

The ex post evaluation is a fundamental step to provide the policy makers with useful information about the implementation of past program. The present study focuses on the use of a method of evaluating causal effects produced by the Ecobonus incentive. It was granted to promote intermodal transport between road and sea. The evaluation method used is based on a counterfactual approach that compares the results generated with the introduction of the incentive scheme with the hypothetical results that would be obtained in the absence of it. It is the first time that the effects of this program are evaluated using a counterfactual framework. The performed analysis evaluates the validity of the incentive in terms of achieved modal transfer. The estimated average net effect was positive and equal to 58 percent of total traffic in the year 2011 on selected routes. The final conclusion is that Ecobonus has promoted the use of sea routes favoring savings in terms of lower environmental costs.

## Introduzione

Con il nome “Ecobonus” si individua l’incentivo introdotto dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti al fine di sostenere il riequilibrio modale del trasporto delle merci a favore delle imprese di autotrasporto che convertono traffico stradale in traffico combinato marittimo, utilizzando le linee di navigazione tra porti nazionali ed internazionali del Mediterraneo. L’incentivo consiste in una sovvenzione temporanea, sotto forma di rimborso, che viene riconosciuta a quelle imprese che hanno utilizzato rotte marittime individuate dal Governo, qualora abbiano effettuato gran parte del trasporto su nave. Si tratta di un modo innovativo di favorire l’intermodalità agendo sul lato della domanda di trasporto piuttosto che finanziando infrastrutture o nuovi servizi.

Tra i motivi che hanno spinto all’adozione di tale misura c’è la convinzione che il costo sostenuto dallo Stato sia inferiore ai benefici di cui godrà la collettività. Sono numerosi i costi esterni (quali inquinamento da CO<sub>2</sub>, inquinamento acustico, congestionamento stradale, incidentalità) generati dal trasporto stradale che non vengono incorporati nel costo del trasporto stradale, per cui quest’ultimo risulta essere inferiore all’effettivo costo sociale a carico della collettività.

In Italia la modalità di trasporto stradale risulta preponderante sia nelle brevi distanze (inferiori a 50 km), nelle quali integra quasi tutte le operazioni di trasporto, marittime, ferroviarie e aeree, che necessariamente hanno bisogno del segmento stradale per essere completate, sia anche nelle lunghe percorrenze. I trasporti oltre i 300 chilometri rappresentano, in termini di tonnellate-chilometro, ben il 49,6 per cento del totale dei trasporti effettuati su strada. Questo spiega perché tra gli obiettivi del Libro Bianco dei Trasporti vi sia quello di incentivare modalità alternative a quella stradale nei servizi di trasporto che prevedono percorsi con distanze superiori ai 300 chilometri (Istat, 2014).

Nel primo Libro Bianco dei trasporti (2001) si prevedeva che, in assenza di intervento comunitario, il trasporto merci su strada sarebbe aumentato di circa il 50 per cento entro il 2010, con l’effetto diretto di incrementare il traffico merci su strada internazionale (intra UE) di circa 12 miliardi di tonnellate-chilometro all’anno. Contro questa previsione, la Commissione Europea ha promosso ed implementato diversi programmi, al fine di creare una rete europea integrata dei trasporti che ne coinvolga tutte le modalità. Combinare le diverse modalità di trasporto in modo flessibile implica l’attuazione del concetto di “mobilità sostenibile” che rappresenta, ormai, una delle priorità delle politiche europee del trasporto.

Una modalità alternativa al trasporto stradale è quella marittima sulle Autostrade del Mare, comprensiva del trasporto combinato di merci e persone, anche se le merci ricoprono un ruolo predominante. Lo sviluppo delle Autostrade del Mare trova la sua origine nel Libro Bianco del 2001, in cui la Commissione le inquadrava come “*una reale alternativa competitiva al trasporto via terra*” e dichiarava che lo sviluppo dei collegamenti marittimi può ridurre strozzature e colli di bottiglia presenti sulla rete viaria, e può collegare le zone periferiche e le isole.

In ambito nazionale, la promozione delle Autostrade del Mare è avvenuta soprattutto a partire dal 2002 tramite la politica dei cosiddetti Ecobonus, ovvero incentivi offerti per ridurre i costi del trasporto combinato marittimo. Al fine di controllare la concessione dei rimborsi e lo sviluppo di queste politiche, a partire dal 2004 è stata costituita una società per azioni, Rete Autostrade Mediterranee (RAM S.p.a.) posta sotto il diretto controllo del Ministero dell’Economia, con il compito di controllare l’erogazione dell’Ecobonus e di

promuovere e coordinare a livello nazionale le azioni europee, in modo da definire il Master Plan Mediterraneo del sistema integrato di trasporto Autostrade del Mare, finanziato dalla legge n. 311/2004 (Isfort, 2014).

L'incentivo Ecobonus, che è stato concesso per soli quattro anni fino al 2010, consisteva in una forma di rimborso riconosciuto soltanto alle imprese utilizzatrici di determinate rotte marittime individuate dal Governo e qualora le stesse imprese avessero effettuato gran parte del trasporto su nave. Tale incentivo, pur essendo spesso citato nei dibattiti sulla navigazione a corto raggio e, più in generale, nell'ambito delle trattazioni in tema di Autostrade del Mare come programma innovativo ed efficace, non è mai stato oggetto di un'attenta analisi valutativa.

Infatti, la maggior parte delle analisi effettuate su questo intervento consistono in attività di monitoraggio dell'incentivo erogato (Benevolo, 2013), e di valutazione qualitativa attraverso la somministrazione di questionari ai potenziali destinatari dell'incentivo (CIELI, 2011), piuttosto che una vera e propria valutazione causale degli effetti della politica. Anche a livello più generale, guardando alle politiche dei trasporti definite a livello europeo, le analisi valutative sono limitate.

In *“Evaluation of the Marco Polo Programme 2003-2010”* (Europe Economics, 2011) viene avanzato un tentativo di costruzione di uno scenario controfattuale in cui si ipotizza cosa sarebbe successo nel periodo di attuazione, in assenza del programma. Per stimare il controfattuale, la Europe Economics ha utilizzato la previsione contenuta nel Libro Bianco dei trasporti, di un aumento del 50 per cento del traffico stradale entro il 2010. La mancata realizzazione di tale previsione non è tuttavia imputabile all'introduzione del programma Marco Polo. A spiegare l'andamento della performance del settore stradale contribuiscono, infatti, molteplici fattori tra i quali il ciclo economico, i cambiamenti nella struttura delle imprese, il calo della domanda del servizio di trasporto da parte delle imprese europee.

La novità di questo studio è di proporre per la prima volta la valutazione degli effetti dell'Ecobonus basandosi sull'approccio controfattuale, la cui peculiarità è di confrontare i risultati generati dall'introduzione dell'incentivo con gli ipotetici risultati che si sarebbero ottenuti in assenza dello stesso. Tale approccio pone al centro dell'analisi valutativa l'analisi di causalità che consiste nello stimare l'entità del contributo di una determinata azione pubblica sui cambiamenti eventualmente osservati tra i destinatari dell'azione. L'obiettivo è dunque quello di arginare gli effetti sui risultati che non dipendono strettamente dall'attuazione della politica, nonché di identificare legami di causa-effetto tra l'azione pubblica e i risultati conseguiti (Formez, 2006).

L'analisi eseguita si propone non tanto di misurare la validità dell'incentivo in termini di obiettivi socio-ambientali, ma di determinarne l'impatto in termini di trasferimento modale realizzato, preconditione necessaria affinché si possano ridurre le esternalità negative generate dal trasporto di merci su strada. Il metodo utilizzato è uno stimatore “differenze nelle differenze” che tiene anche conto delle differenze passate presenti nei trend del gruppo dei trattati e dei non trattati (Mora R., Reggio I., 2012), quindi più completo rispetto allo stimatore “differenze nelle differenze” classico che ipotizza trend paralleli (Meyer B. D, 1995).

Pur con i limiti metodologici che verranno poi descritti, i risultati ottenuti appaiono interessanti e coerenti con quanto atteso: la stima dell'effetto medio dell'intervento è risultata positiva, e pari a circa il 58 per cento dei traffici totali realizzati nell'anno 2011 sulle tratte selezionate. La conclusione dell'analisi è quindi che l'Ecobonus abbia promosso effettivamente un maggiore utilizzo delle rotte marittime, favorendo così un risparmio in termini di minori costi ambientali, altrimenti prodotti dal trasporto delle merci su strada (D'Elia M., 2015).

Il lavoro si articola in sei paragrafi: nel paragrafo seguente viene illustrato l'incentivo Ecobonus come iniziativa atta ad agevolare l'intermodalità, sottolineandone il contesto, il fondamento normativo e l'ambito di applicazione; nel terzo paragrafo si analizza il metodo di valutazione adottato; nel quarto sono riportate le principali caratteristiche dei dati utilizzati; nel quinto paragrafo vengono discusse le stime ottenute, mentre nell'ultimo vengono presentate alcune riflessioni conclusive sull'utilizzo del metodo controfattuale nell'ambito delle politiche a sostegno del settore dei trasporti.

## **L'incentivo Ecobonus per favorire l'intermodalità strada-mare.**

L'Ecobonus, il cui fondamento normativo è la legge n. 265/2002, è l'incentivo del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, divenuto operativo nel 2007 al fine di sostenere il riequilibrio modale del trasporto delle merci, da erogare a favore dei trasportatori che avessero convertito parte del traffico stradale in traffico combinato marittimo utilizzando le linee di navigazione tra porti nazionali ed internazionali del Mediterraneo.

La richiamata legge del 2002 ha messo a disposizione degli autotrasportatori circa 240 milioni di euro al fine di promuovere l'intermodalità di trasporto strada-mare. Il governo attingendo a risorse statali rafforza la competitività delle imprese beneficiarie, senza escludere una potenziale distorsione della concorrenza. Considerato ciò, il regime di incentivo dell'Ecobonus può costituire un aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 87, paragrafo 1 del trattato CE. La Commissione, con decisione CE del 20.04.2005, ha autorizzato lo Stato italiano ad istituire tale regime temporaneo di aiuti di Stato.

L'incentivo, incidendo direttamente sulla domanda di trasporto su nave, ha un effetto diretto sul flusso del traffico di merci diretto o proveniente dall'Italia ed incoraggia una concentrazione del traffico stesso sulle rotte marittime, riducendo l'impatto negativo dell'autotrasporto sull'ambiente. L'intervento pubblico è necessario in quanto i prezzi del trasporto su strada non riflettono il suo costo sociale; inoltre, non sarebbe stato semplice dirottare il trasporto su rotte marittime che comportano costi di avvio e costi fissi più elevati. Di conseguenza, per le imprese di trasporto, la scelta di modalità alternative poteva rivelarsi proibitiva, specie se fatta su base esclusivamente commerciale.

A garantire ancor di più il passaggio del trasporto merci dalla strada al mare è la condizione fissata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per le imprese beneficiarie che devono impegnarsi a mantenere, per il triennio successivo a quello per il quale hanno ricevuto il contributo, lo stesso numero di viaggi effettuati o lo stesso quantitativo di merci trasportato nel triennio precedente. In caso di riduzione di detto volume di traffico il Ministro competente recupererà il contributo erogato agli autotrasportatori che non hanno rispettato tale impegno.

L'aiuto è stato calcolato in modo tale da compensare il prezzo dei servizi marittimi con la quantificazione monetaria dei maggiori costi esterni altrimenti generati su strada. Per ogni singolo viaggio l'ammontare del contributo corrisponde, al massimo, alla differenza dei costi esterni generati dal trasporto su strada e dal trasporto via mare, in base alle conclusioni dello studio sulla scorta del quale è stato predisposto il regime di aiuti (Lombard P.L. e Malocchi A., 2011).

Tra le nuove rotte incentivabili ci sono quelle che non sono ancora sufficientemente servite via mare con specifico riferimento agli archi tirrenici e adriatici settentrionali, centrali e meridionali ed a quelli orientali e occidentali della Sicilia.

A seguito del parere positivo da parte della Commissione Europea, il DPR n. 205/2006 ha disciplinato il quadro di riferimento per l'applicazione degli aiuti di Stato regolamentando la modalità di ripartizione e di erogazione dei fondi, i criteri per l'individuazione delle tratte marittime incentivabili nonché le procedure di richiesta e di erogazione dei benefici. La legge n. 244 del 24.12.2007 (legge finanziaria 2008) ha successivamente attualizzato l'importo di 240 milioni di euro, stanziando 77 milioni di euro per ciascuno degli anni 2007, 2008, 2009.

Durante il periodo di applicazione dell'incentivo lo stanziamento dei fondi non è stato interamente utilizzato a causa del calo in termini di numero di viaggi e tonnellaggio trasportato dovuto da una diminuzione dei contratti. La particolare congiuntura economica ha fatto sì che il governo italiano richiedesse alla Commissione Europea di prolungare l'incentivo per gli anni 2010 e 2011. La Commissione in prima battuta ha ritenuto illecito il decreto di rifinanziamento (2012), per poi (luglio 2013) autorizzarlo nuovamente e per il solo anno 2010.

I beneficiari dell'incentivo sono le imprese di autotrasporto europee, costituite anche in forma di raggruppamenti, temporanei o permanenti, o società tra operatori del trasporto che imbarcano, conformemente alle norme comunitarie, autocarri e autoarticolati (accompagnati o meno dai relativi autisti) su nave (Ro-Ro e Ro-Pax) destinata prevalentemente al trasporto merci.

Per poter fruire degli incentivi, le imprese di autotrasporto richiedenti devono effettuare ogni anno almeno 80 viaggi su ciascuna tratta. Questo numero minimo di viaggi da effettuare è stato calcolato considerando i tempi medi di percorrenza, l'intenzione di incentivare l'andata e ritorno sui medesimi itinerari, i giorni festivi e i divieti che nell'anno solare interessano l'attività di autotrasporto a vario titolo e sulla base di consultazioni con gli operatori di trasporto. Allo scopo di incentivare il massimo utilizzo possibile della

modalità marittima, è previsto il riconoscimento di un ulteriore contributo alle imprese od aggregazioni imprenditoriali che raggiungano il livello di 1.600 viaggi annui per ciascuna tratta.

#### *Le tratte incentivabili*

Le tratte marittime da incentivare, individuate con decreto ministeriale secondo i criteri stabiliti dal comma 6 dell'art. 3 del DPR 265/2006, sono state selezionate in base all'idoneità della tratta marittima a favorire il trasferimento di consistenti quote di traffico dalla modalità stradale a quella marittima e quindi ridurre la congestione stradale sulla rete viaria nazionale, con un prevedibile miglioramento degli standard ambientali.

In conformità con i criteri di cui sopra, le rotte nazionali da e per i porti sardi non sono risultate ammissibili a finanziamento in quanto non in grado di consentire un trasferimento del traffico merci dalla strada al mare. Allo stesso modo, i servizi marittimi internazionali non rappresentando alternative reali al trasporto su gomma non sono stati ammessi ad incentivo, tra questi i collegamenti tra l'Italia e l'Albania, Croazia, Grecia, Libia, Malta, Montenegro, Marocco, Tunisia e Turchia.

Le 35 tratte nazionali e comunitarie promosse attraverso l'iniziativa Ecobonus sono elencate nei decreti ministeriali del 31.01.2007, del 26.03.2007, del 08.01.2008, del 14.09.2009 e del 31.01.2011.

La percentuale dell'importo dello sconto da riconoscere alle imprese beneficiarie è al massimo pari al 30% delle tariffe praticate sui vettori marittimi incentivabili dal Governo. I benefici sono erogati a condizione che i livelli tariffari si mantengano costanti, in rapporto all'andamento del tasso di inflazione. Gli sconti sono regolati in funzione del fatturato annuo realizzato, considerando la capacità di stiva delle navi utilizzate per le rotte medesime. L'aiuto non può superare in nessun caso il massimale ammissibile del 30% dei costi di trasporto globali e non può essere superiore al differenziale tra i costi esterni generati dal trasporto marittimo e da quello su strada. La possibilità di cumulo con altri contributi regionali previsti in materia è sottoposta al vincolo del 30%. Per accedere ai benefici gli interessati devono presentare un'istanza al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, entro il 31 gennaio dell'anno solare successivo a quello in cui i viaggi sono stati effettuati.

Nel quadriennio di attuazione dello schema Ecobonus i fondi erogati sono nel complesso pari a circa 243 milioni di euro.

#### **La metodologia utilizzata: stimatore differenza nelle differenze nell'ipotesi di trend non paralleli.**

La metodologia di valutazione degli effetti dell'Ecobonus proposta si basa sull'approccio controfattuale, la cui peculiarità è quella di confrontare i risultati generati dall'introduzione dell'incentivo e quindi osservabili, con gli ipotetici risultati che si sarebbero ottenuti in assenza dello stesso. (Holland P.W, 1986). L'insieme dei risultati non osservabili è definito come situazione controfattuale: cosa sarebbe accaduto se la politica non ci fosse stata.

Quando la variabile-risultato è osservata in due tempi diversi (prima e dopo l'attuazione dell'intervento) e per due gruppi diversi (con e senza trattamento), è possibile usare per la misurazione dell'impatto l'approccio differenza-nelle-differenze, per brevità DID (Papke,1994; Moffit, 1991; Heckman and Robb 1985; Imbens G., Wooldridge J., 2007). Tale strategia di valutazione combina due approcci insieme: il confronto tra unità trattate e non-trattate con il confronto prima-dopo il trattamento.

L'effetto così stimato consiste in una differenza, che è una differenza tra due differenze. Le due differenze iniziali consistono: la prima, nell'effettuare un confronto tra ciò che è successo prima e dopo del trattamento ai trattati e; la seconda, nell'effettuare un ulteriore confronto tra ciò che è successo prima e dopo del trattamento ai non-trattati. La differenza tra il primo e il secondo confronto costituisce l'effetto della politica.

L'assunzione alla base del modello differenza-nelle-differenze è quella dei "trend paralleli". Questa condizione consiste nell'assumere che le variazioni osservate nella variabile-risultato per i trattati in assenza di trattamento sarebbero identiche a quelle osservate nella variabile *outcome* per il gruppo di controllo. Questa assunzione implica che le differenze tra il gruppo di controllo e il gruppo dei trattati se non-trattati sono assunte essere invariante nel tempo.

In presenza di differenze nei trend pre-trattamento, la condizione di parallelismo nei trend diventa meno realistica perché implica che le differenze nei trend che si osservano prima del trattamento si annullino nel periodo post-trattamento in assenza dello stesso (Mora R., Reggio I., 2012).

Una possibile soluzione per considerare le differenze di partenza nei trend dei trattati e dei non-trattati consiste nello stimare un modello che tenga in considerazione tali differenze nella stima dell'effetto.

Questo è possibile attraverso una funzione di regressione formulata come segue:

$$E[Y_t|D] = \delta_0 + \delta_L time_t + \delta_P Post_t + \gamma^D D + \gamma_L^D time_t D + \gamma_P^D Post_t D + u_t \quad (1)$$

dove ( $E[u_t|D] = 0$ ).

definiamo con  $Y_t$  la variabile-risultato al periodo  $t$ . Sia  $D = 1$  la variabile *dummy* che indica la presenza del trattamento e  $D = 0$  la variabile che ne indica l'assenza.  $Post_t$  è una funzione gradino con valore 1 se le osservazioni sono relative a periodi post-trattamento e 0 se le osservazioni sono relative a periodi che precedono il trattamento. La variabile esplicativa  $time_t$  rappresenta un trend lineare tale che  $time_{t+1} = time_t + 1$ . I parametri delta identificano le dinamiche comuni tra trattati e non-trattati e nello specifico il parametro  $\delta_P$  rappresenta la variazione della variabile-risultato nel periodo post-trattamento comune ad entrambi i gruppi. Dato che  $\gamma^D$  e  $\gamma_L^D$  controllano per le differenze nei trend lineari dei due gruppi, si può individuare l'effetto del trattamento nel parametro  $\gamma_P^D$  che eguaglia un operatore DID al netto delle differenze pre-trattamento nei trend.

## I dati utilizzati

La ricerca di una fonte di produzione dei dati statistici relativa al traffico merci *roll on-off* (Ro-Ro) è il punto di partenza affinché venga intrapresa l'attività di valutazione.

Una fonte che consente la "disaggregabilità" delle informazioni per parametri atti a ritrarre i connotati strutturali delle correnti di traffico (relazione origine/destinazione, direzione dei flussi) è la rilevazione sul trasporto marittimo condotta dall'Istat ai sensi della Direttiva europea n. 2009/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (ex CE/64/95).

In accordo con l'obiettivo cardine della politica in esame, la presente analisi è rivolta a stimare gli effetti dell'incentivo osservando il trasferimento modale realizzato per effetto dell'introduzione dell'Ecobonus. A tale scopo la variabile-risultato che meglio descrive il convertirsi del traffico stradale in traffico combinato marittimo è la quantità di tonnellate relative ai carichi di rimorchi e semirimorchi accompagnati e non dai relativi autisti.

Si specifica che l'analisi in oggetto è volta a stimare l'effetto della politica sulle sole tratte nazionali trascurando dunque gli effetti che la stessa ha avuto sulle tratte europee parimenti incentivate. Inoltre sono state selezionate soltanto quelle rotte marittime sottoposte a finanziamento per l'intero periodo 2007-2010, ossia le seguenti: Catania – Civitavecchia, Catania – Genova, Catania – Livorno, Catania – Napoli, Catania – Ravenna, Catania – Venezia, Civitavecchia – Palermo, Genova – Napoli, Genova – Palermo, Genova – Termini Imerese, Livorno – Palermo, Livorno – Trapani, Messina – Salerno, Napoli – Milazzo, Napoli – Palermo, Napoli – Termini Imerese, Palermo – Salerno, Trapani – Formia .

Tra queste si è successivamente verificata la disponibilità di dati in serie storica (2002-2011) relativa alla movimentazione di merci, contenute all'interno di autocarri e autoarticolati, su nave Ro-Ro e Ro-Pax. A seguito dell'analisi sulla qualità dell'informazione statistica a disposizione sono state selezionate solo alcune delle diciotto tratte precedentemente elencate. Le tratte considerate rappresentano, nella media dei quattro anni, il 66 per cento degli incentivi totali medi erogati dal Governo.

Si è proceduto nella ripartizione delle tratte tra incentivate e non incentivate, in quanto gli incentivi sono stati concessi agli autotrasportatori solamente per l'utilizzo di alcune tratte marittime e non per altre. In tal senso sono state individuate un insieme di tratte non sovvenzionate paragonabili in media alle tratte incentivate.

È da sottolineare che le tratte sottoposte ad incentivo fanno parte delle cosiddette Autostrade del Mare ossia dei percorsi alternativi alla strada. Le linee marittime nazionali che compongono il quadro delle Autostrade del Mare sono essenzialmente quelle da e verso la Sicilia e quelle da e verso la Sardegna. Da qui l'esigenza di identificare il gruppo di controllo nelle tratte da e verso la seconda.

Le tratte sarde che effettuano il servizio di trasporto Ro-Ro (Tab. 1) sono state identificate utilizzando l'informazione contenuta nella relazione del Consiglio Direttivo per l'anno 2005 di Confitarma (Confederazione Italiana Armatori, 2006).

Tab. 1 - Servizi di trasporto Ro-Ro per la Sardegna, Anno 2006.

<i>Origine</i>	<i>Destinazione</i>	<i>Viaggi A/R settimanali</i>	<i>Metri Lineari a settimana</i>
Genova	Arbatax	2	6.800
Genova	Cagliari	4	13.000
Genova	Olbia	3	10.200
Genova	Porto Torres	14	33.600
Livorno	Cagliari	5	17.500
Livorno	Golfo Aranci	7	7.000
Livorno	Olbia	18	66.000
Piombino	Olbia	12	54.000
Civitavecchia	Arbatax	2	5.600
Civitavecchia	Cagliari	7	19.600
Civitavecchia	Olbia	7	28.000
Napoli	Cagliari	3	10.500
Palermo	Cagliari	1	2.800
Trapani	Cagliari	1	2.800
Totale Febbraio 2006		86	277.400

Fonte: Confitarma, 2006

L'informazione in possesso di Confitarma permette altresì di conoscere i dettagli sulla frequenza dei servizi offerti dagli operatori marittimi su di ogni singola tratta. In particolare è possibile conoscere i viaggi andata e ritorno medi settimanali nonché la capacità di carico delle navi che offrono il servizio, espressa in termini di metri lineari medi settimanali.

Tale informazione è disponibile anche per le tratte che coinvolgono i porti siciliani (Tab. 2). Il motivo per cui si è scelto l'anno 2006 come riferimento dei dati di Confitarma dipende dall'esigenza di voler fotografare l'entità del servizio offerto nell'anno immediatamente precedente al primo anno di incentivo.

In effetti le tonnellate di merce trasportata risultano ben correlate con l'informazione riguardante il servizio offerto su di ogni singola tratta, sia in termini di viaggi andata e ritorno che in termini di metri lineari.

Tab. 2 - Servizi di trasporto Ro-Ro per la Sicilia, Anno 2006.

<i>Origine</i>	<i>Destinazione</i>	<i>Viaggi A/R settimanali</i>	<i>Metri Lineari a settimana</i>
Genova	Palermo	6	25.200
Genova	Termini Imerese	5	17.000
Livorno	Catania	3	9.000
Livorno	Palermo	3	12.000
Livorno	Trapani	3	8.400
Civitavecchia	Catania	2	8.900
Civitavecchia	Palermo	6	24.000
Civitavecchia	Termini Imerese	3	10.200
Napoli	Catania	7	28.560
Napoli	Palermo	14	57.400
Salerno	Messina	14	59.000
Salerno	Palermo	1	4.500

## I risultati dell'analisi valutativa.

Il modello utilizzato per la stima dell'effetto consente di tenere in considerazione la divergenza nei trend tra i trattati e i non-trattati e di considerare un maggior numero di osservazioni, come indicato nell'equazione (1). Si considera, dunque, una funzione di regressione dove la variabile dipendente è rappresentata dalle tonnellate trasportate sia sulle tratte trattate che non trattate per diversi anni pre-trattamento (2002-2006) e per un anno dopo il trattamento (2011). Nell'equazione (1)  $Post_t$  assume valore 1 se le osservazioni sono relative a periodi post-trattamento e 0 se le osservazioni sono relative a periodi che precedono il trattamento. La variabile esplicativa  $time_t$  rappresenta un trend lineare tale che il primo periodo della serie considerata, 2002, assume valore uno e i successivi periodi valore pari a  $time_{t+1} = time_t + 1$  (es. 2003 = 1+1). Nella regressione compaiono la variabile D che è quella di assegnazione del trattamento e i termini di interazione tra la variabile  $time_t$  e il trattamento e il termine di interazione tra la variabile  $Post_t$  e il trattamento. In questa particolare funzione di regressione i coefficienti dei parametri  $time_t$  e  $Post_t$  identificano le dinamiche comuni tra trattati e non-trattati e nello specifico il coefficiente della variabile esplicativa  $Post_t$  rappresenta la variazione della variabile-risultato nel periodo post-trattamento comune ad entrambi i gruppi. I coefficienti della variabile D e quello del termine di interazione tra il  $time_t$  e la variabile-trattamento controllano per le differenze nei trend lineari dei due gruppi, mentre si può individuare l'effetto del trattamento nel termine di interazione tra la variabile  $Post_t$  e la variabile D.

L'identificazione dello scenario controfattuale non è basata sull'ipotesi di parallelismo nei trend, infatti il valore atteso della variazione osservata per i trattati nel caso di non trattamento è diversa dalla variazione osservata per i non-trattati. L'identificazione dell'effetto è condizionata all'assunzione di crescita parallela.

Nel 2011 la variabile-risultato osservata per i traffici da e verso la Sicilia in caso di non trattamento (lo scenario controfattuale) è calcolata sommando alla crescita media delle tonnellate di merce trasportate sulle tratte incentivate nei periodi precedenti il trattamento (2002-2006), la crescita media sperimentata dalle tonnellate trasportate da e verso la Sardegna nei periodi dal 2002 al 2011. L'ipotesi di crescita parallela considera le specificità dei trend sia prima che dopo il trattamento, come colte nell'equazione stimata.

Sotto l'ipotesi di crescita parallela l'effetto del trattamento misurato nel primo periodo post-trattamento è uguale all'operatore differenza-nelle-q-differenze, dove q nel caso in esame, è pari a 5 per via del fatto che sono stati considerati cinque periodi pre-trattamento (2002-2006).

Quindi in presenza di specifici trend pre-trattamento, l'identificazione dell'effetto del trattamento è differente a seconda dell'ipotesi di parallelismo nei trend o di crescita parallela.

Utilizzando l'eq. 1 applicata ai dati raccolti, la stima dell'effetto della politica in termini di tonnellate trasferite dalla strada al mare è pari a 459.810 ton.. Volendo esprimere in valori percentuali questo risultato, si osserva che lo stesso è pari al 48 per cento del totale delle tonnellate trasportate sulle tratte incentivate nell'anno 2011. Tuttavia la stima dell'effetto risulta essere non significativa, in quanto il suo *p-value* è pari a 0,33.

Fino ad ora si è tenuto conto dunque della dinamica spontanea, delle differenze di partenza tra i due gruppi nonché delle divergenze nei trend. L'importanza nel considerare tali differenze risiede nel fatto che tra i trattati e il gruppo di controllo potrebbero presumibilmente esserci delle differenze di partenza nelle quantità di tonnellate non dipendenti dall'introduzione dell'incentivo. Tali differenze possono derivare dai diversi servizi offerti, in media, sulle tratte da e verso la Sicilia e su quelle da e verso la Sardegna. Potrebbero essere ancora derivanti da quelle insite nella natura degli scambi, dovute alla particolare domanda dei residenti nelle rispettive isole.

Nel caso dell'Ecobonus, inoltre, è la stessa selezione al trattamento che genera delle differenze tra i due gruppi. Come appreso, infatti, le tratte marittime da sottoporre ad incentivo sono individuate in base all'idoneità nel favorire il trasferimento di consistenti quote di traffico dalla modalità stradale a quella marittima. In conformità di tali criteri, le rotte nazionali da e per i porti sardi non sono risultate ammissibili a finanziamento in quanto non in grado di consentire un trasferimento del traffico merci dalla strada al mare.

In effetti, il criterio su cui si fonda la selezione al trattamento potrebbe indirettamente influenzare la differenza tra il quantitativo di merce movimentata da e verso i porti della Sicilia e da e verso i porti della

Sardegna. I traffici via mare verso i porti siciliani potrebbero dipendere dalla concorrenza del settore stradale. Ad esempio, data una diminuzione del costo del servizio di trasporto su strada si potrebbe osservare una contrazione della domanda nel servizio di trasporto marittimo. Tale tipo di concorrenza non è avvertita dagli operatori che effettuano il proprio servizio sulle tratte verso la Sardegna, in quanto queste costituiscono dei percorsi non alternativamente realizzabili.

Nella predisposizione delle stime sono stati avanzati diversi tentativi volti a considerare tali differenze, che però sono stati frustrati dalla scarsità dei dati disponibili. Ad esempio, non esistono delle statistiche che misurano gli scambi interregionali, l'utilizzo delle quali avrebbe potuto consentire di depurare le tonnellate di merci trasportate sulle diverse tratte, incentivate e non incentivate, dalle differenze di partenza dovute alle diverse condizioni negli scambi.

Volendo invece considerare la concorrenza del traffico stradale, è stata esaminata la possibilità di ricorrere ai dati sul trasporto di merci su strada. La concorrenza del trasporto stradale nei confronti di quello marittimo può essere valutata in un'ottica dinamica, ossia osservando se ad un aumento del trasporto su strada corrisponda una diminuzione del trasporto marittimo. I risultati dell'indagine Istat sul trasporto di merci su strada consentono di osservare i flussi di merce scambiati tra le diverse Regioni d'Italia. Va notato però che nel presente lavoro si osserva quanto trasportato su di ogni singola tratta marittima. Risulta pertanto difficile stabilire su quale tratta abbia inciso una variazione del trasporto su strada. Se, ad esempio, si osserva un aumento del traffico di merci su strada tra le Regioni Sicilia e Campania, non si è in grado di stabilire con esattezza se questo abbia inciso negativamente sul traffico marittimo che interessa la tratta Messina-Salerno; potrebbe infatti, ad esempio, aver influenzato il traffico inerente gli scambi sulla tratta Napoli-Palermo o entrambi.

La stessa analisi potrebbe essere svolta analizzando la concorrenza in termini di ipotetiche variazioni nel prezzo del trasporto stradale. Sul sito della Rete Autostrade Mediterranee S.p.a., sono disponibili informazioni riguardanti sia il prezzo offerto dall'operatore di trasporto marittimo per una specifica tratta che quelli del trasporto alternativo stradale. Tali dati però sono disponibili per un solo anno e dunque non consentono di verificare se alla variazione del costo del trasporto stradale corrisponda un aumento o una diminuzione delle tonnellate trasportate via mare.

Tanto premesso, l'unica via possibile per procedere alla stima dell'effetto dell'incentivo Ecobonus è quella di servirsi del metodo differenza-nelle-q-differenze che tiene in considerazione delle specificità nelle diverse dinamiche che investono le tratte trattate e non trattate.

Rimane però da spiegare il motivo per cui le stime risultano essere non significative. Questo potrebbe derivare dal fatto che si dispone di poche osservazioni; l'aver potuto utilizzare una serie storica più lunga, oppure osservare le tonnellate trasportate su tutte le tratte incentivate avrebbe consentito di produrre delle stime statisticamente più significative. Un'altra ipotesi risiede nell'eterogeneità interne dei due gruppi. Fino ad ora abbiamo considerato due gruppi e i loro rispettivi valori medi, non prestando attenzione dunque alle differenze tra le varie tratte interne allo stesso gruppo.

Si è quindi effettuato un'altra stima, riducendo ulteriormente le differenze di partenza tra il gruppo di controllo e il gruppo dei trattati, costruendo il gruppo di controllo utilizzando solo le tratte più simili, nelle caratteristiche osservabili, alle tratte incentivate.

Per poter operare tale abbinamento sono stati utilizzati i dati di Confitarma riguardanti i viaggi andata e ritorno medi settimanali realizzati sulle singole tratte, la capacità di carico espressa in termini di metri lineari medi settimanali e la lunghezza della tratta in chilometri presente sulla Tavola delle distanze dell'Istituto Idrografico della Marina.

Dato lo scarso numero di tratte da mettere a confronto, la soluzione è stata quella di operare un abbinamento esatto tra una singola tratta sottoposta ad incentivo con una che non ne è stata sottoposta. L'abbinamento è effettuato sulle sole caratteristiche osservabili, dunque nell'ipotesi che siano queste le determinanti che influenzano la quantità di merce trasportata.

La scelta della tratta non incentivata da abbinare a una incentivata è stata fatta selezionando la tratta con numero di viaggi A/R settimanali maggiore o uguale a quella incentivata nonché metri lineari a settimana e distanza in chilometri più simili (Tab. 3).

*Tab. 3 - Abbinamenti esatti tra le tratte incentivate e non incentivate.*



<i>Tratte incentivate</i>	<i>Viaggi A/R sett.</i>	<i>Metri Lineari a sett.</i>	<i>Distanza in km</i>	<i>Tratte di controllo</i>	<i>Viaggi A/R sett.</i>	<i>Metri Lineari a sett.</i>	<i>Distanza in km</i>
Messina – Salerno	14	59.000	289	Livorno – Olbia	18	66.000	306
Napoli – Palermo	14	57.400	309	Livorno – Olbia	18	66.000	306
Civitavecchia – Palermo	6	24.000	459	Civitavecchia – Cagliari	7	19.600	428
Genova – Palermo	6	25.200	790	Civitavecchia – Cagliari	7	19.600	428
Genova – Termini Imerese	5	17.000	815	Livorno – Cagliari	5	17.500	546
Livorno – Palermo	3	12.000	656	Napoli – Cagliari	3	10.500	491
Livorno – Trapani	3	8.400	644	Genova – Olbia	3	10.200	406
Salerno – Palermo	1	4.500	307	Palermo – Cagliari	1	2.800	402

Fonte: Elaborazione propria su dati Confitarma e Istituto Idrografico della Marina (2004)

Per tenere in considerazione delle differenze nel numero di viaggi andata e ritorno presenti tra le tratte così abbinate, si è scelto di condurre l'analisi sul numero di tonnellate trasportate per ciascun viaggio effettuato.

Al fine di considerare le differenza di partenza nonché quelle passate nei trend tra le diverse tratte abbinate si è deciso di stimare l'effetto adoperando comunque uno stimatore differenza-nelle-q-differenze.

L'effetto è espresso in termini tonnellate medie annue trasportate per ciascun viaggio andata e ritorno (Tab. 4).

Tab.4 - Tonnellate trasferite per effetto dell'incentivo Ecobonus.

<i>Tratte</i>	<i>Effetto</i>	<i>P-value</i>	<i>Viaggi A/R medi annui</i>
Messina - Salerno	2.349	0,01	728
Napoli - Palermo	1.307	0,00	728
Civitavecchia - Palermo	1.064	0,00	312
Salerno - Palermo	1.868	0,00	52
Livorno - Palermo	3.096	0,00	156
Livorno - Trapani	-4.753	0,03	156
Genova – Termini Imerese	-2.713	0,03	260
Genova - Palermo	25	0,90	312

Fonte: Elaborazione diretta su dati Istat.

Come è possibile osservare la stima dell'effetto è spesso, ma non sempre, statisticamente significativa; inoltre questa risulta essere negativa in taluni casi. In particolare questo accade nel caso della tratta Livorno-Trapani e nel caso della tratta Genova-Termini Imerese.

Risulta difficile credere però che sia stato l'incentivo ad aver prodotto tale risultato negativo: è probabile che vi siano stati accadimenti particolari e specifici a quella tratta che abbiano influenzato quel particolare collegamento marittimo ma non sono stati considerati nell'equazione stimata. Uno di questi è sicuramente la dismissione definitiva dello stabilimento Fiat di Termini Imerese, il 31 dicembre 2011, in conseguenza della crisi del settore auto e del calo delle vendite del gruppo. Si immagina dunque che sia stata questa la ragione che ha portato ad una tale diminuzione del trasporto marittimo. Non potendo considerare nella stima dell'effetto tale evento, il modello genera una sottostima spuria dell'effetto della politica. Stessa cosa si può dire circa la tratta Livorno-Trapani: il porto di Trapani è stato investito da una forte crisi negli ultimi anni, dovuta alla chiusura di alcuni importanti collegamenti, nonché alla mancata realizzazione di lavori di tipo infrastrutturale (Italpress, 2014).

Per quel che concerne tutti gli altri porti non sembrano esserci degli eventi specifici che hanno potuto influenzare i risultati delle stime. In questi casi dunque si può notare che l'effetto risulta positivo e significativo, tranne che per la tratta Genova-Palermo.

Volendo arrivare ad una stima totale dell'effetto, si è scelto di effettuare una media semplice degli effetti stimati, solo laddove risultano essere significativi. Questa volta l'effetto è pari al 56 per cento delle tonnellate totali medie trasportate nel 2011, ma è calcolato su un numero minore di tratte. La stima effettuata è rappresentativa soltanto del 40 per cento dei contributi totali erogati dal governo.

Un ulteriore approfondimento consiste nello stimare gli effetti in termini di tonnellate-chilometro realizzate. Tale operazione consente di tenere in considerazione non solo del quantitativo di tonnellate trasportate, ma anche della distanza da queste percorsa.

L'impatto della politica, così stimato, restituisce un peso maggiore alle tratte marittime più lunghe rispetto alle più brevi. In effetti, un trasferimento modale a favore della tratta marittima Livorno-Palermo consente un risparmio maggiore, in termini di minori costi ambientali prodotti, rispetto ad un trasferimento realizzato a vantaggio della tratta Messina-Salerno.

Il metodo di valutazione è quello presentato precedentemente: ciò che è variato nei risultati (Tab. 5) è la variabile-risultato utilizzata per stimare il trasferimento modale realizzato per effetto dell'Ecobonus. Effettuando una media semplice delle stime così calcolate emerge un impatto pari al 58 per cento delle tonnellate-chilometro totali medie realizzate nel 2011. Il risultato della stima di regressione è lo stesso a cui si sarebbe pervenuti effettuando per ogni coppia di tratte abbinate q-differenze nel tempo per la tratta incentivata e per quella non incentivata e successivamente la differenza tra le due.

*Tab.5 - Tonnellate-Chilometro trasferite per effetto dell'incentivo Ecobonus.*

<i>Tratte</i>	<i>Effetto</i>	<i>P-value</i>	<i>Viaggi A/R medi annui</i>	<i>KM</i>
Messina - Salerno	691.370	0,00	728	289
Napoli - Palermo	400.534	0,00	728	309
Civitavecchia - Palermo	482.483	0,00	312	459
Salerno - Palermo	553.837	0,00	52	307
Livorno - Palermo	2.030.314	0,00	156	656

Fonte: Elaborazione propria su dati Istat.

Tale percentuale risulta superiore rispetto a quella stimata nello studio previsionale "Programma straordinario di ricerca per lo sviluppo del cabotaggio marittimo e fluviale" (CETENA e COFIR, 2002). In particolare la previsione avanzata consisteva nello stimare un impatto dell'incentivo Ecobonus sul trasferimento modale strada-mare pari al 30 per cento. Tale percentuale si sarebbe dovuta raggiungere però entro il 2010 e dunque per soli tre anni di incentivo (2007-2009). In effetti la richiesta di incentivi da parte degli autotrasportatori è aumentata nel 2010 tanto che l'importo erogato per questo anno risulta essere maggiore di quello erogato in tutti gli anni precedenti.

Alla luce delle suddette considerazioni emerge che l'Ecobonus ha favorito un risparmio in termini di minori costi ambientali altrimenti prodotti dal trasporto delle merci su strada.

Questi risultati devono essere considerati con la dovuta cautela, a causa del ridotto numero di tratte e quindi della limitatata numerosità campionaria disponibile. La natura del fenomeno osservato non consente un maggior numero di informazioni, in quanto il numero di tratte tra porti italiani è dato. Nonostante il numero esiguo di osservazioni, si è proposto tuttavia questo metodo che permette comunque di cogliere gli aspetti fondamentali della valutazione dell'intervento. Infatti, pur con i limiti precedentemente esposti, il modello tiene conto sia delle differenze di partenza che delle differenze nei trend, al contrario della semplice attività di monitoraggio che non permette di esprimere una valutazione basata sull'approccio controfattuale.

## **Conclusioni**

Questa analisi è nata dalla volontà di sperimentare le strategie di valutazione basate sul metodo controfattuale sulla politica dell'Ecobonus, e comprenderne i vantaggi e le problematiche scaturite.

Il contributo del metodo controfattuale risiede nella possibilità di individuare l'apporto netto dato da un'azione pubblica ai cambiamenti osservati tra i destinatari dell'azione. Quest'analisi ha dunque lo scopo di isolare tale contributo dall'influenza di altri fattori determinabili dal contesto.

Nel passaggio fra la ricerca teorica sull'identificazione dell'impatto e la stima empirica degli effetti della politica è emerso un grande limite derivante dalla scarsa disponibilità di dati osservazionali. Risulta spesso difficile ottenere informazioni attendibili riguardo i meccanismi di assegnazione del trattamento, le variabili-risultato di interesse e/o le caratteristiche delle singole unità statistiche trattate e non.

La raccolta dei dati predisposta dalla Rete Autostrade del Mare S.p.a., ad esempio, è adeguata ai fini del monitoraggio e della valutazione delle realizzazioni, ma non è sufficiente per la valutazione di una stima causale dell'effetto dell'incentivo Ecobonus. Se l'ipotesi di valutazione con il metodo controfattuale fosse stata tenuta in considerazione sin dalla fase di progettazione delle politiche, sarebbe stato possibile predisporre una raccolta mirata di dati maggiormente dettagliata tale da consentire migliori stime per la valutazione degli effetti.

Grazie ad una migliore raccolta dei dati si sarebbe potuto realizzare un confronto tra i traffici realizzati dagli autotrasportatori che hanno ricevuto l'incentivo e quelli che non l'hanno ricevuto sulla stessa tratta incentivata. Questo tipo di analisi avrebbe consentito di considerare in maniera più opportuna l'effetto del trattamento su una stessa direttrice di traffico. Ogni tratta marittima infatti segue delle dinamiche proprie che dipendono dai commerci tra le località che unisce, dalle peculiarità dei porti da cui è servita, dal servizio offerto dagli operatori marittimi.

Considerati i limiti di partenza nel predisporre l'analisi valutativa, si è riusciti comunque a pervenire ad una stima dell'effetto. Ciò è stato possibile grazie all'informazione prodotta dall'Istat che ha permesso di tratteggiare i connotati strutturali delle correnti di traffico (relazione origine/destinazione, direzione dei flussi, tipologia di carico). L'analisi è stata realizzata solo su alcune delle tratte marittime sottoposte a finanziamento che comunque, in media, rappresentano il 66 per cento dei contributi complessivamente erogati dal Governo. Per la stima dell'effetto si è scelto di utilizzare lo stimatore "Differenza-nelle-differenze" con l'ipotesi di trend non paralleli.

In prima analisi, le stime dell'effetto non sono risultate statisticamente significative, questo a causa della forte eterogeneità interna dei due gruppi considerati. Si è proceduto pertanto con un abbinamento esatto: sulla base di alcune caratteristiche osservabili sono state create coppie di tratte sulle quali operare il confronto.

L'effetto finale stimato è risultato positivo e pari al 58 per cento della media dei traffici totali realizzati nell'anno 2011 sulle tratte selezionate. Pertanto c'è motivo di segnalare che l'Ecobonus abbia promosso positivamente l'utilizzo delle rotte marittime favorendo così un risparmio in termini di minori costi ambientali, altrimenti prodotti dal trasporto delle merci su strada.

## BIBLIOGRAFIA

Benevolo F. (2013), *The Italian ECOBONUS – Concluding findings*. Documentazione del Convegno "Joint Short Sea Shipping and Motorways of the Sea, Focal points and short sea promotion centres meeting", Brussels; Documento disponibile al sito:

<http://shortsea.es/images/PDF/7/item5theitalianecobonusconcludingfindingsfbenevoloram13.pdf>

CETENA e COFIR (2002), *Le Autostrade del Mare - Programma straordinario per lo sviluppo del Cabotaggio Marittimo e Fluviale*, Confitarma, Fincantieri, Fedarlinea, Roma.

CIELI (2011), *Analisi strutturale del trasporto combinato marittimo e proposte di potenziamento, contributo per la definizione del Piano Nazionale della Logistica*, Università degli studi di Genova. Testo disponibile al sito: [http://www.mit.gov.it/mit/mop\\_all.php?p\\_id=10659](http://www.mit.gov.it/mit/mop_all.php?p_id=10659)

- Confitarma - Confederazione Italiana Armatori (2006), *Relazione del Consiglio per l'anno 2005*, Roma.  
<http://www.confitarma.it/page.php?idpage=KQAAAAAA&PHPSESSID=62c82bd10e6d8abdc04d074dc29a2fac>
- Commissione delle Comunità Europee (2001), *Libro Bianco La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte*, COM(2001) 370, Bruxelles, 12/09/2001
- Commissione delle Comunità Europee (2011), *Libro Bianco, Tabelle di marcia verso uno spazio unico Europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile*, COM(2011) 144, Bruxelles, 28/03/2011
- Commissione delle Comunità Europee (2013), *Marco Polo programme - Results and outlook*. COM(2013) 278, Bruxelles, 14/05/2013
- D'Elia M. (2015), *Incentivi e intermodalità: una valutazione degli effetti dell'Ecobonus*. Tesi di laurea anno accademico 2013/2014.
- Europe Economics (2011), *Evaluation of the Marco Polo Programme 2003-2010, Final Report*, London. Testo disponibile al sito: [http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/evaluations/doc/2011\\_marco-polo-programme-2003-2010.pdf](http://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/evaluations/doc/2011_marco-polo-programme-2003-2010.pdf)
- Formez (2006), *Valutare gli effetti delle politiche pubbliche - Metodi e applicazioni al caso italiano*, Ufficio Stampa ed Editoria, Roma.
- Heckman J.J. and Robb R. (1985), *Alternative methods for evaluating the impact of interventions*, Journal of Econometrics 30 (1985) 239-267. North-Holland
- Holland P.W. (1986), *Statistics and Causal Inference*, Journal of the American Statistical Association, Volume 81, Issue 396.
- Imbens G. and Wooldridge J. (2007), *Difference-in-Differences Estimation*, NBER.
- Isfort (2014), *Autostrade del Mare 2.0 - Risultati, criticità, proposte per il rilancio*. Testo disponibile al sito: <http://www.isfort.it/sito/osslog/documenti/179.pdf>
- Istat (2014), *Annuario statistico italiano 2014*, Istat, Roma.
- Istituto Idrografico della Marina (2004), *Tavola delle distanze*.
- Italpress (2014), *Trapani: Fit Cisl "porto in crisi, subito tavolo per suo rilancio"*, Economia Sicilia. Testo disponibile al sito: <http://www.economiasicilia.com/2014/06/26/trapani-fit-cisl-porto-in-criasi-subito-tavolo-per-suo-rilancio/>
- Lombard P.L. e Malocchi A. (2001), *Navigazione e Ambiente. Un confronto con i costi esterni delle altre modalità di trasporto*, Franco Angeli, Milano.

- Meyer B. D. (1995), *Natural and Quasi-Experiments in Economics*, Journal of Business & Economic Statistics, Volume 13, Issue 2.
- Moffit R.(1991), *Program evaluation with non experimental data*, Evaluation review 15, 3: 291-314.
- Mora R., Reggio I. (2012), *Treatment effect identification using alternative parallel assumption*, Working Paper 12-33, Economic Series (48). Testo disponibile al sito: <http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/16065/we1233.pdf?sequence=1>
- Papke L.(1994), *Tax policy and urban development. Evidence from the Indiana Enterprise zone program*, Journal of Public Economics 54: 37-49