

# La navigazione marittima ad alta velocità nel Golfo di Napoli

Fabio Carlucci

DOTTORANDO DI RICERCA IN ECONOMIA DEI TRASPORTI  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

## 1 Introduzione

Negli ultimi venti anni si è assistito, per la navigazione marittima, ad un incremento della velocità ed a un aumento delle dotazioni di bordo per accelerare i tempi di viaggio e delle operazioni terminali, allo scopo di contrastare la concorrenza delle altre modalità.

In tale contesto si collocano gli sforzi compiuti dall'industria marittima nel settore "alta velocità", con notevoli spese progettuali, finalizzate al superamento delle difficoltà relative alla scarsa capacità di carico ed alla stabilità dei mezzi nei casi di moto ondoso.

Allo stato attuale non vi è ancora una standardizzazione dei principi adottabili in sede di costruzione né si è raggiunta una completa conoscenza del mercato in cui tali mezzi sono destina-

ti ad operare; ma certamente i punti cruciali dell'alta velocità via mare riguardano la redditività economico-gestionale delle linee e la sicurezza della navigazione.

Il rapporto costi/velocità è il fattore chiave per stimolare una consistente domanda che renda proficua la gestione delle linee; una riduzione del 30-35% dei tempi di percorrenza (risultato raggiungibile allo stato attuale), certamente si rifletterà in un cospicuo incremento di traffico solo se le tariffe praticate non saranno eccessive. Inoltre la possibilità concessa al viaggiatore di far coincidere la maggior rapidità del viaggio con il trasporto di auto al seguito, costituisce un fattore di concorrenzialità nei confronti dei mezzi terrestri ed aerei, in particolare modo per quanto concerne il segmento turistico. La velocità massima raggiunta, che varia tra i 40 e i 45 nodi, consente una penetrazione anche nel settore dei movimenti pendolari sulle brevi distanze.

Il vincolo commerciale costituito dal rapporto costi/velocità ha determinato l'abbandono delle ricerche improntate sullo sviluppo di maggiori prestazioni; attualmente, infatti, si assiste alla tendenza, da parte della cantieristica, a considerare prioritari altri parametri quali l'affidabilità, l'autonomia, il comfort del passeggero, oltre alla capacità dei mezzi. Quest'ultimo parametro, unitamente ad una buona dose di flessibilità, costituisce la carta vincente per l'utilizzo dell'alta velocità nel settore merci. Gli aumenti della frequenza conseguibili con velocità più elevate soddisfano l'esigenza di movimentare merci spesso ed in piccole quantità, riducendo i

*The achievement of a higher speed is one of the most important characteristics of advanced vessel for passenger water transport.*

*Nowadays the technological development of water transport has made possible to establish efficient water transport systems serving metropolitan areas.*

*In the Gulf of Naples high speed water transport is very important for islands-mainland connections; in this area, from an economic viewpoint, the market can be represented by an oligopolistic model.*

*The increase of demand for urban water transport comes from the upgrading of quality level of the supply, from an adequate and articulated fare structure and from an efficient connection with other local transport services. In order to determine the level of customer satisfaction achieved by an urban water transport line can be used the "Frequency Delay" method that estimates the quality based upon the frequency of departures.*

costi di magazzino (tecnica Just in Time). In tal modo potrebbe essere superato l'ostacolo della rigidità strutturale del trasporto marittimo rispetto all'auto-trasporto, con la velocità quale fattore di integrazione della "fase mare" nel ciclo di trasporto integrato, a supporto dei moderni processi produttivi di merci deperibili e ad alto valore unitario. Il traffico commerciale tra i Paesi dell'Unione Europea e tra questi e gli altri Stati Europei e nordafricani costituisce il mercato che offre le maggiori potenzialità in termini di sviluppo di un trasporto marittimo veloce di merci.

Infine molto interessante risulta l'utilizzo dell'alta velocità per creare, in ambito locale, un'alternativa al trasporto terrestre di viaggiatori. Il declino del

trasporto pubblico ed il congestionamento della quasi totalità degli assi stradali costituiscono, per le città di mare, le condizioni favorevoli per lo sviluppo di una rete di "trasporto marittimo urbano". A tal fine risultano particolarmente adatti i moderni battelli ad alta velocità, data l'ottima manovrabilità e la riduzione del pescaggio che consentono l'accesso nei porti minori con banchine non attrezzate.

Il presente lavoro si propone di analizzare sinteticamente il sistema di trasporto marittimo veloce tra i principali porti del Golfo di Napoli.

## 2 Le caratteristiche del trasporto marittimo passeggeri ad alta velocità

L'ampio ventaglio di scelte progettuali al giorno d'oggi disponibili consente la realizzazione di mezzi rispondenti alle più diverse esigenze e necessità. Tale flessibilità, che in termini pratici si traduce in una maggiore economicità di gestione e di realizzazione, costituisce certamente un parametro da non sottovalutare nell'ambito delle analisi concernenti la fattibilità tecnico-economica di nuove linee di trasporto marittimo veloce a servizio delle aree metropolitane costiere.

Attualmente i mezzi possono essere classificati sulla base dei differenti ritrovati tecnici che consentono il raggiungimento di velocità elevate rispetto alle navi tradizionali. Seguendo questo principio si possono individuare tre diversi tipi di imbarcazioni veloci: battelli a cuscino d'aria, natanti ad assetto idrodinamico variabile e mezzi dislocanti e semidislocanti

ad alte prestazioni.

I mezzi a cuscino d'aria, di cui il più diffuso è l'*hovercraft* (utilizzato prevalentemente sul Canale della Manica), sono battelli forniti di un duplice sistema di eliche, per la propulsione e per il sostentamento.

I natanti ad assetto variabile, costituiti principalmente dagli aliscafi, sono caratterizzati dalla relazione inversa "resistenza al moto - velocità", ottenuta grazie all'emersione dello scafo durante la navigazione a regime.

I mezzi dislocanti o semidislocanti sono fondamentalmente di tre tipi: monoscafi, catamarani e WPC (Wave Piercing Catamaran). I monoscafi planando riducono la resistenza al moto; i catamarani ottengono questo risultato quale conseguenza della limitata superficie immersa. I WPC sono caratterizzati da un limitato effetto beccheggio, grazie alla particolare forma dello scafo "ad alta capacità di fendere le onde". Inoltre i catamarani (convenzionali e WPC) presentano il vantaggio di una larga piattaforma che assicura ampi spazi per il carico pagante ed una discreta stabilità anche in mare ondos.

Nell'ambito di una così vasta disponibilità di soluzioni si pone il problema di individuare il mezzo più confacente alle esigenze del mercato in cui esso è destinato ad operare. La scelta non può prescindere da un'analisi delle caratteristiche tecniche ed economiche dei singoli mezzi e dell'intera unità produttiva (la linea di navigazione) che, nel caso in esame, consiste in una rete di collegamenti marittimi a servizio delle aree metropolitane. In ogni caso è indispensabile l'utilizzo di mezzi con pescaggio limitato ed una buona manovrabilità anche alle basse velocità, in modo tale da poter "arricchire" la linea con gli approdi minori con banchine non attrezzate.

Per quanto concerne la velocità quale requisito fondamentale per la generazione/attrazione di traffico, va rilevato come essa sia fortemente condizionata da un limite minimo ed uno massimo.

Il primo, cioè la velocità minima conveniente per l'utenza, dipende fondamentalmente dall'esistenza e dalle caratteristiche dei modi di trasporto alternativi disponibili sul medesimo itinerario. E ciò nel senso che qualora, come è realistico ipotizzare nel caso dei trasporti urbani e metropolitani, l'elasticità della domanda per l'intero sistema dei trasporti sia tendenzialmente limitata, la velocità minima risulta inversamente proporzionale al tempo di trasferimento relativo alle modalità succedanee.

Naturalmente, ai fini di un'attenta valutazione della velocità minima, è necessario considerare anche le altre componenti del costo generalizzato del viaggio cioè il prezzo praticato da chi fornisce il servizio e l'accessibilità dei diversi modi di trasporto utilizzabili.

Anche la velocità massima risulta condizionata dalle alternative disponibili, ma sono gli andamenti del costo medio<sup>1</sup> e della curva di domanda ad influenzarne maggiormente il valore.

Nel caso del trasporto marittimo metropolitano il passaggio dalle velocità convenzionali alle A.V. è un'innovazione destinata ad operare in un mercato dove vi è già una consolidata

scheda di domanda; pertanto la fattibilità economica di una linea di navigazione, come quella ipotizzata, dipende principalmente dalla capacità di "attrarre" traffico dagli altri modi di trasporto. E ciò in quanto nel caso delle A.V. metropolitane è necessario operare una distinzione tra breve periodo, nel quale è ipotizzabile una preponderanza dell'effetto sostituzione su quello di generazione di nuova domanda, e lungo periodo nel quale la riduzione dei tempi di viaggio può contribuire alla creazione di nuovi flussi di traffico. Di conseguenza è ragionevole supporre che in un'ottica imprenditoriale la fattibilità del nuovo servizio di trasporto sia maggiormente legata alle condizioni verificabili nell'immediato, cioè nella fattispecie in esame, alla possibilità di sottrarre traffico alle modalità di trasporto già operative.

Tale capacità, in quanto è funzione diretta dei parametri relativi alla velocità, alla frequenza, alla regolarità, alla sicurezza del trasporto, cioè dei parametri che costituiscono il costo del trasporto (Petriccione, 1989), concorre in definitiva a determinare il prezzo di vendita del servizio<sup>2</sup>.

Pertanto poiché le variabili da cui dipende l'economicità della linea sono relative ai costi medi e alle tariffe praticabili, in tale ambito va inquadrata la velocità quale fattore che agisce in senso aumentativo contemporaneamente sulla domanda e sulle tariffe.

Nel trasporto marittimo (Del Viscovo, 1990) la velocità economica è funzione diretta dei costi fissi e funzione inversa del costo del carburante:

$$V_e = \sqrt[3]{\frac{F}{2K}}$$

dove F è il valore dei costi fissi e K è il coefficiente relativo al costo del carburante.

La relazione diretta tra costi fissi e velocità conseguita al fatto che un aumento delle dimensioni del naviglio e/o l'introduzione di innovazioni tecnologiche sono sostenibili, dal punto di vista economico, solo mediante un più intenso sfruttamento dell'unità produttiva nave, ottenibile con velocità più elevate. Ma, a ben vedere, il rapporto tra investimenti e velocità è di tipo bidirezionale nel senso che il miglioramento produttivo (aumento della velocità) non consegue tanto ad un miglioramento dell'organizzazione produttiva quanto all'introduzione del progresso tecnico, cioè all'immissione di nuovi capitali. Questa interpretazione si ispira alla "funzione del progresso tecnico" di Kaldor in cui il progresso tecnico e il capitale sono strettamente connessi.

Inoltre una velocità economica elevata ha un impatto positivo sia sulla qualità del trasporto in termini di una maggiore frequenza, sia sulla redditività del servizio, consentendo l'utilizzo di una flotta di dimensioni unitarie contenute, onde attenuare le difficoltà relative ai periodi di capacità in eccesso.

Per ottenere una stima della relazione intercorrente tra frequenza dei collegamenti e qualità del servizio è utilizzabile, con gli opportuni adattamenti, il cosiddetto "Frequency Delay", sperimentato nel settore aereo da Douglas e Miller

nel 1974. Questo parametro, costituito dalla media degli scarti tra gli orari di partenza desiderati dagli utenti e quelli stabiliti dalla linea in un determinato intervallo temporale<sup>3</sup>, analiticamente è definibile come:

$$FD_m = \frac{1}{NF_m}$$

dove  $FD_m$  è il "Frequency Delay" sul collegamento  $m$ ,  $F_m$  è la frequenza (numero dei viaggi nell'unità di tempo) sulla stessa tratta e  $N$  è un parametro il cui valore diminuisce all'aumentare del numero degli scali intermedi.

Pertanto un aumento della frequenza e/o una diminuzione delle fermate intermedie hanno un effetto diminutivo sull' $FD$ , con conseguenze positive sugli aspetti qualitativi del servizio di trasporto.

Nel caso specifico della navigazione marittima ad alta velocità nelle aree urbane e metropolitane, l'alta incidenza dei flussi pendolari sul totale dei passeggeri trasportati impone una maggiore frequenza in determinati orari nei quali l'attesa assume valori minimi. Ma la presenza di più vettori sulle stesse linee può condurre ad un aumento del "Frequency Delay", a causa della tendenza ad una concentrazione temporale dell'offerta, secondo quanto evidenziato da Hotelling (1929) nella definizione di equilibrio locazionale nel duopolio. Difatti, in assenza di accordi collusivi e di contrattazione implicita alla Fellner, la non omogeneità del servizio e la scarsa diffusione di pratiche discriminatorie dei prezzi su base temporale, inducono le imprese non vincolate ad obblighi di servizio pubblico, ad una sovrapposizione degli orari delle partenze.

Al contrario, una distribuzione temporale dell'offerta maggiormente equilibrata, ottenibile mediante accordi tra le imprese, conduce ad una sensibile riduzione dell' $FD$  con conseguenze che si riflettono sulla qualità dell'offerta totale.

In ogni caso, indipendentemente dai vincoli di natura economica, un ulteriore limite alla velocità massima è costituito dall'attitudine dei singoli mezzi alla navigazione anche in avverse condizioni meteomarine. Una buona stabilità in caso di moto ondoso è condizione necessaria per navigare a maggiore velocità senza compromettere la sicurezza ed il comfort dei passeggeri e dell'equipaggio.

### 3 Trasporto via mare passeggeri nel Golfo di Napoli

Il sistema dei trasporti urbani delle città costiere è condizionato dalla limitata possibilità di espansione delle comunicazioni radiali. Ma mentre lo spazio acqueo costringe le direttrici di traffico in un ambito più ristretto, allo stesso tempo consente la creazione di un sistema di trasporto, alternativo a quello terrestre, a supporto della mobilità urbana e metropolitana.

Una rete di collegamenti via mare assume particolare rilievo per le aree metropolitane "marittime" caratterizzate, nella maggior parte dei casi, da una espansione parallela alla costa, con conseguenze positive in ordine alla possibilità di integrare la quasi totalità dei centri in un sistema di linee di navigazione.

L'alta velocità via mare è di fondamentale importanza anche per i collegamenti con le isole appartenenti ad un'area metropolitana. Per queste relazioni, in assenza dell'alternativa terrestre, non si esplicano pienamente le potenzialità di un trasporto veloce. Ad esempio, nel Golfo di Napoli, la quota dei passeggeri trasportati ad alta velocità si attesta su valori relativamente contenuti, considerando la notevole differenza nei tempi di viaggio esistente tra i due tipi di servizi<sup>4</sup>.

Dai dati della tabella seguente si evince infatti che la percentuale di domanda soddisfatta dalle linee veloci si attesta in media su valori prossimi al 70% del totale durante l'intero anno (dati al 1995) con un massimo del 75% nei mesi di maggior afflusso turistico.

|              | 1° trim. '95 | 2° trim. '95 | 3° trim. '95 | 4° trim. '95 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mezzi veloci | 64,8%        | 70,8%        | 75,07%       | 68,05%       |
| Motonavi     | 35,2%        | 29,2%        | 24,93%       | 31,95%       |

**Trasporto passeggeri nel Golfo di Napoli: segmentazione del mercato tra servizi veloci e convenzionali - 1996**

Fonte: AUTORITÀ PORTUALE DI NAPOLI.

La rilevante differenza nei tempi di viaggio non è quindi il fattore decisivo per una completa sostituzione dei servizi convenzionali con quelli veloci; la capacità reddituale dell'utenza e l'incidenza del pendolarismo sul totale dei passeggeri trasportati esercitano un peso rilevante sulla distribuzione del traffico tra linee veloci e servizi convenzionali.

A conferma di questa ipotesi vi è sia l'assenza di un collegamento diretto ad A.V. per la linea che denota la più alta incidenza dei pendolari nell'ambito dei servizi di trasporto passeggeri nel Golfo, la Pozzuoli - Ischia, sia l'incremento di domanda che i servizi veloci registrano nei mesi con maggiori presenze turistiche.

La stessa chiave di lettura non può essere utilizzata per interpretare la scelta operata dalle compagnie riguardo il collegamento Napoli - Sorrento, servito unicamente da mezzi veloci, nonostante sia anch'esso interessato da un intenso flusso pendolare. In questo caso, infatti, la presenza dell'alternativa terrestre costringe l'offerta ad adeguarsi dal punto di vista qualitativo, affinché si ingeneri un effetto di sostituzione che renda economicamente sostenibile l'investimento.

Per ottenere una stima delle probabilità delle scelte dell'utenza, nel caso in esame tra A.V. e servizi tradizionali, sono utilizzabili i modelli di domanda basati sui parametri relativi alle tariffe, ai tempi di viaggio e alle caratteristiche qualitative del servizio. Questi tre valori costituiscono le leve su cui agire per ottenere un incremento della domanda di trasporto. Ma i soddisfacenti standard raggiunti relativamente alla velocità e, anche se in minor misura, alla qualità del servizio offerto escludono ampi margini di manovra per questi due parametri. Di conseguenza è sul prezzo praticato che andrebbe focalizzata l'attenzione, quale unico fattore potenzialmente

utilizzabile per modificare la ripartizione della domanda. In ogni caso è necessario considerare che la quota di passeggeri trasportati dai mezzi tradizionali è condizionata da un limite minimo costituito dai viaggiatori che richiedono il trasporto dell'autovettura al seguito.

Nel settore dei trasporti i servizi complementari all'attività di trasferimento in senso stretto, in alcuni casi, sono determinanti ai fini delle scelte dell'utenza.

La possibilità di viaggiare con la propria autovettura al seguito rientra nei servizi accessori ritenuti indispensabili per alcune categorie di utenti; pertanto un'attenta valutazione della quota di mercato ulteriormente acquisibile dalle linee veloci deve analizzare accuratamente anche le rigidità della domanda relative ai servizi accessori.

#### 4 Considerazioni conclusive

Il mercato del trasporto passeggeri via mare nel Golfo di Napoli è caratterizzato da una forte incidenza dei movimenti pendolari, dalla presenza di un flusso turistico che assume valori notevolmente elevati nei mesi estivi e da una modesta percentuale di mobilità casuale.

Il sistema dei trasporti dell'area in esame presenta le peculiarità di una rete di collegamenti a supporto della mobilità delle aree metropolitane, dove l'insieme delle relazioni che si vengono a creare tra insediamenti della popolazione e fattori di centralità è la fonte di flussi di traffico sistematici tra i diversi aggregati e il centro focale.

Ma la forte vocazione turistica delle isole del Golfo causa addensamenti stagionali della domanda con conseguenze negative sulle caratteristiche di esercizio, solo parzialmente attenuate dalla fisiologica diminuzione dei movimenti pendolari nei periodi di maggior afflusso turistico.

Le oscillazioni che si verificano nei periodi di punta acuiscono le problematiche connesse al grado di accessibilità delle linee in esame. Il consistente volume di passeggeri rende necessaria una verifica del livello di integrazione dei nodi della rete marittima ad A.V. con i servizi regionali e locali per evidenziare le criticità che condizionano l'efficienza delle operazioni terminali. In altre parole sarebbe auspicabile l'individuazione, per ogni singola direttrice di penetrazione urbana, di adeguati interventi correttivi del livello di accessibilità, per razionalizzare l'interscambio dei volumi di traffico tra la modalità marittima e quelle terrestri. E' importante sottolineare infatti che i collegamenti marittimi ad A.V. del Golfo di Napoli costituiscono, come già evidenziato, una rete di linee appartenenti ad un più vasto sistema di trasporto pubblico di un'area metropolitana. Pertanto è necessario valutare i livelli di integrazione con le altre modalità in un'ottica differente da quella usualmente utilizzata per le linee marittime tradizionali.

Il regolare funzionamento dell'intero sistema è legato infatti all'eliminazione delle criticità nell'organizzazione dei nodi di traffico; ciò consente il miglioramento del livello di velocità, efficienza e semplicità dei trasbordi e, di conseguenza, il grado di integrazione tra i diversi modi di trasporto.

In conclusione, appare evidente come sia oramai divenuta

irrinunciabile l'esigenza di selezionare e attuare una serie di interventi mirati a razionalizzare l'accessibilità del sistema per evitare che gli sforzi compiuti per il raggiungimento di velocità più elevate vengano vanificati da un basso grado di integrazione tra il segmento marittimo e quello terrestre.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

CASCETTA E. (1990), *Metodi quantitativi per la pianificazione dei sistemi di trasporto*, Padova

DEL VISCOVO M. (1990), *Economia dei trasporti*, Torino

DOUGLAS G.W., MILLER III, J.C. (1974), *Economic regulation of domestic air transport: theory and policy*, Washington

FELLNER W. (1960), *Competition Among the Few*, New York

HOTELLING H. (1929), *Stability in Competition*, in "Economic Journal", n.39, 41-57

JOSSA B. (1966), *Analisi economica del progresso tecnico*, Milano

MARCHESE U. (1989), *Aree metropolitane in Italia - Anni 80*, Padova

MARCHESE U. (1996), *Innovazioni, alte velocità, trasporti marittimi*, in "Studi Marittimi"

PETRICCIONE S. (1988), *Trasporti urbani nelle città di mare*, in "Napoli - le vie del mare", Napoli

PETRICCIONE S. (1989), *Manuale di economia dei trasporti*, Padova

VARIAN H.R. (1990), *Microeconomia*, trad. italiana, Venezia

#### NOTE

<sup>1</sup> Per "curva del costo medio" chi scrive intende riferirsi alla somma delle curve del costo medio variabile e del costo medio fisso, ritenendo confusionaria l'espressione "costo medio totale" e pleonastica la definizione "costo medio unitario". E ciò in linea con quanto scritto da Varian (1990) nel suo testo "Microeconomia".

<sup>2</sup> E' utile precisare che volutamente non vengono considerate le sovvenzioni a carico della collettività per i collegamenti in esame e per le alternative disponibili, sia per la generalizzata carenza di fondi pubblici, sia per gli impedimenti che per tali politiche sono costituiti dagli orientamenti dell'UE in materia di concorrenza.

<sup>3</sup> L'unità di tempo deve necessariamente coincidere con l'intervallo su cui è definito l'orario di linea.

<sup>4</sup> Per i collegamenti in esame, l'A.V. consente una riduzione dei tempi di viaggio pari, in media, al 50%.