

## Il sistema dei trasporti

di Agostino Nuzzolo

Ho iniziato la mia carriera universitaria a Catania, dove sono stato docente della Facoltà di Ingegneria per otto anni prima di trasferirmi all'Università di Roma Tor Vergata; sono stato, dunque, per un buon numero di anni un utente del sistema di traghettamento dello Stretto di Messina. Ancora oggi, continuo ad andare in Sicilia molto spesso, e non solo per lavoro, perché sono rimasto legato a questa terra. È quindi con particolare piacere che ho partecipato alle attività del gruppo di *advisor* del progetto Ponte.

Va innanzitutto chiarito che il compito degli *advisor* non era di decidere: «Ponte sì, Ponte no», quanto piuttosto di condurre una serie di analisi che supportassero le decisioni della pubblica amministrazione, come credo sia metodologicamente corretto.

L'amministrazione si è posta una serie di domande alle quali abbiamo dato una risposta sulla base delle analisi condotte. Nel prosieguo cercherò di riportare le risposte date alle domande formulate per quanto concerne il mio ruolo, che è stato quello di coordinatore delle analisi trasportistiche.

L'approccio dello studio è stato quello di considerare il Ponte come una componente del più ampio sistema di trasporto che serve a collegare la Sicilia al Continente, mutuando l'espressione usata dai siciliani.

Il flusso complessivo medio di traffico passeggeri attuale su tutte le modalità (aereo, nave, auto, treno, traghetto, aliscafo) è superiore ai 50 000 spostamenti al giorno; circa un terzo di essi si svolge a scala locale tra le due province di Messina e Reggio Calabria, mentre i restanti due terzi sono costituiti da spostamenti di media e lunga distanza.

Dei 15 000 spostamenti a scala locale, il 20% è effettuato da persone che si fanno traghettare insieme ad un veicolo proprio, mentre l'80% dei viaggiatori, prevalentemente studenti e lavoratori, che po-

tremmo definire «pendolari dello Stretto» (mediamente 6000 al giorno), impiegano l'aliscafo od il traghetto.

Sulle medio-lunghe percorrenze si osserva che il 47% della domanda di mobilità di scambio dell'isola si serve dell'aereo, mentre il rimanente 53% si distribuisce tra autovettura, treno, autobus e nave veloce; in particolare, su strada si sposta il 34%, su treno il 14%, su nave il 5%.

Già questo dato è significativo, perché mostra che circa la metà dei collegamenti tra Sicilia e Continente avvengono con l'aereo e l'altra metà su strada e ferrovia, e quindi lo Stretto al momento contribuisce a circa il 50% degli spostamenti complessivi Sicilia-Continente, pendolari a parte.

Nel campo delle merci, il peso dello Stretto è ben superiore. Escludendo dall'analisi le merci rinfuse, liquide e solide, (quali: minerali, granaglie, prodotti petroliferi) in quanto la loro modalità di trasporto è del tutto indipendente dalla presenza o meno del Ponte sullo Stretto, il volume dello scambio merci esistente tra l'Isola ed il Continente è di circa 45 000 tonnellate al giorno e circa un quarto di tale traffico è scambiato con l'estero. Attraverso lo Stretto passa il 77% di tali traffici (59% su gomma e 18% su rotaia) mentre il 23% riguarda la navigazione marittima, ed in particolare il *Ro-Ro* (abbreviazione di *Roll on-Roll off*, espressione usata per il traffico merci marittimo effettuato mediante l'imbarco diretto degli autocarri nella stiva della nave).

In termini di veicoli che attraversano lo Stretto, abbiamo mediamente 6300 autovetture al giorno, 24 treni passeggeri, 58 treni merci e 3300 veicoli commerciali.

Dall'analisi dei *trend* evolutivi dei traffici passeggeri di lunga percorrenza, è emerso in primo luogo che il traffico aereo è in forte e costante aumento, avendo avuto negli ultimi cinque anni un tasso di crescita all'anno pari mediamente all'8%, grazie soprattutto all'entrata sul mercato di nuovi operatori ed alla conseguente riduzione delle tariffe per effetto della concorrenza instauratasi. Si sono poi delineate altre due linee di tendenza, chiare anche se poco accentuate: il numero di autovetture che vengono traghettate attraverso lo Stretto si è leggermente ridotto ed anche gli spostamenti in treno sono in lenta ma costante diminuzione. In sostanza, dato che l'aereo tende a crescere più di quanto facciano invece i sistemi che utilizzano lo Stretto, se cinque o sei anni fa avevamo una ripartizione al 40 e 60 tra l'aereo ed i modi di trasporto terrestri a vantaggio dei secondi per la domanda passeggeri sulle medio-lunghe distanze, adesso que-

sta ripartizione è praticamente del 50 e 50.

Nel campo delle merci, sebbene i modi terrestri abbiano ancora un'incidenza fortissima, come visto poc'anzi, l'analisi del trend evolutivo pregresso del traffico merci mostra che la quota di mercato coperta dal trasporto di tipo *Ro-Ro* è in forte crescita. Il relativo volume di traffico è più che raddoppiato negli ultimi cinque anni, passando da 1 800 000 a 3 800 000 tonnellate annue (+110%), portando la quota modale di questo segmento di mercato dal 17% al 23%; se ne prevede, inoltre, un'ulteriore crescita in ragione dei nuovi collegamenti già programmati dalle società di navigazione.

In sintesi, dall'esame di quello che è successo negli ultimi anni si è evidenziata una certa tendenza per il traffico aereo e quello delle navi traghetto a guadagnare punti rispetto alla strada ed alle ferrovie.

Va innanzitutto ricordato che i valori del traffico giornaliero medio da soli non sono indicativi per la valutazione delle criticità presenti nel sistema dei collegamenti di cui si sta trattando; nel corso dell'anno i flussi di traffico passeggeri presentano, infatti, una marcata variabilità e le punte stagionali di domanda, in occasione delle maggiori festività religiose e dei periodi di vacanza, fanno sì che i valori dei traffici giornalieri raggiungano valori circa doppi di quelli che si registrano nei periodi ordinari.

Sappiamo benissimo quali problemi di attraversamento dello Stretto si verificano in determinate condizioni, soprattutto nei periodi di punta, allorché la domanda costituita dai veicoli che chiedono di transitare è superiore all'offerta e si formano le code di attesa per l'imbarco.

Il sistema attuale si mostra inefficiente sotto numerosi aspetti: gestione degli spazi a terra (piazzali di imbarco e di sosta, aree retroportuali e commerciali immediatamente a ridosso degli approdi), infrastrutture viarie di collegamento degli approdi con le aree di accumulo e di queste con la viabilità autostradale gestione delle biglietterie, separazione del traffico di imbarco e sbarco dei veicoli stradali, tipologie di navi utilizzate per il servizio, frequenza delle corse, struttura tariffaria applicata e tecnica di esazione. Le carenze del sistema di traghettamento sono il frutto del protrarsi per lungo tempo di un mercato decisamente poco stimolato da fattori esterni derivanti dall'esposizione al mercato concorrenziale o a vincoli di rispetto di contratti di servizio stringenti. Le inefficienze del sistema comportano aggravii di costo di viaggio per l'attraversamento ed il verificarsi dei citati fenomeni di congestione nei periodi di punta stagionali. In aggiunta al disagio dei viaggiatori, si ha anche un forte im-

patto sull'ambiente esterno per le emissioni inquinanti dei veicoli, acustiche ed atmosferiche, a carico soprattutto delle aree urbane di Messina e di Villa S. Giovanni.

Per quanto riguarda poi il sistema ferroviario, la presenza di grossi problemi connessi alle operazioni di composizione e scomposizione dei convogli necessarie per poter effettuare l'imbarco ed il traghettamento dei treni, comportano elevati perditempo che penalizzano l'efficienza e l'attrattività del trasporto ferroviario; in aggiunta, la Sicilia risulta oggi esclusa dalla rete dei servizi Eurostar Italia in quanto i convogli impiegati (gli ETR 450, 460 e 500) non sono scomponibili.

È evidente che se la risposta è positiva vuol dire che, in assenza di interventi infrastrutturali adeguati, si avrà un aggravamento di quelle che sono le attuali condizioni.

Abbiamo pertanto effettuato una previsione di quella che è la crescita tendenziale della domanda, facendo delle ipotesi sia sullo scenario trasportistico, cioè sull'assetto futuro del sistema dei trasporti, sia sullo scenario macroeconomico, a cui, com'è noto, è collegata la domanda di mobilità delle persone ed ancor più delle merci.

Per quanto riguarda lo scenario trasportistico, si è tenuto conto del fatto che per l'area dello Stretto vi è una serie di interventi infrastrutturali sul sistema di trasporto ormai decisi e programmati che si è supposto vengano realizzati nei prossimi anni. Sulla base, poi, di quella che è la tendenza attuale dell'evoluzione dei collegamenti di lunga percorrenza mediante traghetti di moderna concezione, è stato ipotizzato un insieme di nuovi collegamenti marittimi; anche nel comparto aereo, sulla base di quella che è la tendenza alla crescita della domanda, si è ipotizzato un incremento nella frequenza dei collegamenti ed una riduzione delle tariffe aeree, dovuta ad una maggiore concorrenza tra le varie compagnie.

Per quanto riguarda, invece, l'aspetto macroeconomico, gli scenari territoriali futuri sono stati sviluppati ipotizzando situazioni congiunturali diverse allo scopo di far emergere le criticità che possono manifestarsi sia in presenza di una crescita economica bassa sia in presenza di tassi di sviluppo elevati. Più in dettaglio, sono state fatte le seguenti assunzioni:

- ipotesi di crescita alta del Mezzogiorno: nel periodo dal 2001 al 2011 si è considerato un tasso di crescita del 3,8%, (valore medio tra il 4% del periodo 2001-6, stimato come effetto degli interventi del Quadro Comunitario di Sostegno, ed il 3,5% del periodo 2007-11,

nel quale si risente di un effetto di «trascinamento» della precedente crescita); per il periodo 2012-2032 si è considerato invece un tasso medio del 2,8%, avendo ipotizzato che la crescita europea media nel ventennio 1992-2011 si ripeta nel ventennio successivo;

- ipotesi di crescita bassa del Mezzogiorno: per il periodo 2001-11 si è assunto un tasso di crescita del 1,8% e per il periodo 2012-32 dell'1,0% medio.

Le ipotesi di sviluppo macroeconomico sono cruciali per poter effettuare delle previsioni sull'assetto futuro del sistema della mobilità, in quanto è evidente che esse condizionano il resto del ragionamento. Ma è altresì evidente che, se l'obiettivo è quello di far crescere l'economia con certi tassi, bisogna anche mettere il sistema dei trasporti in condizione di soddisfare la domanda che da questa crescita deriva.

In base all'insieme delle ipotesi esposte, si è dunque proceduto a valutare l'entità della domanda futura di mobilità e di trasporto che interessa la Sicilia ed i conseguenti flussi di traffico, in particolare quelli che coinvolgeranno l'area dello Stretto.

Senza scendere troppo nei dettagli, diremo che il primo passo è stato di valutare la domanda complessiva futura Sicilia-Continente; quindi questa domanda è stata ripartita in due aliquote: quella «locale», dove per locale intendiamo quella relativa a spostamenti tra la provincia di Reggio e quella di Messina, e quella «nazionale», ossia quella relativa a spostamenti di media e lunga percorrenza.

Entrambe le aliquote di domanda sono state poi ripartite tra le diverse modalità di trasporto, mediante dei modelli matematici di simulazione, in modo da arrivare a determinare quali e quanti saranno i veicoli commerciali, le carrozze ferroviarie, gli aerei, etc, occorrenti per soddisfare la domanda stimata. In particolare, i modelli hanno consentito di prevedere la ripartizione della domanda tra le diverse modalità di trasporto in funzione delle rispettive prestazioni (quali: il tempo di viaggio, le tariffe praticate, gli altri costi monetari connessi e così via) relative ai diversi scenari di offerta ipotizzati alle diverse soglie temporali di analisi e nei diversi scenari alternativi di intervento. Naturalmente, solo una parte di questa domanda viene soddisfatta da modi che utilizzano lo Stretto (strada e ferrovia), mentre un'altra parte si serve dei modi che utilizzano gli altri elementi del sistema di trasporto (aerei e traghetti).

La procedura qui esposta è stata riferita a tre orizzonti temporali

futuri, individuati di concerto con l'Amministrazione; essi sono stati: il 2012, anno di eventuale entrata in esercizio dell'infrastruttura Ponte, il 2032, anno di termine della concessione di costruzione e gestione (in base alla Legge 109/94 e successive integrazioni ed modifiche) da accordare al soggetto che costruirebbe e gestirebbe il Ponte, ed infine il 2022, orizzonte temporale intermedio tra i due.

La valutazione della domanda futura di mobilità è stata condotta nelle due ipotesi alternative di realizzazione o meno dell'infrastruttura Ponte. Il primo caso considerato è stato quello di mancata realizzazione del Ponte ma anche di assenza di limitazioni infrastrutturali all'evoluzione in atto della domanda; in altre parole, sono stati stimati i volumi potenziali di traffico sullo Stretto e sui modi alternativi (aereo e nave) a prescindere dai vincoli di capacità dell'offerta complessiva di trasporto. Seguendo il metodo che abbiamo visto, e quindi utilizzando modelli disponibili, abbiamo valutato, alle diverse soglie temporali, quale era la domanda di attraversamento dello Stretto corrispondente alla crescita di domanda ipotizzata. Nell'ipotesi, dunque, di crescita macroeconomica che abbiamo definito «alta», all'orizzonte temporale del 2032 gli spostamenti passeggeri complessivi relativi a tutti i modi sarebbero circa 130 000 al giorno, contro i circa 52 000 di oggi; nell'ambito degli spostamenti di lunga percorrenza, la domanda passeggeri servita dall'aereo passerebbe da una quota modale attuale del 47% al 54%, così i traghetti sulle lunghe percorrenze passerebbero dal 5% al 6% mentre la strada dal 34% scenderebbe al 29% e la ferrovia dal 14% passerebbe al 10%. In realtà, anche se la quota percentuale dei modi «terrestri», cioè di quelli che impegnano lo Stretto, diminuisce, la domanda da essi servita cresce in valore assoluto; in futuro, nonostante l'aumento di quota modale dei modi concorrenti, la strada e la ferrovia dovranno sopportare il raddoppio della domanda passeggeri attualmente trasportata.

Anche nel traffico merci si ha una situazione analoga; sebbene la quota modale di strada e ferrovia diminuisca, rispettivamente dal 59% al 52% nel primo caso e dal 18% al 14% nel secondo, le tonnellate che saranno trasportate giornalmente su gomma saliranno dalle circa 26 500 attuali a oltre 62 000, mentre quelle trasportate su ferro passeranno da circa 8000 a quasi 17 000.

Va detto che sull'entità dei flussi di traffico di attraversamento dello Stretto pesa l'assenza per molti chilometri, dal lato continentale, di aree metropolitane e/o industriali consistenti; in pratica, bisogna risalire fino a Napoli per arrivare alla prima grande area metro-

politana. Questo fatto gioca un ruolo importante per quanto riguarda la domanda di trasporto e di mobilità di media percorrenza e conferma la consistenza delle previsioni fatte.

A questo punto, si è passato a verificare se la realizzazione delle sole opere già programmate all'oggi ed i servizi connessi saranno in grado di soddisfare la domanda potenziale di attraversamento stimata.

In particolare, per quanto riguarda l'area dello Stretto, si è tenuto conto della realizzazione di un nuovo porto sulla costa siciliana a Sud di Messina, in località Tremestieri, dal quale verrebbero attivati dei servizi di collegamento diretto con Reggio Calabria, del completamento del pontile dell'aeroporto di Reggio Calabria per l'attracco degli aliscafi, della razionalizzazione delle aree di approdo dei porti esistenti (a Messina, Villa San Giovanni e Reggio Calabria), del completamento di una serie di interventi sui collegamenti delle aree portuali messinesi con la viabilità extraurbana. Nelle analisi si è tenuto conto anche di numerosi altri interventi programmati, riguardanti rami delle reti di trasporto esterni all'area dello Stretto, quali, ad esempio, l'ammodernamento dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria, il completamento ed il collegamento delle autostrade siciliane, e così via.

Esaminando, dunque, le condizioni di funzionamento del sistema di attraversamento dello Stretto nell'ipotesi di realizzazione degli interventi di potenziamento già programmati, è emerso che esso sarebbe messo in crisi dall'aumento della domanda nonostante l'aumento delle corse offerte e l'inserimento di nuovi servizi sulla direttrice Tremestieri-Reggio Calabria. La prima fase di analisi ha rivelato, inoltre, che le condizioni di crisi comincerebbero a manifestarsi già da prima del 2012 e che pertanto occorre programmare ulteriori interventi affinché, rispetto all'obiettivo che si cerca di raggiungere di crescita macroeconomica alta, non soltanto nel settore dei trasporti ma in tutta la politica che riguarda il Mezzogiorno, l'attraversamento dello Stretto non costituisca una strozzatura al processo di crescita.

Questo che può sembrare una conclusione scontata, in realtà ha richiesto un'attenta fase di analisi condotta con l'ausilio di strumenti matematici che hanno permesso di valutare la ripartizione della domanda fra le diverse modalità alternative; come abbiamo visto, infatti, per la valutazione dei carichi di attraversamento dello Stretto è cruciale sapere anche quanti spostamenti avvengono su aereo o su nave.

A questo punto, si è passato a verificare le due ipotesi alternative di intervento possibili: la prima, che chiameremo «multimodale alternativa», consiste nel progressivo potenziamento del sistema di traghettamento dello Stretto per adeguarne la capacità di trasporto offerta alla crescita della domanda; la seconda, invece, prevede la realizzazione di un collegamento stabile tra le due sponde, e verrà indicata nel prosieguo come «scenario con Ponte».

Va detto che, eccezion fatta per le opere strettamente connesse con la realizzazione del Ponte, le quali sono corredate di tutte le progettazioni eseguite dalla Società dello Stretto, le altre infrastrutture che si sono ipotizzate nei due scenari sono il risultato di quella che noi chiamiamo «progettazione funzionale», la quale porta a definire quali devono essere le caratteristiche infrastrutturali necessarie e sufficienti per assicurare la capacità necessaria per effettuare i servizi di trasporto occorrenti in base alla domanda. In sintesi, la procedura si avvia con la formulazione di opportune ipotesi sull'offerta di servizi disponibili per le diverse modalità di trasporto; in funzione di tale offerta viene stimata la domanda potenziale e quindi si passa a verificare se essa sia congruente o meno con la capacità e qualità del sistema di offerta: in caso positivo, si passa a definire quali opere siano necessarie per garantire quell'offerta (ad es. numero di approdi occorrenti per un certo servizio di traghettamento, caratteristiche tecniche della linea ferroviaria occorrente per le corse da realizzare, numero di corsie autostradali occorrenti su un certo ramo della rete, ecc.); in caso negativo, si riformulano le ipotesi sull'offerta e si ripete la procedura di stima della domanda e di verifica del livello di servizio. Per le opere definite in questo modo è necessaria una successiva fase di progettazione preliminare per una valutazione più precisa della fattibilità tecnica e dei costi di realizzazione; nell'analisi condotta, questa progettazione non era ovviamente disponibile e la valutazione dei costi è stata dunque condotta in maniera parametrica, per confronto con casi analoghi.

Nello scenario multimodale alternativo, l'attraversamento dello Stretto sarebbe garantito mediante quattro collegamenti; la prima rotta considerata è la Villa San Giovanni-rada dell'Annunziata, nella zona a nord di Messina, sulla quale sarebbe effettuato un servizio con traghetti bidirezionali per veicoli gommati. La seconda rotta collegherebbe gli approdi ferroviari di Villa San Giovanni e di Messina, in modo analogo a quanto avviene oggi; la terza rotta, con servizio ancora di navi bidirezionali per traffico gommato, collegherebbe il nuovo approdo di Tremestieri, a Sud di Messina, con un nuovo



approdo nell'area di Reggio Calabria. La quarta ed ultima rotta sarebbe quella tra il porto di Messina, il porto di Reggio Calabria e l'approdo presso l'aeroporto di Reggio Calabria, servita da mezzi veloci per il trasporto esclusivo di passeggeri senza veicolo al seguito. L'intenso traffico marittimo complessivo nello Stretto, costituito dai passaggi longitudinali delle navi in servizio sulle rotte nazionali ed internazionali e dai passaggi trasversali dei mezzi impiegati per il collegamento tra le due sponde, sarebbe gestito dal sistema di controllo radar del traffico marittimo in fase di attivazione, al fine di garantire un adeguato livello di sicurezza della navigazione.

Gli interventi relativi all'area dello Stretto caratterizzanti lo scenario multimodale alternativo, che nel corso dell'analisi sono stati considerati con opportuna successione temporale, riguardano la risistemazione della viabilità di accesso agli approdi e delle aree di sosta, la realizzazione di un nuovo approdo per i servizi di traghettamento nell'area di Reggio Calabria, l'ampliamento del numero degli attracchi ferroviari e degli attracchi per veicoli gommati di Villa San Giovanni e di Messina, l'adozione di traghetti bidirezionali con capacità superiore rispetto a quella del naviglio attualmente impiegato, la realizzazione di una terza corsia sul tratto autostradale Reggio-Villa San Giovanni. A livello regionale siciliano, gli interventi da realizzare sono il raddoppio delle linee ferroviarie Messina-Palermo e Messina-Catania ed il potenziamento dei terminali del trasporto aereo e del trasporto marittimo di tipo *Ro-Ro*.

Va messo in luce che tali interventi a scala regionale siciliana, come pure la terza corsia dell'autostrada tra Reggio Calabria e Villa San Giovanni, sono stati inseriti anche nello scenario con Ponte in quanto necessari in entrambi i casi per sostenere la crescita dei traffici.

Prima di passare ad esporre il dettaglio delle opere e dei servizi che caratterizzano lo scenario con Ponte, è opportuno presentare i risultati dell'analisi della domanda di mobilità futura relativa a tale scenario. In generale, infatti, l'offerta di trasporto disponibile condiziona le scelte di mobilità degli utenti del sistema, sia nel campo passeggeri che in quello merci; nel nostro caso, la presenza del Ponte modifica gli attributi di livello di servizio dei modi terrestri e migliora il grado complessivo di accessibilità, attiva e passiva, della Sicilia.

Facendo sempre riferimento all'orizzonte temporale del 2032 ed all'ipotesi di crescita macroeconomica alta, la domanda passeggeri giornaliera complessiva nello scenario con Ponte è di circa 134 000 spostamenti. Riferendoci agli spostamenti di lunga percorrenza, la quota modale prevalente risulta ancora quella dell'aereo con il 50%

della domanda (contro il 54% dello scenario multimodale alternativo), i traghetti avrebbero ancora una quota modale del 6% circa, la strada il 30% (contro il 29% dello scenario multimodale) e la ferrovia il 14% (contro il 10%). Dal confronto tra i due scenari d'intervento, emerge che l'effetto del Ponte si risente soprattutto sulla ripartizione della domanda di mobilità tra i modi di trasporto piuttosto che sul livello complessivo di domanda. Analoga situazione si presenta nel campo delle merci; le tonnellate giornaliere complessive sarebbero poco più di 120 000, con la ripartizione modale del 53% su gomma (contro il 52% dello scenario multimodale), del 31% via mare (contro il 34%) e del 16% su rotaia (contro il 14%). Il confronto tra le ripartizioni modali della situazione attuale e degli scenari d'intervento futuri permette di evidenziare che il trasporto ferroviario ritrae i benefici maggiori dalla realizzazione di un collegamento stabile tra le due sponde.

L'opera che caratterizza lo scenario con Ponte è ovviamente la realizzazione del collegamento stabile, con gli interventi accessori riguardanti le rampe stradali e ferroviarie di collegamento alle reti preesistenti; tra tali opere, nella città di Messina è prevista anche la realizzazione di una nuova stazione ferroviaria. Come anticipato, alle opere relative all'ambito locale vanno aggiunte quelle a scale regionale, non ancora programmate, che sono necessarie in entrambi gli scenari ossia il potenziamento del sistema portuale ed aeroportuale dell'Isola ed il raddoppio delle tratte ferroviarie Giampileri-Giarre e Patti-Cefalù, nonché la terza corsia dell'autostrada Salerno-Reggio Calabria nel tratto da Reggio a Villa San Giovanni. Relativamente agli interventi sui terminali del trasporto aereo e marittimo, data la differenza contenuta tra i valori relativi ai due scenari, l'entità delle opere da realizzare è sostanzialmente la stessa. Sul piano dei servizi, insieme al Ponte continueranno ad essere disponibili per l'attraversamento dello Stretto alcuni servizi di traghettamento tra le due sponde. In particolare, sull'attuale rotta Messina-Villa San Giovanni resterebbe il servizio con traghetti bidirezionali per veicoli gommati, sebbene di frequenza ridotta rispetto all'attuale ed un analogo servizio verrebbe istituito tra Tremestieri e Reggio Calabria; il collegamento con mezzi veloci per soli passeggeri, tra Messina, Reggio Calabria e l'Aeroporto dello Stretto, resterebbe invece, sostanzialmente invariato rispetto allo scenario multimodale. La persistenza di questi servizi marittimi, nonostante la realizzazione del collegamento stabile, è inevitabile ancorché auspicabile. In merito all'auspicabilità, la presenza dei traghetti previene la riproposizione di un

monopolio di fatto della gestione del collegamento tra la Sicilia ed il Continente; la concorrenza tra Ponte e traghetti assicurerà la continua tensione, da entrambe le parti, ad offrire ai potenziali clienti un servizio di qualità alla tariffa più bassa possibile. Va anzi messo in luce che nella procedura di stima della domanda e dei traffici che è stata esposta, un ruolo importante è assolto proprio dalle tariffe dei vari servizi; esse, infatti, a seconda che siano più o meno alte, determinano una diversa ripartizione della domanda tra i modi di trasporto disponibili e, per il traffico di attraversamento dello Stretto, una diversa scelta del servizio da usare. Ciò riguarda in modo particolare l'alternativa Ponte, in quanto anche per esso è previsto il pagamento di un pedaggio per il transito; su questo aspetto mi soffermerò ancora poco più avanti. La persistenza dei traghetti è auspicabile anche in quanto costituisce un'offerta di trasporto di riserva per l'attraversamento dello Stretto nei casi di inagibilità del Ponte per avverse condizioni atmosferiche; per quanto molto bassa, la probabilità che si verifichino le condizioni di chiusura all'esercizio del Ponte è comunque non nulla.

L'inevitabilità della presenza dei servizi di traghettamento è dovuta al costo complessivo di attraversamento dello Stretto, composto dal tempo di viaggio e dal costo monetario. Su alcune relazioni, ad esempio per spostamenti tra la costa ionica calabrese e la costa ionica siciliana, l'uso del Ponte comporta un allungamento dei tempi di viaggio rispetto a traghettare sulla rotta Tremestieri-Reggio Calabria; questo esempio di relazione per la quale non è detto che il Ponte sia vincente, ci aiuta a non meravigliarci se si prevede che i servizi di traghettamento riescono a riservarsi una quota della domanda di attraversamento dello Stretto pari a circa il 25%. Nella definizione delle tariffe di attraversamento impiegate per lo studio, si è ipotizzato che quelle relative ai traghetti siano le minime possibili tali da rendere comunque remunerativo il servizio effettuato in regime di concorrenza con il Ponte; nel caso del Ponte, invece, per determinare i possibili introiti dell'esercizio si è monetizzata gran parte del vantaggio medio che deriva all'utenza dal risparmio di tempo di attraversamento. Da tutto ciò sono risultate delle tariffe di uso del Ponte più alte di quelle relative ai traghetti, anche se il livello tariffario complessivo è comunque inferiore a quello attuale e l'intero sistema di collegamento tra le due sponde è economicamente più vantaggioso dell'attuale. Ci sarebbe, dunque, anche da valutare il caso di «tariffare» diversamente il Ponte in funzione degli obiettivi di miglioramento dell'accessibilità della Sicilia.

Per concludere l'analisi con un confronto tra le due alternative esaminate relativo agli aspetti trasportistici, si può dire che i vantaggi propri della soluzione Ponte consistono nel miglioramento del livello di servizio complessivo dei traffici Sicilia-Continente, sia stradale sia ferroviario, con la possibilità di inserire la Sicilia nella rete dei servizi ferroviari ad alta velocità, nella disponibilità di una riserva di capacità sufficiente per far fronte a punte di domanda eccezionali (festività pasquali e natalizie, periodi estivi, ecc.), nella riduzione dei flussi di traffico veicolare che attraversano i centri urbani di Messina e Villa S. Giovanni. A favore della soluzione alternativa, si può dire che essa è, per così dire, «modulabile», cioè gli interventi per la realizzazione di nuovi approdi o, nell'ambito di porti esistenti, per aumentare il numero degli ormeggi disponibili, possono essere realizzati in fasi successive, seguendo ed assecondando la crescita della domanda. Tuttavia, questo vantaggio attiene più gli aspetti economici e finanziari che esulano dalle mie analisi.

### Riferimenti bibliografici

- Cascetta E. (1998)  
*Teoria e metodi dell'ingegneria dei sistemi di trasporto*, UTET.
- Cascetta E.-Nuzzolo A. (1994)  
*A Methodology for Feasibility Studies on Railway Investments - Theoretical Aspects and some Applications*, WCRR, Parigi.
- Cascetta E.-Nuzzolo A.-Biggiero L. (1994)  
*A system of behavioural models for the simulation of intercity travel demand in Italy*, Seventh international conference on travel behaviour, Cile.
- Ministero dei Trasporti e della Navigazione, *Piano generale dei Trasporti e della Logistica*, 2000.
- Ministero dei Trasporti e della Navigazione, *Conto nazionale dei Trasporti*, edd. dal 1986 al 1999.
- Nuzzolo A. et al. (1995)  
*Passenger and freight demand models for the Italian transport system*, 7th WCTR, Sydney.
- Id. (1993)  
*Un modello del sistema dei trasporti a scala nazionale*, 1° Convegno Nazionale PFT2 Cnr.
- Nuzzolo A. et al. (1995)  
*Un sistema di modelli di domanda e di offerta a scala nazionale*, 2° Convegno PFT2 Cnr.
- Nuzzolo A.-Russo F. (1995)

- A disaggregate freight modal choice model*, 7th WCTR, Sydney.
- Id. (1995)  
*Modelli di assegnazione per gli spostamenti intercity: aspetti teorici ed applicativi*, 2° Convegno PFT2 Cnr.
- Id. (a cura di) (1997)  
*Modelli e metodi per l'analisi dei sistemi di trasporto*, F. Angeli.
- Id. (1997)  
*Modal split at international level: a system of model for Italian-based freight*, 25th European transport Forum, London.
- Statistiche e dati: Anas, AISCAT, CAS, CIVILAVIA, Compagnie di navigazione, Fs, Istat.