio, di 150-280 mila tpl e tutto fa ritenere che fra non molto sarà superata — forse anche in misura notevole — la soglia delle 500.000 tpl (19). L'evoluzione tecnologica punta, in una con l'aumento della stazza, ad attuare più rapidi sistemi di imbarco e di sbarco, che costituiscono, nella formazione dei costi di approvvigionamento delle fonti di energia e delle materie prime, uno dei momenti più delicati e problematici. Si è ideato il sistema dello *slurry* (trasporto di minerali in sospensione in soluzioni acquose), per permettere il pompaggio direttamente dalle banchine alle navi, attraccate anche ad una certa distanza dalla costa, in corrispondenza di fondali sufficientemente profondi, e viceversa. Risultati analoghi e ugualmente promettenti si avvertono nel campo delle cosiddette *solid-pipelines* con il sistema « Dasha-veyor »: catene di vagoncini ferroviari telecomandati prelevano rinfuse secche dalle mineraliere attraccate ai terminali industriali (20).

Un cenno a sé meritano le tecniche, ormai in corso di consolidato progresso, per il trasporto marittimo di materiali ridotti allo stato liquido. E' il caso di minerali non metallici (zolfo e fosforo) e di idrocarburi gassosi. Questi sistemi, nonostante richiedano speciali impianti di conversione (nei porti di imbarco) e di riconversione (nei terminali di arrivo), posseggono tali vantaggi da potersi considerare tra gli orizzonti più stimolanti del moderno trasporto marittimo.

(18) Per quanto riguarda l'interesse del settore siderurgico, v. A. CAPANNA, *Aspects et problèmes de la sidérurgie côtière dans le monde et dans la C.E.E.*, nel vol. *L'avenir des ports européens* (Semaine de Bruges, 1970), a cura del Collège de Bruges, Bruges, 1971, pp. 205-240; A. VERNEULL, *Sidérurgie côtière et marine marchande*, nel vol. *La Marine Marchande 1963*, Parigi, 1964, pp. 142-155.

(19) D. MAIELLO, op. cit., p. 197.

(20) Per questi sistemi si vedano: D. MAIELLO, op. cit., pp. 196-293; A. CAPANNA, *Aspects et problèmes*, ecc., cit.

Dal concorso di queste complesse evoluzioni derivano conseguenze di vario ordine. Prima di tutto avvengono, per così dire, « a mare », giacché vengono richiesti fondali adeguati per accogliere navi con pescaggio sempre maggiore. Può essere utile ricordare che per navi da 100.000 tpl occorrono fondali di poco inferiori a 15 m, per quelle da 300.000 tpl fondali di circa 22 m, mentre le grandi navi da 500.000 tpl esigono fondali di oltre 30 m. I porti che ambiscono adeguarsi alle future (o, meglio, imminenti) domande generate dal comparto delle petroliere e da certi tipi di mineraliere polivalenti devono affrettarsi ad allestire fondali ancora più profondi. Esigenze, queste, che richiedono non comuni condizioni batimetriche. D'altra parte, non sembra più sufficiente, almeno in parecchi casi e per certe classi di portata, ricorrere a dragaggi e all'incisione di canali di accesso al porto: a prescindere dagli elevati costi di manutenzione per garantire l'accessibilità, si profilano spesso difficoltà che neppure le tecnologie più sofisticate riescono a superare con soluzioni soddisfacenti e con costi sopportabili. Un altro complesso di strutture tese a risolvere questi problemi è costituito dagli avamporti (cioè da strutture portuali più avanzate a mare rispetto al porto propriamente detto), dai terminali per petroli e per rinfuse situati in mare aperto, da « isole galleggianti ». Parecchi porti hanno ricorso o stanno ricorrendo a queste strutture, ma — è bene tenerlo presente — esse non possono costituire una soluzione generalizzata. Lo impediscono, prima di tutto, fattori ambientali: non tutti i porti sono fronteggiati da mari con movimenti tali da consentire l'attracco, per periodi sufficientemente lunghi, a natanti presso terminali privi di opere di protezione.

Può essere indubbiamente suggestivo tentare di risolvere i problemi di accessibilità a navi di grande portata e ricavare, al tempo stesso, spazi per il deposito delle rinfuse e per impianti industriali di prima trasformazione. Rientrano in questa tipologia funzionale l'allestimento di isole situate innanzi al porto o, in mancanza di queste, la costruzione di isole artificiali, anche di grande superficie. Della prima soluzione possono avvantaggiarsi, com'è ovvio, solo pochi porti, particolarmente fortunati (è il caso di quello di Amburgo, che può sfruttare l'antistante isola di Neuwerk). La seconda soluzione, sperimentata soprattutto in Giap-

pone, è da molti ritenuta la via migliore per vari motivi, non ultimo quello di non gravare il litorale con impianti industriali fortemente inquinanti. V'è chi ritiene che, in una visione « futuribile », queste grandi piattaforme in cemento armato saranno edificate di fronte a molte aree litoranee intensamente urbanizzate: accoglieranno navi, produrranno energia (magari per fusione nucleare) e semilavorati, che, attraverso speciali impianti, alimenteranno città e attività sulla terraferma (21).

La ricerca di spazi pianeggianti è diventata ormai un motivo dominante dell'organizzazione dei territori in fregio ai porti cui confluiscano ingenti flussi di rinfuse, soprattutto di rinfuse secche. Depositi e industrie di prima trasformazione esigono terreni sempre più vasti, sia perché aumenta il numero degli stabilimenti, sia perché si accrescono le dimensioni delle singole unità. Per quanto riguarda quest'ultimo aspetto si possono ricordare, a titolo esemplificativo, il settore della siderurgia costiera (nel quale è previsto il raggiungimento, entro gli anni '70, di potenzialità produttive unitarie di 10.000.000 di t di acciaio) e quello dell'energia termoelettrica, dove si passerà dalle attuali grandi centrali litoranee di 2-2,5 MW a centrali di 5 o addirittura di 10 MW (22). E gli esempi potrebbero essere numerosi per quasi tutti i comparti dell'industria pesante. Il fabbisogno di aree, in virtù di questi potenti impulsi, procede secondo parametri molto elevati. Ne dà testimonianza A. Vigarié (23), precisando che l'incremento annuo delle aree di insediamento industriale a ridosso dei maggiori porti del Northern Range raggiunge anche l'ordine del migliaio di ha e che in quelli giapponesi è previsto, in complesso e per il quinquennio 1971-1975, un incremento medio annuo di 4000 ha; oggi-giorno, « nessun porto con l'ambizione di dotarsi di un'area indu-

(21) Si veda, a titolo esemplificativo, quanto scrive R. L. MEIER, *Il metabolismo delle città*, in « Futuribili », Roma, 1971, n. 11, pp. 34-45.

(22) Pertinente a queste evoluzioni è la tematica svolta da R. POLLIER, *Industrialisation littorale. Industrialisation d'avenir*, nel vol. *La Marine Marchande 1971*, Parigi, 1972, pp. 89-154.

(23) A. VIGARIÉ, *La riorganizzazione dello spazio litoraneo europeo*, nel vol. *Verso una nuova organizzazione portuale*, cit., pp. 19-37.

striale può sperare di avere un ruolo sul piano internazionale se non possiede almeno 2500-3000 ha di terreni disponibili ». Sono valori che non hanno bisogno di commento.

4. *Dal contenitore al trasporto intermodale.* — Le conseguenze, tanto sugli assetti economici quanto sull'organizzazione territoriale e su quella dei trasporti marittimi, delle rinfuse di massa si intersecano con quelle prodotte dal trasporto delle cosiddette piccole rinfuse (legname, carta, semilavorati, certi tipi di prodotti finiti e così via) e delle merci varie. Si stanno affermando, in questi settori, tecnologie sempre più aderenti ai principi della standardizzazione degli imballaggi e della cosiddetta « unitizzazione dei carichi ». Le forme più avanzate riguardano appunto le piccole rinfuse, ma si estendono anche alle merci varie e comprendono, prima di tutto, le navi porta-chiatte (*sea-barges carriers*), in esercizio già da parecchi anni tanto su itinerari di cabotaggio quanto su rotte oceaniche, cui si aggiungono i convogli di chiatte, trainati o spinti da apposite navi motrici. Questo tipo di trasporti produce effetti di non poco conto sulle strutture portuali; le chiatte richiedono fondali ben riparati per essere ammarate o issate a bordo, ampi specchi d'acqua in cui essere parcheggiate tra un viaggio e l'altro della nave, apposite banchine per consentire l'accosto (24). Esse, nei porti di estuario, dopo essere state scaricate dalla nave madre o sganciate dal convoglio, possono risalire il fiume e pervenire ai centri industriali e alle utenze dell'interno, evitando costose operazioni di trasferimento delle merci dai mezzi di trasporto marittimo a quelli di trasporto fluviale.

Nell'ambito delle merci varie sono state conseguite, mediante l'impiego dei contenitori (*containers*) e delle palette (*pellets*), trasformazioni radicali e profonde, cui dapprima molti guardavano con scetticismo, ma cui oggi i più attribuiscono un significato rivoluzionario. Sono trascorsi pochi anni dal periodo in cui si adattarono sperimentalmente, e non senza esitazioni, navi tradizionali al trasporto dei contenitori, ma i progressi non

(24) Su questi temi v.: D. MAIELLO, op. cit., pp. 206-208; L. MACCARONI, op. cit., pp. 155-156. Numerosi sono gli articoli su riviste tecniche.

si contano (25). Navi specializzate di vario tipo (si distinguono anch'esse in « generazioni ») hanno permesso di condurre ad espressioni tecnologicamente evolute i criteri di razionalità che ispirano questo sistema di trasporto. Tutto ciò, oltre ad incrementare ulteriormente la navigazione di linea a spese del *tramping*, produce sui porti effetti di non poco conto. Le navi, infatti, devono raggiungere, per garantire l'economicità del trasporto, elevate velocità operative, per cui impongono ai porti non solo attrezzature speciali per la manipolazione dei contenitori ma anche appositi banchinamenti, destinati alle varie « linee » e, alle loro spalle, vasti piazzali per la raccolta e lo smistamento delle merci. Quest'ultimo requisito è quello che forse pesa di più di ogni altro, perché impone ai porti il reperimento e l'allestimento di aree di non trascurabile entità in punti nevralgici, dove cioè si concentrano, a volte per consolidata tradizione, i traffici cosiddetti « commerciali ». La loro estensione, infatti, costituisce di solito uno dei parametri più indicativi delle capacità di progresso delle economie portuali. Emerge, in questo quadro carico di risvolti tecnologici, anche la necessità di integrare strettamente il trasporto marittimo con quello terrestre: parchi per autotreni e ferroviari, convogli ferroviari speciali ad alta velocità, stazioni interne di smistamento (si pensi a quella di Rivalta Scrivia, alle spalle del porto di Genova), organizzazioni di trasporto imperniate su criteri di efficienza e di rapidità; queste e altre strutture, che incidono non poco sull'organizzazione del territorio, sono il prodotto di economie profondamente diverse da quelle tradizionali, plasmate sempre più da interventi strettamente coordinati e rivolti contemporaneamente alla navigazione marittima e alle attività terrestri. La tendenza a ridurre o a eliminare la cosiddetta « rottura di carico » tra i mezzi di trasporto marittimo e quelli terrestri è molto evidente nelle tecniche del *roll-on/roll-off*: le merci viaggiano su grossi rimorchi, che vengono agganciati, nei porti di arrivo e di partenza, da motrici che li avviano sugli itinerari stradali. Si impone, in conclusione, il principio dei « trasporti intermodali », vere e proprie catene di trasporto « condizionate dalla necessità di operare sotto un'unica regia ed in regime

(25) V., per questi aspetti, A. VIGARIE, *La circulation maritime*, cit., pp. 161-167.

di totale autonomia, sia per quanto attiene la disponibilità che la gestione di tutti i mezzi e delle attrezzature da utilizzare nelle varie fasi del trasporto » (26). Va da sé che, in questo ambito, aumenta il fabbisogno di terminali specializzati, che diventano, in un certo senso, un altro significativo parametro delle capacità di adeguamento del porto alle esigenze imposte dall'evoluzione dei trasporti.

5. *Porti: protagonisti autonomi o dipendenti?* — Le sommarie considerazioni sin qui svolte — tanto per le navi portarinfuse che per quelle destinate alle merci varie — consentono di trarre alcune deduzioni in ordine a linee di tendenza che si vanno oggi imponendo. In primo luogo va constatato che, a mano a mano che aumenta la portata e la specializzazione delle navi, non solo cresce l'importanza della navigazione di linea, ma le rotte si selezionano sempre più: certe navi e, di conseguenza, certi flussi di traffico, percorrono solo pochi (e sempre quelli) itinerari marittimi. Al di là di certi valori di portata, la selezione rischia di diventare molto severa. Le grandi petroliere (soprattutto quelle da 500.000 tpi e più) e, tra breve, le grandi mineraliere possono percorrere solo determinate rotte: devono preoccuparsi, infatti, della batimetria anche in mare aperto; canali e stretti sono loro materialmente interdetti; non possono seguire o intersecare rotte molto battute per evitare pericoli di collisione, che avrebbero comprensibili effetti catastrofici; parimenti, sono costrette a percorrere spazi acquei non soggetti ad eventi meteorologici pericolosi. I condizionamenti, come si vede, sono notevoli, nonostante che l'automazione e le apparecchiature di controllo, di cui le navi di grande portata sono ben dotate, consentano oggi notevoli livelli di sicurezza.

La selezione delle rotte si ripercuote sui porti, provocando una crescente concentrazione di traffici in quelli che, per la loro posizione e per la dotazione di risorse, possono adeguarsi ai processi in atto sia negli spazi marittimi che in quelli continentali. E sono proprio le dotazioni di risorse ad accrescere la concentrazione. La profondità dei fondali, da cui deriva il grado di acces-

(26) D. MAIELLO, op. cit., p. 207-208.

sibilità al porto, e l'ampiezza delle aree pianeggianti, che costituiscono l'elemento più appetibile per le attività di trasformazione e motivo di attrazione di flussi di rinfuse, sono, come si è detto, le discriminanti principali. Tuttavia esse possono essere utilizzate efficacemente nella misura in cui interviene l'efficienza dell'intera organizzazione portuale e delle attività che, pur essendo esterne al porto, sono in qualche modo collegate con esso. Persino fattori politico-istituzionali possono avere un peso non trascurabile: molto diversi sono i riflessi che si proiettano sui porti a seconda che essi vengano considerati, dai centri direzionali pubblici, un settore trainante o un settore marginale dell'intera economia nazionale.

Dal gioco combinato di questa vasta gamma di fattori di varia natura deriva dunque una sorta di ordinamento gerarchico dei porti, a livello continentale e intercontinentale; non si tratta, com'è comprensibile, di un ordinamento basato solo sulle dimensioni, ma anche, e soprattutto, su aspetti qualitativi. Al vertice di questa sorta di piramide gerarchica stanno i porti beneficiati da importanti rotte di rinfuse e di merci varie trasportate con tecnologie avanzate, quelli che posseggono fondali profondi e vasti spazi a terra, quelli che sono nodi efficienti di trasporti intermodali, e così via. Essi, a causa di un comprensibile processo cumulativo, si arricchiscono sempre più di economie esterne, attraggono investimenti da varie fonti (soprattutto da imprese multinazionali) e diventano il fulcro di complesse organizzazioni territoriali.

Ma, in questo processo, il porto è un protagonista autonomo e principale o dipendente e secondario? Pare indubbio che debba essere accreditata la seconda ipotesi. Infatti i veri protagonisti di queste evoluzioni sono i centri economici, specialmente quelli industriali, che programmano tipi e volumi di produzione, scelgono le aree di approvvigionamento delle materie prime e i punti dove localizzare le attività di trasformazione, organizzano i trasporti marittimi e talora anche quelli terrestri. Ciò è evidente non solo nell'ipotesi, sempre più frequente, in cui l'operatore industriale svolga anche funzioni armatoriali, ma pure in molti altri casi, in cui operatori distinti, nel settore industriale e in quello dei trasporti, agiscano in stretto coordinamento e nel quadro di piani finanziari combinatamente predisposti. Ecco dunque deli-

nearsi (specialmente nel campo delle rinfuse, ma non raramente anche in quello delle merci varie) una sorta di reazioni a catena, che scaturiscono dai centri economici di territori sviluppati, si ripercuotono sulla navigazione e, di conseguenza, sull'organizzazione degli spazi marittimi e, infine, sui porti. Questi, in ultima analisi, subiscono l'effetto di interventi decisi in campo industriale e che si traducono in una serie combinata di domande di strutture e di servizi, che provengono sia da terra che da mare. Spesso avviene una sorta di « impatto », perché i porti non riescono ad adeguare la propria offerta a una domanda che si accresce con il ritmo della produttività industriale e si evolve in una con il progresso tecnologico, e diventano un vero e proprio punto critico, che distoglie investimenti e addirittura condiziona le possibilità di sviluppo di territori vicini.

Non tutti i porti, beninteso, rientrano in questo quadro interpretativo, sia perché vi convergono una o poche correnti di traffici che imprimevano loro funzioni molto specializzate, sia perché operano ai margini di processi economici di ampia portata. Ma in parecchie sezioni litoranee (Stati Uniti, Comunità Economica Europea, Giappone) i fattori propulsivi operano sempre più vigorosamente. Qui la realtà non corrisponde più all'idea, radicata in passato, del porto situato al centro di un sistema che comprenda trasporti e attività economiche produttive: una sorta di concezione tolemaica, al centro della quale viene situato il porto, mentre alle altre attività era assegnato, in misura più o meno accentuata, un ruolo satellite. Al giorno d'oggi, per restare nella stessa immagine, sarebbe più pertinente pensare a questo sistema in chiave copernicana, ponendo al centro le organizzazioni decisionali e di ricerca tecnologica, che presiedono agli assetti industriali e dei trasporti, e attribuendo alla navigazione marittima e ai porti un ruolo riflesso.

A queste considerazioni si può aggiungere un corollario. Attesa la crescente interdipendenza che, come si è accennato, si instaura tra le aree industriali e i centri estrattivi d'oltremare e il conseguente sviluppo della navigazione di linea, è evidente che, oltre ai porti di importazione, vengano coinvolti gruppi di porti di esportazione di fonti energetiche e di minerali. Anche per questi si profilano esigenze particolari (disponibilità di fondali profondi, terminali specializzati per l'imbarco, integrazione con

trasporti terrestri). Avvengono cioè, su opposti versanti oceanici, sviluppi portuali contemporanei, ma non paralleli, che meriterebbero studi appropriati, anche perché recano il segno, in termini di organizzazione territoriale, dei rapporti tra aree sviluppate e territori depressi.

6. *Retroterra e industrie portuali.* — Con la tematica della navigazione marittima è connessa quella relativa al retroterra dei porti. E' quasi ovvio ricordare come il concetto di retroterra abbia attirato molto l'attenzione dei geografi e come le classificazioni che ne sono scaturite abbiano sorretto numerose ricerche. Non v'è monografia portuale, è il caso di dire, che non contenga un capitolo dedicato al retroterra (27). Quest'ultimo, in ogni caso, è sempre stato pensato come un'area in cui siano accolti tutti i punti che, potenzialmente o effettivamente, siano legati ai porti da flussi di traffico. Da questa idea sono sorti, com'è noto, i concetti di retroterra per le esportazioni (che concorrono a delineare la struttura di *output* dei porti) e di retroterra per le importazioni (struttura dell'*input*) e i concetti di retroterra naturale teorico (delimitato con criteri isometrici, cioè con isotele, isocrone, isodapane) e di retroterra reale (o attivo), delimitato empiricamente, attraverso ricerche dirette (28). E', inoltre, generalmente ammesso che non si può parlare di retroterra *tout court*, ma di una pluralità di retroterra, riferiti alle singole merci (o a raggruppamenti di merci) sbarcate o imbarcate nei porti e che, al limite, il retroterra integrale potrebbe essere considerato solo come l'area inscritta nei retroterra parziali: ma, a questo punto, è lecito chiederci quale significato scientifico e quale utilità applicativa avrebbe questo concetto. Parimenti è ovvio che il retroterra — in qualunque modo sia concepito e a qualunque flusso merceologico sia riferito — è variabile nel tempo, talora in misura così notevole e in modi così repentini da esigere continui aggiornamenti. Di conseguenza sono anche difficili a determinarsi, oltre che concettualmente vaghe, la « linea spartiacque » e la « frangia di inter-

(27) Si vedano: G. BARBIERI, op. cit., pp. 165-224; L. CANDIDA, op. cit.

(28) Tra l'ampia bibliografia su questi aspetti, si richiama U. TOSCHI (*Compendio di Geografia economica generale*, cit., pp. 287-291).

ferenza » tra retroterra riferiti a porti diversi. Oltre tutto, al giorno d'oggi, nei territori economicamente sviluppati si assiste, soprattutto per le merci varie, a una continua e mutevole sovrapposizione di retroterra serviti da porti diversi, talora situati anche a notevole distanza tra loro, persino su opposti e lontani versanti marittimi.

Ma sia consentito risalire oltre il vasto e puntuale apporto dei concetti e dei metodi relativi al retroterra per chiederci, almeno in via di ipotesi, se non convenga, attese le profonde trasformazioni avvenute e in corso nelle organizzazioni dei territori connessi con i porti, spostare l'obiettivo dall'*area* per porre a fuoco i *punti* generatori della domanda di prestazioni portuali e le *linee* lungo le quali si diramano e si intersecano i flussi delle merci. Sono, infatti, i centri industriali e di concentrazione delle economie terziarie a possedere incidenza determinante sull'organizzazione portuale e, coerentemente, sono le vie di comunicazione e i sistemi di trasporto terrestre da cui dipendono strutture portuali a costituire una sorta di insieme di « rotte terrestri ». Ne restano influenzate, a volte profondamente, città e intere reti urbane, mentre vasti territori, pur situati tra centri generatori di economie portuali, subiscono ben modesti effetti o posseggono organizzazioni indifferenti a questi fatti. Il retroterra, quindi, si scompone in aree industriali, in complessi industriali isolati, in stazioni interne di smistamento dei traffici, in economie esterne appoggiate alle città, in fatti, cioè, che spiccano per un loro particolare ruolo (segnato dal grado e dal tipo di connessione con la navigazione marittima e con l'organizzazione portuale) che richiede di essere esaminato in sé, di essere qualificato e misurato. A questi concetti puntano, se condotte su piani espliciti, anche le considerazioni del Vigarié (29), il quale sottolinea a più riprese la necessità di cogliere e valutare il ruolo dei centri animatori (*centres pulsateurs*) dell'organizzazione dei territori alle spalle dei porti, considerandoli discriminanti fondamentali per valutare i rapporti tra gli spazi continentali e quelli marittimi. Muovendoci su questo piano, è evidente che il retroterra debba essere consi-

(29) A. VIGARIÉ, *Les grands ports de commerce de la Seine au Rhin*, cit.; cfr. specialmente le pp. 15-24.

derato più come insieme di spazi organizzati e interrelati con i porti e con la navigazione marittima che come area delimitata isometricamente: un territorio, dunque, assunto soprattutto per le sue strutture e per le relazioni funzionali rispetto ad organizzazioni economiche di vaste regioni. Va da sé che ciò implica un modo almeno in parte diverso rispetto al passato di impostare le ricerche, che, oltre a essere, in un certo senso, imposto dalla realtà odierna, può generare feconde e suggestive applicazioni (30).

In questa tematica rientrano le argomentazioni sulle aree industriali-portuali, quelle aree, cioè, che nel gergo internazionale vengono oggi denominate *zones industrielles portuaires* (Z.I.P.) o *maritime industrial development areas* (M.I.D.A.). A questo riguardo resta attuale e diventa, in un certo senso, ottimo punto di partenza per interpretare vistosi fenomeni di organizzazione territoriale il ragionamento sviluppato dal Toschi al XV Congresso Geografico Italiano (31). Vi si trova la distinzione, che merita di essere condotta in termini espliciti, tra funzione industriale e industrializzazione dei porti. E' infatti il caso di ribadire e di precisare che la funzione industriale potrebbe essere riferita, in un'ampia accezione e in senso rigoroso, a quei movimenti di fonti di energia, di materie prime e di semilavorati destinati ad essere trasformati da industrie del retroterra, ovunque esse siano ubicate. La funzione commerciale, di conseguenza, dovrebbe essere costituita dai movimenti dei prodotti finiti, destinati ad essere inseriti subito nei circuiti della distribuzione: vi sono compresi buona parte, ma non tutti, i flussi delle cosiddette « merci varie » o « merci generali ». E' evidente che queste definizioni contrastano, almeno in parte, con il significato che comunemente si attribuisce alla funzione industriale, giacché spesso la si intende riferita a quei flussi di merci che alimentano le industrie site a ridosso o nelle immediate vicinanze del porto e talora la si intende addirittura

(30) Così A. VIGARIE, *Evolution des conceptions*, ecc., cit., p. 644: « Au total, on s'aperçoit que la notion d'arrière-pays, telle qu'elle pouvait être cernée dans ses aspects traditionnels, subit un certain nombre d'altérations; et surtout, les mécanismes fonctionnels profonds qui accompagnent l'évolution sont différents de ceux du passé. Les grandes lignes méthodologiques précédemment rappelées restent valables, mais elles ne s'appliquent pas aux mêmes réalités économiques, et doivent donc être adaptées ».

(31) U. TOSCHI, *I concetti di « porto industriale »*, ecc., cit.

tura costituita dal complesso porto-industrie. Invece è importante distinguere i due temi: da una parte la struttura dei traffici, cui va riferita la funzione industriale; dall'altra l'organizzazione territoriale, che deriva dall'ubicazione e dalla localizzazione delle industrie che di tali flussi usufruiscono o che inviano al porto prodotti per l'esportazione.

Il secondo ordine di temi conduce, dunque, a considerare le industrie portuali, l'industrializzazione portuale, lo sviluppo industriale litoraneo, e così via. Ma questo, da un punto di vista concettuale, è compito irto di difficoltà. Il Toschi, nel suo saggio, ha cercato di circoscrivere il significato di industrializzazione del porto all'ipotesi in cui « esso stesso o almeno l'agglomerato urbano di cui fa parte diventa luogo, nel quale le materie prime industriali non solo passano ma si arrestano per subirvi la trasformazione o quanto meno una delle fasi del ciclo produttivo industriale » (32). E distingue ulteriormente l'industrializzazione del porto da quella del centro portuale: « la prima, fra l'altro [...], presenta esigenze tecniche, che si traducono [...] in una trasformazione del paesaggio portuale, per modificazioni e aggiunte »; la seconda è provocata da un processo analogo, « se pur con propri caratteri distintivi, a quello della industrializzazione dei centri urbani per avventura interni » (33).

Può essere utile considerare in quali termini si contrapponga alla visione del Toschi, ispirata, come si può notare, da indirizzi prevalentemente morfologici, il punto di vista emerso dalla citata, recente ricerca sui terminali industriali (34). U. Marchese (35), inquadrando le industrie portuali nella più ampia categoria delle funzioni portuali, ritiene che esse comprendano « sia gli stabilimenti costieri veri e propri, sia gli impianti che, pur non essendo pienamente adiacenti al punto operativo costiero, sono funzionalmente collegati a quest'ultimo, in guisa da realizzare [...] l'inserimento delle operazioni marittime nel ciclo produttivo ». E aggiunge, poco dopo, che « è necessaria, oltre all'esistenza di un

(32) U. TOSCHI, *I concetti di « porto industriale »*, ecc., cit., p. 609.

(33) U. TOSCHI, *I concetti di « porto industriale »*, ecc., cit., p. 609.

(34) *Porti e terminali industriali*, cit.

(35) U. MARCHESE, *Il sistema dei porti*, nel vol. *Porti e terminali industriali*, cit., pp. 27-29.

collegamento funzionale, anche l'esistenza di un accosto in esclusiva », onde evitare « una, sia pur limitata, subordinazione delle operazioni portuali in questione alla organizzazione portuale generale ». Questa concezione è, ad un tempo, più ampia e più ristretta di quella formulata dal Toschi. Più ampia, nel senso che non si limita alle industrie situate all'interno della cinta portuale, né a quelle insediate nel centro economico adiacente; più ristretta, giacché si limita a considerare solo industrie che posseggono terminali specializzati e gestiti in esclusiva. Quest'ultimo requisito, prescindendo da valutazioni di ordine economico, non sembra tale da esaurire l'intera categoria delle industrie portuali, giacché vi sono parecchi altri fattori, espressi da connessioni tra le produzioni e il porto, che dovrebbero essere tenuti presenti, almeno dal punto di vista dell'organizzazione territoriale. D'altra parte, è pur vero che gli assetti odierni sono tali da indurre a ritenere che siano industrie portuali non solo quelle che si affacciano sul litorale o su voci fluviali su cui insistono i porti, ma anche quelle situate ad una certa distanza. Ma fino a quale distanza? E, più in generale, la distanza, o essa sola, può essere assunta come discriminante per stabilire quali siano i limiti del territorio ad industrializzazione portuale? Evidentemente la risposta è negativa; si è indotti, piuttosto, a ritenere che discriminanti adeguate possano essere efficacemente cercate nei legami funzionali esistenti tra industrie e porti.

A questo riguardo emergono subito quelle industrie ubicate, talora in virtù di vistosi processi di concentrazione, su territori, anche vasti, estesi dal litorale fino all'interno, ma dotate di una proprietà comune: l'utilizzazione di strutture e di servizi portuali e delle economie esterne esistenti sia nell'ambito portuale strettamente inteso, sia nell'ambito urbano contiguo al porto. E' evidente che queste agglomerazioni, talora così complesse e poderose, danno luogo a un paesaggio tipico, ma appare altrettanto evidente che esse non possono essere individuate solo in funzione del paesaggio. Infatti, in queste aree industrializzate possono essere compresi — e di solito vi sono compresi in varia misura — anche impianti privi di connessioni funzionali con il porto e con deboli legami con le economie esterne: a rigore essi non potrebbero essere fatti rientrare nella categoria delle industrie portuali.

D'altro canto, pare logico considerare portuali quelle industrie che, pur non essendo legate al porto (né per le importazioni né per le esportazioni) si sono insediate in corrispondenza di questo proprio per l'attrazione esercitata dalle economie esterne e, quindi, sono un tipico effetto della capacità agglomeratrice del sistema porto-industrie. Non importerebbe, sotto questo profilo, se le aree industriali avessero soluzioni di continuità: ad es., le aree industriali in corrispondenza dei porti del Northern Range si stendono su parecchie migliaia di ha, ma si rompono in sezioni topograficamente distinte, di solito specializzate per tipi di produzioni, e in allineamenti di sedi lungo gli estuari e i corsi dei fiumi; costituiscono talora il tessuto connettivo tra la città portuale e i centri abitati vicini. Al contrario, aree industriali interne, pur connesse strettamente con il porto da flussi di traffici e, al limite, da vie di comunicazione e da sistemi di trasporto specializzato, non posseggono, solo per questi fatti, proprietà tali da farle considerare automaticamente parte dell'assetto portuale. Occorrerebbe valutare, caso per caso, in qual misura e in qual direzione — se verso l'agglomerato urbano-portuale o se verso altre città — queste aree attingano servizi per le loro attività produttive. In ogni caso, al di là delle aree industriali-portuali e delle aree industriali interne (in qualunque modo esse vengano qualificate) collegate con il porto in virtù di particolari tecnologie di trasporto, si estende la rete dei centri industriali del retroterra, con fisionomia e funzioni diverse: sono connessi con il porto mediante flussi di traffico, ma fruiscono di economie esterne generate da città non portuali.

7. *Funzioni polarizzanti del porto e assetti regionali.* — In conclusione, potrebbero considerarsi portuali non solo le industrie situate sul porto attraverso il quale importano o esportano, ma anche quelle che utilizzano, grazie alla loro ubicazione, economie di agglomerazione generate dal sistema porto-città. Sono queste ultime, in sostanza, che permettono di cogliere il ruolo che il porto ha assunto, e di solito rafforza, nell'ambito dell'organizzazione territoriale di cui gli assetti urbani contigui costituiscono parte integrante. L'attribuzione di particolare importanza a questi tipi di industrie, che nei porti maggiori diventano sempre più numerose, è quindi del tutto giustificata. Esse meritano di essere

valutate su un piano diverso e sotto diversi punti di vista rispetto a quelle legate al porto solo per flussi di merci, poiché attestano un livello di industrializzazione più suggestivo e più ricco di implicazioni rispetto ai livelli tradizionali, in cui il porto assolveva spesso la semplice funzione di « bocca di miniera ». In questi casi, cioè quando il porto e gli assetti urbani esprimono forze agglomeratrici capaci da sole di dar luogo a vigorosi richiami nei riguardi di economie industriali, si può delineare un vero e proprio « polo di sviluppo economico », sia pure in senso atipico, cioè almeno in parte al di fuori degli schemi classici della polarizzazione economica, imperniata su industrie motrici, messi a punto dal Perroux (36). Qui, infatti, la funzione polarizzante non è già svolta da un'industria (anche se una o più industrie possono svolgere funzioni trainanti), ma da un complesso integrato di strutture e di servizi, corroborato dai traffici portuali e dotato di un'energia commisurata sia alla loro concentrazione sul territorio, sia alla loro qualificazione. Le industrie, in tal modo richiamate, emergono, negli schemi dell'industrializzazione contemporanea, non solo per le dimensioni degli impianti, che spesso sono veramente notevoli, e per la fisionomia produttiva, per lo più ancorata alle trasformazioni di base, ma anche per il grado di dotazione tecnologica. Queste caratteristiche sono riscontrabili nei maggiori porti del mondo, compresi alcuni dell'Europa occidentale, a servizio di economie industriali sempre più intensamente dipendenti dall'importazione di materie prime e di fonti di energia. Basti pensare agli assetti industriali di Rotterdam, di Anversa e di Marsiglia — per citare casi molto noti — per avere un'idea esauriente di questi processi. Dal loro esame si ricavano, poi, almeno due ordini di deduzioni, significative specialmente dal punto di vista dell'organizzazione territoriale. Prima di tutto, pare che la loro logica evoluzione conduca, una volta raggiunti certi stadi di sviluppo,

(36) F. PERROUX, *L'économie du XXème siècle*, Parigi, Presses Universitaires de France, 1964; si veda la parte II, *Les pôles de croissance*; ID., *L'impresa motrice in una regione e la regione motrice*, in « Rass. Econ. », Napoli, 1960, pp. 415-459. Sul piano prospettico, merita di essere ricordato che la Commissione Economica del Parlamento Europeo, nel *Progetto di parere per la commissione per i trasporti sulla politica comune dei porti marittimi*, Lussemburgo, 27 maggio 1971 (relat. on. P. BOURDELLES), raccomandò (p. 12) l'attuazione di una politica portuale comunitaria che « trasformi le città portuali in poli di sviluppo ».

all'innesto, sulle tipiche produzioni di base e di semilavorati, anche di quelle di prodotti finiti, tanta è l'incidenza agglomeratrice esercitata dalle economie esterne (37). A loro volta, gli assetti industriali provocano l'irrobustimento di economie esterne, sollecitando l'insediamento di centri generatori di servizi rari, come istituti universitari specializzati, organizzazioni di ricerca scientifica e tecnologica, imprese altamente qualificate nel campo finanziario, dei trasporti, e così via. Questi aspetti, che, ad es., per Marsiglia sono stati già messi in luce in parecchi recenti studi, esprimono un momento di un processo sostanzialmente cumulativo: le economie agglomeratrici stimolano l'insediamento di industrie, che a loro volta provocano l'incremento dell'apparato terziario, e così di seguito.

Di qui la formazione di metropoli, o di vasti tessuti urbani a struttura policentrica, intimamente connessi con i porti e con le industrie e soggetti ad un notevole incremento demografico: mentre i tassi di aumento della popolazione urbana oscillano generalmente tra il 3% e il 6% l'anno, in queste aree si mantengono, soprattutto da qualche tempo, su tassi decisamente superiori, che comportano il raddoppio della consistenza demografica in meno di 10 anni. Non a caso il Vigarié parla di *métropoles de la mer* e si chiede, non senza inquietudine, quali dimensioni e quale ruolo esse potranno assumere, entro pochi decenni, nell'organizzazione territoriale dell'Europa occidentale (38). Questo itinerario logico conduce, in ultima analisi, a considerare gli effetti polarizzanti (39) che i porti, conseguite certe linee di sviluppo e certe

(37) Si abbia presente soprattutto l'impostazione di P. AYDALOT, *Note sur les économies externes et quelques notions connexes*, in « Rev. Econom. », Parigi, 1965, pp. 944-973. Sono significative, dal punto di vista geografico, soprattutto le pp. 962-968, dedicate ai rapporti tra economie esterne e poli di sviluppo economico. L'A., riprendendo F. PERROUX (*Les formes de la concurrence dans le Marché Commun*, in « Rev. Econom. Polit. », Parigi, 1958, pp. 340-375), insiste nel ritenere che l'innescò di processi polarizzanti non sia da ricercarsi solo nell'industria motrice, ma anche in altri « points privilégiés de développement actuel ou virtuel », tra cui « les grands ports et noeuds de trafic où se condensent les mouvements de marchandises, de capitaux et d'information » (p. 965).

(38) A. VIGARIÉ, *Synthèse des rapports nationaux sur les grands ports européens. Aperçus prospectifs de la vie portuaire de l'Europe*, nel vol. *L'avenir des ports européens*, cit., pp. 672-738; cfr. pp. 718-720 e 733-734.

(39) E' opportuno ricordare qui almeno parte della tematica richiamata da E. MASSI, *Analisi regionale e sviluppo polarizzato*, negli *Atti della Tavola Rotonda di geografia applicata sul tema « Poli, assi e aree di sviluppo economico, con parti-*

integrazioni con economie industriali e con l'organizzazione di spazi marittimi, possono avere su territori, anche di non trascurabile estensione, e, di conseguenza, quale possa essere il loro ruolo nei processi di regionalizzazione. L'impronta è indubbiamente molto marcata. Per restare all'Europa occidentale (ma esempi probanti sarebbero parecchi anche in altre parti del mondo sviluppato), si possono ricordare tutta la regione renana e, nella fascia litoranea, la dilatazione urbana e industriale nelle aree comprese tra le foci del Reno e della Schelda; più a sud, gli assetti in corso di espansione nel sistema Le Havre-Rouen e nel basso corso della Senna; sul versante mediterraneo, il complesso sistema imperniato su Marsiglia e sul corso del Rodano.

Le dimensioni acquisite da queste forme di organizzazione territoriale e i parametri con cui esse esprimono linee di tendenza rendono lecito chiedersi se si tratti di processi destinati a protrarsi a lungo nel tempo, una sorta di movimento di fondo che si sprigioni *ad infinitum* dalle economie sviluppate. Non si può fare a meno di pensare che, a lungo andare, si produrranno squilibri tra domanda e offerta di risorse. In certe aree, come quelle situate in corrispondenza di porti del Mar Ligure, queste prospettive sono molto concrete, a meno che intervengano radicali, e non facili da prefigurarsi, riorganizzazioni del territorio; in altre, come nel Northern Range, esistono ancora notevoli disponibilità di risorse. Ma, in ogni caso, il problema esiste, tanto che esso è stato non poco sottolineato nelle conclusioni del citato convegno di Bruges (1970), dedicato a *L'avenir des ports européens* (40): nell'ipotesi in cui l'espansione delle economie portuali e delle industrie connesse e il conseguente sviluppo urbano non venissero controllati, inserendoli in intelligenti piani territoriali, si formerebbero diseconomie, con comprensibili danni, capaci di riflettersi su ampi spazi. A questo punto, nelle conclusioni di cui si discorre, viene espressa, a proposito del Northern Range (ma i concetti hanno evidentemente una portata più generale) la convinzione che gli assetti portuali-industriali non subiranno un arresto nel

colare riguardo alle regioni sottosviluppate», suppl. al « Boll. Soc. Geogr. Ital. », Roma, 1972, pp. 71-108.

(40) A. VIGARIÉ, *Synthèse des rapports nationaux sur les grands port européens*, cit., pp. 719-720.

loro attuale sviluppo, ma che interverrà semplicemente un mutamento dei fattori di localizzazione industriale, sì da provocare una ridistribuzione di attività sul territorio e di traffici su un certo « fronte portuale » (41). Tuttavia è lecito chiedersi se questa sia la sola ipotesi o se, invece, non possano delinearsi, in tempi anche non molto lunghi, tendenze più complesse, che affondino le loro radici nei rapporti tra i paesi industrializzati e quelli del terzo mondo. Finora i secondi hanno fornito materie prime e fonti di energia ai primi, che sono diventati grandi produttori di semilavorati e di manufatti, destinati, in parte più o meno cospicua, all'esportazione. La navigazione marittima, almeno per quanto riguarda le navi per rinfuse, e l'organizzazione portuale si sono evolute in virtù di queste strutture di traffici. Ora, le spinte all'industrializzazione, che più o meno intensamente si avvertono in parecchie aree del terzo mondo, tendono ovviamente a promuovere l'insediamento di industrie di prima trasformazione, atte a costituire il supporto per ulteriori sviluppi. Non è assurdo ipotizzare, sulla base di queste linee evolutive e tenendo anche conto delle congestioni che le concentrazioni di industrie sono destinate a produrre nei paesi sviluppati, un mutamento delle relazioni economiche internazionali, che attenui la portata degli schemi attuali attraverso un progressivo incremento di certe produzioni nei paesi ricchi di materie prime e l'esportazione di semilavorati. In questa ipotesi è evidente che non si determinerebbe necessariamente una rottura delle linee di espansione dei grandi porti, ma si profilerebbe comunque un diverso quadro di industrializzazione portuale (soprattutto nei porti europei e giapponesi, fortemente importatori di materie prime e di fonti di energia): vi sarebbe soprattutto sviluppo di industrie di seconda trasformazione, di quelle esportatrici di manufatti e di quelle con tecnologie avanzate. L'organizzazione del territorio, sia in corrispondenza dei porti sia nell'entroterra, considerato nella sua più ampia accezione, subirebbe impronte ben diverse da quelle attuali.

(41) Così A. VIGARIÉ (*Synthèse des rapports nationaux sur les grands ports européens*, cit., p. 719): « Sans doute n'y aura-t-il pas stagnation de la courbe de croissance des organismes concernés: il deviendra seulement moins intéressant pour les firmes extérieures de se fixer là plutôt qu'ailleurs, comme ce le fut dans le passé; et sans doute assistera-t-on à une redistribution d'une part du trafic global du Northern Range ».

In ogni caso, qualunque siano gli itinerari che i sistemi economici, le tecnologie e spinte di altra natura faranno percorrere a queste complesse strutture, imperniate su porti, industrie e assetti urbani, è logico che la ricerca geografica sia portata a spostare il proprio obiettivo, o almeno ad aggiungere altri obiettivi a quelli tradizionalmente seguiti. Sono, infatti, le organizzazioni regionali del territorio — connesse con organizzazioni di spazi marittimi — a venire spesso coinvolte da questi processi: su quelle consolidate in passato se ne innestano altre, con fisionomia più complessa e proiettate su spazi talora molto ampi, che vanno visti in una scala appropriata, e se ne profilano già di nuove, con contenuti in gran parte problematici. Di conseguenza, tematiche della geografia dei porti si incontrano o, per meglio dire, confluiscono in quelle della geografia regionale, cui chiedono studi di ampio respiro e metodologie prevalentemente funzionalistiche.

SUMMARY. — The large harbours of developed countries and above all the ones belonging to the European Economic Community are now a part of a widely integrated system including also industrialization processes and sea transportation being in a constant evolution.

In the field of navigation traditional tramping is being replaced more and more by liners. The tonnage of freighters is increasing thus causing a demand for deeper depths and the necessary port facilities. Mixed cargo carriers such as barges, container carriers, etc. require a new set up of port facilities and land transport.

Because of the combined action of this factor and other causes the coast industrialization has reached remarkable dimensions. In the vicinity of harbours we can find different industries often having a particular importance in determining a fast growing of coast centres destined to become wide conurbations.

It is questionable for how long this phenomenon is going to last above all in the countries of the European Economic Community and we can foresee that sooner or later a new set up of the industrial areas around the harbours will take place. The changing relations between the countries of the Third World and the industrialized ones might play an important role in this transformation.