

# TRASPORTI

# *& cultura*

54-55

rivista di architettura delle infrastrutture nel paesaggio



## PORTI E CATENE LOGISTICHE GLOBALI

Comitato Scientifico:

Oliviero Baccelli  
CERTeT, Università Bocconi, Milano

Paolo Costa  
già Presidente Commissione Trasporti Parlamento  
Europeo

Alberto Ferlenga  
Università Iuav, Venezia

Giuseppe Goisis  
Filosofo Politico, Venezia

Massimo Guarascio  
Università La Sapienza, Roma

Stefano Maggi  
Università di Siena

Giuseppe Mazzeo  
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Napoli

Cristiana Mazzoni  
École nationale supérieure d'architecture de Paris-  
Belleville

Marco Pasetto  
Università di Padova

Franco Purini  
Università La Sapienza, Roma

Michelangelo Savino  
Università di Padova

Enzo Siviero  
Università telematica E-Campus, Novedrate

Zeila Tesoriere  
Università di Palermo - LIAT ENSAP-Malaquais

Luca Tamini  
Politecnico di Milano

Maria Cristina Treu  
Architetto Urbanista, Milano

Rivista quadrimestrale  
maggio-dicembre 2019  
anno XIX, numero 54-55

Direttore responsabile  
Laura Facchinelli

Direzione e redazione  
Cannaregio 1980 – 30121 Venezia  
e-mail: [laura.facchinelli@trasportiecultura.net](mailto:laura.facchinelli@trasportiecultura.net)  
[laura.facchinelli@alice.it](mailto:laura.facchinelli@alice.it)

La rivista è sottoposta a double-blind peer review

Traduzioni in lingua inglese di Olga Barmine

La rivista è pubblicata on-line nel sito [www.trasportiecultura.net](http://www.trasportiecultura.net)

2019 © Laura Facchinelli  
Norme per il copyright: v. ultima pagina

Editore: Laura Facchinelli  
C.F. FCC LRA 50P66 L7365

Pubblicato a Venezia nel mese di dicembre 2019

Autorizzazione del Tribunale di Verona n. 1443 del  
11/5/2001

ISSN 2280-3998 / ISSN 1971-6524

**TRASPORTI****5 PORTI E CATENE LOGISTICHE GLOBALI**

di Laura Facchinelli

**7 POLITICHE ITALIANE PER RIDURRE LE INEFFICIENZE E AUMENTARE LA SOSTENIBILITÀ DA GREEN DEAL EUROPEO DELLA PORTUALITÀ E DELLA LOGISTICA ITALIANE**

di Paolo Costa

**15 MEASURING PORT CONNECTIVITY AND EFFICIENCY. CRUCIAL TO IMPROVE PORT PERFORMANCE AND TRADE COMPETITIVENESS**

By Hassiba Benamara, Jan Hoffmann, Luisa Rodriguez and Frida Youssef

**23 THE NORTHERN-EUROPEAN PORTS: CURRENT SITUATION, SUCCESS FACTORS AND FUTURE TRENDS**

by Thierry Vanelstlander

**31 IL FUTURO DEI PORTI È SMART**

di Francesco Filippi

**37 INFRASTRUTTURE E LOGISTICA AL SERVIZIO DEI PORTI: IL SISTEMA PORTUALE DEL MAR LIGURE OCCIDENTALE**

di Laura Ghio

**43 IL PORTO FRANCO INTERNAZIONALE DI TRIESTE E IL SISTEMA PORTUALE DEL MARE ADRIATICO ORIENTALE, FRA PASSATO E FUTURO**

di Vittorio Alberto Torbianelli e Stefania Silvestri

**53 IL RUOLO DELLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE NEL PORTO DI VENEZIA**

di Marco Pasetto e Giovanni Giacomello

**63 IL PORTO DI NAPOLI NELLO SCENARIO DELLE GRANDI TRASFORMAZIONI MARITTIME**

di Pietro Spirito

**71 NUOVE POLITICHE PER LO SVILUPPO DI TRASPORTI INTEGRATI E SOSTENIBILI PER IL RILANCIO DEI PORTI DI TRANSHIPMENT DI TARANTO E GIOIA TAURO**

di Oliviero Baccelli

**79 LE ZONE ECONOMICHE SPECIALI, LA NUOVA FRONTIERA PER LO SVILUPPO DEI PORTI E DEL SISTEMA INDUSTRIALE**

di Alessandro Panaro

**87 CONFRONTO NEL TRASPORTO MERCI INTERCONTINENTALE TRA I PORTI DEL NORD ITALIA E QUELLI DEL NORD EUROPA IN TERMINI ECONOMICI E AMBIENTALI**

di Agostino Cappelli

**97 RIFLESSIONI SULLA CONGIUNTURA DELLA PORTUALITÀ ITALIANA**

di Andrea Appetecchia

**105 PORTO, CITTÀ E TERRITORIO: RELAZIONI DA RICOMPORRE**

di Michelangelo Savino

**113 EVOLUZIONE DEL TRASPORTO SU STRADA A SINGAPORE**

di Massimiliano Porto

*cultura***117 IL CONTAINER COME ELEMENTO DI ARCHITETTURA: SOSTENIBILITÀ E INNOVAZIONE**

di Lenny Valentino Schiaretti

**123 DE COMMERCII EVOLUTIONE: DIALOGHI ROMANI SUI CENTRI COMMERCIALI E SUL FUTURO DEGLI SPAZI PUBBLICI**

di Giusi Ciotoli e Marco Falsetti

# Ports and global logistics chains

by Laura Facchinelli

*This issue of Trasporti & Cultura is dedicated to ports, to their work, to today's reality and to the prospects for Italian ports, and to a comparison with other European ports.*

*Ports are fundamental infrastructures for cargo traffic, and consequently for the economy of a country. The opening article underlines how transportation and infrastructure policy should seek to reduce the market inefficiencies and imperfections that crop up along the logistic chain. The cost of services, that weigh on the consumer price of products, must be reconsidered; it would be important to focus on ports that make it possible to limit the route from the point of origin to destination, with the purpose of reducing costs and benefiting the environment.*

*Measuring connectivity and efficiency is the first step towards improving the performance of a port and how competitive it is on the market: this is an important issue, because port performance and services are a critical factor that can have an impact on the economic development of a country.*

*Northern European ports base their success on efficiency, and on their planning capacity. The ports of Antwerp and Rotterdam form a port-industrial complex of international significance, which also includes other minor realities in the Dutch-Flemish area. These ports play an important strategic role, which in recent decades has grown with the rapid rise of container traffic; equally important considerations are employment and the added value generated there. For the future, experts emphasize the need to reinforce intermodal connections with the inland surrounding the port, developing internal navigation routes and railways.*

*The activities required to develop the processes inside a port are distributed among a multiplicity of subjects, individuals and organizations. There can be many factors of crisis. It will take strategies, investments and managerial capacity to avoid stagnation or decline. A strategic response is to become a smart port, with trained personnel, intelligent and automated infrastructure, collaboration between various interest groups.*

*This is the content of the opening articles, focused on planning and managerial organization. The articles that follow analyse several case studies of Italian ports: Trieste, aware of the strategic role it derives from its location in the heart of Europe and at the northern tip of a "great sea" open to the world; Venice, a port that will be analysed with a focus on the functionality of the railway infrastructure, which is key to the connection with the mainland; Genoa, a port in constant evolution, which will be examined in terms of the recent challenges to improve the connection between port and dry port (the last port mile) and the technologies that serve the port itself; Naples, where the theme of railway connections is a core issue in planning, to bridge a gap that is a negative factor for most of southern Italy. Another article is dedicated to the ports of Taranto and Gioia Tauro: in the matter of great port terminals dedicated to container trans-shipment it addresses the theme of economic-regional development and the efficiency of logistics in support of southern Italy's manufacturing industry.*

*The overview is extended with an analysis of the important role of special economic zones in the development of ports and the industrial system; with a comparative study between the ports of northern Italy and those of northern Europe in terms of the economy and the environment; and with general considerations on the current state of the port system in Italy.*

*Because this magazine has always liked to draw comparisons with other geographical areas, there is also an article about Singapore where the small size of its territory makes the management of port, urban and industrial spaces a constant challenge in terms of guaranteeing efficient mobility. It should not be forgotten that a port is not just a productive centre, it is also an area adjacent to the city. It is important to consider issues of city planning, arising from the need not only to occupy areas vacated by the reorganization of port activities, but in a wider sense, to build relations that have been interrupted for many years.*

*Finally, inspired by a little-known phenomenon, an architect explains how a container may be used to build an exhibition space, or more and more often, an actual building: a new trend, which is not only useful for recycling cast-off structures, it is also interesting as an idea for innovating architectural design.*

# Porti e catene logistiche globali

di Laura Facchinelli

*Questo numero di Trasporti & Cultura è dedicato ai porti, alla loro attività, alla realtà presente e alle prospettive dei porti italiani, ad un confronto con altri porti europei.*

*I porti sono infrastrutture fondamentali per il traffico delle merci, e quindi per l'economia di un paese. Nell'articolo di apertura si sottolinea che la politica dei trasporti e delle infrastrutture dovrebbe puntare a ridurre le inefficienze e le imperfezioni di mercato che si manifestano lungo le catene logistiche. Occorre ripensare i costi dei servizi, che gravano sui prezzi finali dei prodotti; sarebbe opportuno puntare sui porti che consentono di ridurre al minimo il percorso dal punto di origine a quello di destinazione, allo scopo di ridurre i costi e apportare benefici per l'ambiente.*

*Misurare la connettività e l'efficienza è il punto di partenza per migliorare le prestazioni di un porto e la sua competitività sul piano commerciale: questione importante, perché le prestazioni portuali sono uno dei fattori critici che possono influenzare lo sviluppo economico di un paese.*

*I porti del nord Europa basano il loro successo proprio sull'efficienza, oltre che sulla capacità di programmazione. I porti di Anversa e Rotterdam formano un complesso portuale-industriale rilevante a livello internazionale, che comprende altre realtà minori dell'area fiammingo-olandese. Questi porti svolgono un importante ruolo strategico, che si è potenziato, nei decenni recenti, per la rapida crescita del traffico dei container; altrettanto importanti sono da considerare l'occupazione e il valore aggiunto che vi è generato. Per il futuro, gli esperti sottolineano che si dovrà rafforzare l'intermodalità dei collegamenti con l'entroterra portuale, puntando su navigazione interna e ferrovie.*

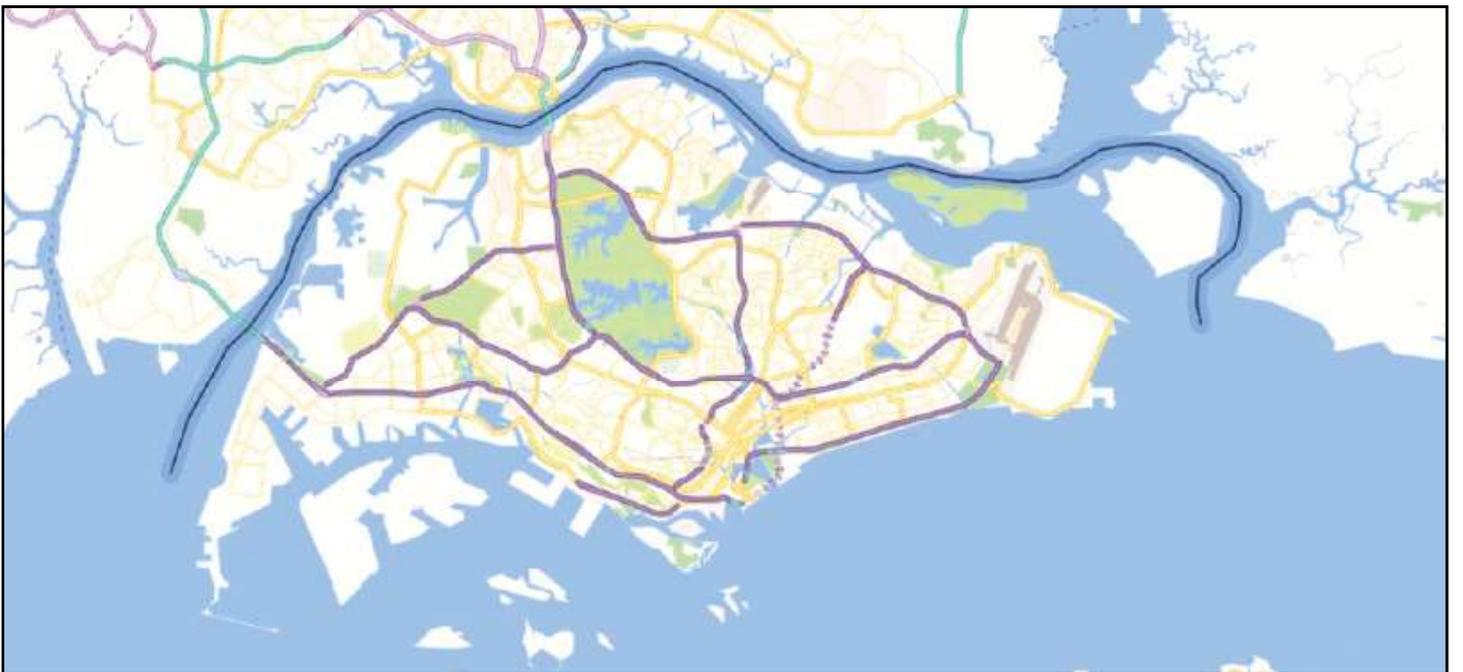
*Le attività necessarie per sviluppare i processi, all'interno di un porto, sono distribuite tra numerosi soggetti, individui ed organizzazioni. Molteplici possono essere i fattori di crisi. Per evitare la stasi o il declino occorrono strategie, investimenti, capacità gestionale. Una risposta strategica è diventare un porto smart, con personale preparato, infrastrutture intelligenti e automatizzate, collaborazione fra i vari gruppi di interesse.*

*Fin qui i contenuti degli articoli di apertura, che riguardano la progettualità e l'organizzazione gestionale. I contributi successivi analizzano alcune realtà portuali italiane. Trieste, consapevole del ruolo strategico legato alla propria collocazione nel cuore d'Europa e al vertice settentrionale di un "grande mare" aperto al mondo. Venezia, realtà della quale si analizza la funzionalità delle infrastrutture ferroviarie, fondamentali per il collegamento con l'entroterra. Genova, porto in continua evoluzione di cui si delineano le recenti sfide per il miglioramento della connessione tra porto e retroporto (ultimo miglio portuale) e delle tecnologie a servizio del porto stesso. Napoli, dove il tema dei collegamenti ferroviari è al centro della programmazione, per superare un gap che segna negativamente un po' tutto il Mezzogiorno. Un ulteriore contributo è dedicato ai porti di Taranto e Gioia Tauro: a proposito dei grandi terminal portuali dedicati ai traffici di transhipment nel settore container, si affronta il tema dello sviluppo economico-territoriale e dell'efficienza della logistica a supporto dell'industria manifatturiera del sud Italia.*

*La panoramica si amplia con un'analisi sull'importante ruolo delle zone economiche speciali per lo sviluppo dei porti e del sistema industriale; con un confronto fra i porti del nord Italia e quelli del nord Europa in termini economici e ambientali; con una riflessione generale sullo stato presente della portualità del nostro paese. Dato che a noi della rivista piace, da sempre, il confronto con altre realtà geografiche, ecco una testimonianza su Singapore dove, a causa della limitata estensione territoriale, la gestione degli spazi portuali, urbani e industriali rappresenta una sfida costante per garantire un'efficiente mobilità.*

*Non va dimenticato che un porto non è solo una realtà produttiva, ma anche un'area confinante con la città. Importante la riflessione urbanistica, che nasce dall'esigenza non solo di occupare le aree dismesse a seguito della riorganizzazione delle attività portuali, ma, in senso più ampio, di costruire relazioni che sono state interrotte per molti anni tra il porto e il contesto retrostante, urbano e territoriale.*

*Infine, prendendo spunto da un fenomeno ancora poco noto, un architetto spiega come si può utilizzare un container per costruire uno spazio espositivo o, sempre più spesso, anche un vero e proprio edificio: una tendenza nuova, non solo utile per riciclare strutture non più utilizzate, ma anche interessante come spunto per l'innovazione nel progetto di architettura.*



# Evoluzione del trasporto su strada a Singapore

di Massimiliano Porto

A causa della limitata estensione territoriale, dove le strade occupano il 12% della superficie in uso<sup>1</sup>, la gestione degli spazi portuali, urbani ed industriali rappresenta una sfida costante per Singapore al fine di garantire un'efficiente mobilità. La sfida è poi aggravata dalla dimensione demografica. Con circa 5,7 milioni di abitanti, Singapore ha un'elevata densità demografica, che è destinata ad aumentare visto che si prevede che la popolazione di Singapore possa raggiungere i 6,9 milioni di abitanti entro il 2030<sup>2</sup>.

Tra gli inizi degli anni Cinquanta e la metà degli anni Settanta, il sistema del trasporto su strada di Singapore era del tutto inefficiente e presentava caratteristiche in comune con altre città in via di sviluppo: cattiva gestione del traffico e grave congestione nel centro-città, servizi di trasporto pubblico inadeguati e inefficienti, scarsa manutenzione delle infrastrutture e mancanza di piani e misure governative<sup>3</sup>. Inoltre, nel caso specifico di Singapore, incidono negativamente la limitata estensione territoriale in un contesto di rapida crescita demografica e gli allagamenti per le strade durante il periodo monsonico<sup>4</sup>. Il punto di svolta nel sistema di trasporto via terra vi fu nei primi anni Settanta, con il Concept Plan del 1971, un programma per lo sviluppo infrastrutturale di Singapore dei successivi 20 anni, e con l'apertura del terminal per container a Tanjong Pagar nel 1972. Da un lato, lo Strategic Transport Plan incluso nel Concept Plan del 1971 proponeva di costruire una rete capillare di strade e autostrade – i chilometri della rete stradale venivano estesi dagli 800 degli anni Sessanta ai circa 3.000 nel 1990 – nonché un sistema di trasporto Mass Rapid Transit (MRT)<sup>5</sup>. Dall'altro lato, l'apertura del terminal per container a Tanjong Pagar nel 1972 aumentava la congestione stradale, rendendo evidente la necessità dell'adozione di misure strutturali per il miglioramento del sistema dei trasporti in modo tale da in-

## The evolution of land transportation in Singapore

by Massimiliano Porto

In dealing with the case of Singapore, its strategic location, at the crossroads between the Indian Ocean and the South China Sea, and the leading role of its port are stressed as key factors in its development. Though we do not deny the importance of these factors, in this article we emphasize that the "good administration" of Singapore is in fact the foundation of its success. Singapore's "good administration" is based primarily on three factors: long-term planning, investment and innovation. We begin by reviewing the two hundred-year history of Singapore, highlighting the innovation that its administration introduced to keep ahead of the competition. In the second part, we focus on how the administration, constantly challenged by the constraint of its limited territory, organized the land transport system in Singapore. In this city-state, where roads account for a significant 12% of total land use and where the population is projected to grow to 6.9 million by 2030, efficient land transportation is key to guaranteeing a better quality of life for its citizens and reducing costs for businesses.

1 Ministry of National Development of Singapore, *A High Quality Living Environment for All Singaporeans, Land Use Plan to Support Singapore's Future Population*, January 2013, p. 51.

2 Per contrastare l'invecchiamento della popolazione e il calo del tasso di natalità, il governo ha proposto politiche per incentivare il matrimonio tra i cittadini. Inoltre, continua a mantenere una politica aperta verso l'immigrazione poiché considerata un elemento per rimanere competitivi. *National Population and Talent Division (Singapore), A Sustainable Population for a Dynamic Singapore: Population White Paper*, 2013.

3 Urban Systems Studies (USS), *Transport: Overcoming Constraints, Sustaining Mobility*, Centre for Liveable Cities (CLC), Singapore, Cengage Learning Asia Pte Ltd, 2013a, p. 4.

4 Nel 1965, la popolazione di Singapore era di 1,89 milioni. Yoshihide Matsuura, "Population Issues in Singapore and Its Implications to National Security", *NIDS Journal of Defense and Security*, 18, Dec. 2017.

5 Urban Systems Studies (USS), *op. cit.*, 2013a, p. 5.

Nella pagina a fianco, da sinistra a destra, dall'alto in basso: panorama della città e del porto di Singapore (fonte: [www.portialtoirreno.it](http://www.portialtoirreno.it)); altra veduta di una parte della città-stato di Singapore (fonte: [www.itasean.org](http://www.itasean.org)); il traffico su una grande arteria (fonte: [www.channelnewsasia.com](http://www.channelnewsasia.com)); rete stradale a Singapore (mappa elaborata dall'autore con tecnologia Bing).

centivare l'uso dei mezzi pubblici e ridurre l'uso dei mezzi privati. Negli anni Settanta, quindi, prendeva avvio la riforma del sistema dei trasporti pubblici. Venne incentivata la fusione delle dieci compagnie di bus cinesi che, ridotte inizialmente a tre, si fusero in un'unica compagnia, la Singapore Bus Service (SBS). Ciò favorì l'integrazione dei percorsi nonché l'uniformità delle tariffe<sup>6</sup>. Il governo provvedeva anche a riformare i taxi, vietando e punendo severamente i *pirate taxi*, ossia i taxi illegali.

Tuttavia, con la crescita economica di Singapore migliorava il benessere dei cittadini. Ciò causò un aumento dell'acquisto di automobili che contribuì ad aumentare il traffico. Per gestire il crescente traffico fu istituita la Road Transport Action Committee (RTAC) nel 1973. Per regolare il traffico, nel 1975 la RTAC implementò l'Area Licensing Scheme (ALS), un sistema di tariffazione stradale – primo al mondo del suo genere<sup>7</sup>. Il sistema, richiedendo un pagamento – l'acquisto di una licenza – agli automobilisti per entrare nel centro di Singapore, la *Restricted Zone*, scoraggiava l'uso della vettura privata. I veicoli commerciali furono esentati da tale pagamento fino al 1989 quando l'esenzione venne revocata. Si era infatti osservato che i veicoli commerciali attraversavano la *Restricted Zone* anche se non trasportavano beni e la usavano come strada alternativa alle secondarie. L'ALS svolse il suo ruolo, contribuendo a ridurre il traffico nel centro di Singapore<sup>8</sup>. Tuttavia, veniva osservato che il traffico veniva dirottato sulle strade intorno alla *Restricted Zone*, congestionando le strade adibite al trasporto merci. Ciò spinse le autorità di Singapore a riconsiderare l'ALS ed estenderla al di là del centro di Singapore. Nel 1995, venne istituito il Road Pricing Scheme (RPS), una tariffazione che veniva estesa alle strade e ad altre aree di congestione al di fuori della *Restricted Zone*. Sia l'ALS sia il RPS erano schemi manuali che richiedevano personale ai varchi delle aree a traffico limitato per essere applicato. Nel 1998 venivano sostituiti da un sistema elettronico, l'Electronic Road Pricing (ERP). L'innovazione dell'ERP è innanzitutto concettuale: far pagare l'automobilista per il traffico che sta contribuendo a causare. In pratica, il funzionamento dell'ERP ha richiesto l'installazione di una *in-vehicle unit* (IU), un dispositivo simile ad un POS, nella parte interna del parabrezza di ogni vettura di Singapore. Gli IU sono differenziati per colore in base alla categoria di veicolo perché vengono applicate differenti tariffe per categoria<sup>9</sup>. Il pagamento viene dedotto dall'IU da una carta di debito, CashCard, acquistabile presso banche, minimarket e stazioni di benzina. Le tariffe variano in base al livello del traffico nell'area attraversata e sono riviste ogni tre mesi. Nel successivo ERP2, le tariffe vengono modulate anche in base alla distanza percorsa dall'automobilista nel tratto congestionato<sup>10</sup>. Il successo

dell'ERP nel ridurre il livello del traffico è dovuto anche al contestuale potenziamento dell'offerta alternativa per la mobilità, ossia una maggiore integrazione tra MRT, autobus e piste ciclabili.

Per un porto come quello di Singapore, che ha nel transhipment la sua vocazione, può sembrare che la questione del trasporto via terra possa interessare solo marginalmente perché le operazioni di gestione dell'attività del transhipment consistono principalmente nel caricare su navi feeder le merci trasportate dalle grandi navi portacontainer destinate al porto finale. Ciò sembrerebbe confermato dal fatto che l'85% del traffico merci di Singapore è destinato al transhipment e solo il 15% al mercato locale<sup>11</sup>. Tuttavia questa sarebbe una conclusione errata. Innanzitutto, bisogna considerare che non è sempre immediatamente disponibile la nave feeder per il carico della merce arrivata dalle navi portacontainer. Ciò implica che la merce deve stazionare temporaneamente e non è sempre possibile depositarla nelle immediate vicinanze dell'ormeggio. Per ridurre al minimo i tempi di trasporto la Port of Singapore Authority (PSA) ha costruito strade interne al porto e magazzini nelle vicinanze del porto.

Inoltre, negli anni Ottanta e Novanta venivano progettate infrastrutture stradali per fronteggiare l'incremento del traffico merci su strada che minuzzassero gli ingorghi stradali. Finita di costruire nel 1988, la Ayer Rajah Expressway (AYE), che si estende per 26,5 km dalla East Coast Parkway (ECP) a sud fino a Tuas a ovest, è stata la prima arteria stradale costruita per il suddetto fine. Successivamente, furono costruite o migliorate, tra le altre, la Telok Blangah Road, la West Coast Highway, Jalan Buroh, la Pioneer Road. Riprendendo il pensiero di Mohinder Singh, direttore della pianificazione al Land Transport Authority (LTA), lo sviluppo stradale era necessario per gestire in maniera più fluida e diretta il traffico merci su strada. In mancanza, ciò avrebbe presentato un costo per l'economia e un costo sociale dovuto al fatto che i veicoli commerciali avrebbero usato percorsi più sensibili<sup>12</sup>. Questo sviluppo stradale ha favorito l'intermodalità integrandosi con il concetto di Distribelt. La Distribelt era stata concepita nel 1989 per favorire la trasformazione di Singapore da porto di transhipment a hub logistico. La Distribelt copre un'area di 3.700 ettari e si estende per 20 km lungo la costa meridionale; include Tanjong Pagar Terminal, Keppel Terminal, Pasir Panjang Terminal, Alexandra Distripark, Pasir Panjang Distripark e Keppel Distripark. Più di 500 tra multinazionali e trading company hanno fatto di Singapore la propria base logistica per l'Asia-Pacifico<sup>13</sup>.

Anche le strade che collegano alla Malesia sono strategiche per il traffico merci su strada. Durante il periodo coloniale, veniva attribuita grande rilevanza al retroterra malesiano per lo sviluppo di Singapore. Questa fu una delle ragioni che spinsero Singapore ad entrare a far parte della Federa-

6 Lee Yi Der & Choi Chik Cheong, "Overview of Singapore's Land Transport Development 1965-2015" in Fwa Tien Fang (ed.), *50 Years Of Transportation In Singapore: Achievements And Challenges*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2016, p. 10.

7 La licenza doveva essere comprata in anticipo negli uffici postali, nelle stazioni di benzina, supermercati, appositi stand, prima dell'ingresso nella *Restricted Zone*. A differenza delle strade a pedaggio, non poteva essere acquistata al varco.

8 Il volume del traffico è inizialmente diminuito del 44%, ma si è ridotto al 31% entro il 1988. Lee Yi Der & Choi Chik Cheong, *op. cit.*, 20.

9 Le categorie sono: automobili, taxi, motocicli, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti, autobus e veicoli di emergenza. Questi ultimi sono esentati dal pagamento della tariffa ERP.

10 Per una valutazione dell'ERP consultare Gopinath Menon & Sarath Guttikunda, "Electronic Road Pricing: Experience & Lessons from Singapore", *SIM-air Working Paper Series*: 33-2010,

2010. Per consultare le tariffe ERP applicate nelle varie arie fare riferimento a "Time.SG, Singapore ERP Rates Now & Later Today". <https://time.sg/erp> (ultimo accesso 22/11/19). Per gli ultimi aggiornamenti consultare Ministry of Transport of Singapore, ERP. <https://www.mot.gov.sg/about-mot/land-transport/motoring/erp>.

11 Jean-Paul Rodrigue, *The Geography of Transport Systems*, FOURTH EDITION, New York: Routledge, 2017, 440 pages. [https://transportgeography.org/?page\\_id=7944](https://transportgeography.org/?page_id=7944)

12 *Urban Systems Studies (USS), Port and the City: Balancing Growth and Liveability*, Centre for Liveable Cities (CLC), Singapore, 2016, p. 53.

13 Alan Edward Branch, *Elements of Shipping*, Seventh Edition, Routledge, 2012, p. 408.

zione della Malesia nel 1963. Tuttavia, poco dopo l'unione emersero le prime divergenze. Sebbene il retroterra malesiano fosse importante per Singapore, questi rimaneva un porto regionale piuttosto che un porto malesiano, necessitando quindi di politiche economiche di sviluppo differenti dal resto della Federazione. Inoltre, il peggioramento delle relazioni tra Malesia e Indonesia dovuto alla cosiddetta politica del Confronto, *Konfrontasi*, minavano la stabilità delle attività portuali di Singapore. Di conseguenza, Singapore si separò dalla Federazione nell'agosto 1965. Iniziava una nuova epoca per un indipendente Singapore. È importante tener conto dell'evoluzione dell'economia di Singapore dall'indipendenza per comprenderne il suo sviluppo: economia ad alta intensità di manodopera negli anni Sessanta, economia ad alta intensità di capitale negli anni Ottanta, economia ad alta intensità di conoscenze negli anni Novanta. Infine, a partire dagli anni Duemila, Singapore ha spostato ancora più in alto l'asticella del suo sviluppo puntando a divenire un'economia *innovation driven*. Durante questo percorso, è stata quindi necessaria la riorganizzazione degli spazi industriali. Con l'accordo del 1989 con Malesia e Indonesia, Singapore spostava le attività ad alta intensità di manodopera a Johor in Malesia e a Riau in Indonesia. A questo accordo fece seguito nel 1994 l'Indonesia-Malaysia-Singapore Growth Triangle (IMSGT) che incrementò notevolmente il traffico container tra i tre Paesi. Inoltre, riprendeva vigore il traffico su strada con la Malesia attraverso la Woodlands Causeway, che aperta nel 1923, collega con la North-South Expressway in Malesia. Per ridurre il traffico su questa arteria veniva aperto nel 1998 il Second Link, conosciuto a Singapore come il Tuas Second Link.

Infine, un impatto importante sul traffico merci su strada lo avrà il mega porto a Tuas quando completato. Infatti, il progetto del mega porto a Tuas ha l'obiettivo di consolidare tutti gli esistenti terminal in una sola location, eliminando quindi il trasporto merci su strada per spostare i container dai differenti terminal. Come avvenuto per il Pasir Panjang Terminal, anche per il mega porto di Tuas la costruzione avverrà per fasi. La prima fase dello sviluppo è iniziata nel 2015 e dovrebbe essere completata nel 2021. Nel 2040, quando dovrebbe essere completato, Tuas, con 26 km di ormeggi in acque profonde e con la capacità di gestire 65 milioni TEU all'anno, sarà il più grande singolo terminal automatizzato del mondo<sup>14</sup>.

## Conclusioni

Nell'organizzare il sistema del trasporto terrestre l'amministrazione di Singapore si è trovata costantemente alle prese con il problema della limitata estensione territoriale aggravato dalla rapida crescita della popolazione. Per fornire un efficiente servizio di mobilità ai propri cittadini, Singapore ha incoraggiato l'utilizzo dei mezzi pubblici a discapito di quelli privati. Il disincentivo all'utilizzo dei mezzi privati è stato rappresentato dall'istituzione di un sistema di tariffazione stradale per l'accesso al centro città, l'Area Licensing Scheme (ALS), che è stato poi esteso ed è stato successivamente sostituito prima dall'Electronic Road Pricing (ERP) e poi dall'ERP2. L'innovazione dell'ERP è innanzitutto

concettuale: far pagare l'automobilista per il traffico che sta contribuendo a causare. Inoltre, le tariffe vengono modulate in base alla distanza percorsa dagli automobilisti nel tratto congestionato. Il solo disincentivo non sarebbe stato sufficiente a modificare la domanda di mobilità dei cittadini. Infatti, il sistema ERP ha potuto beneficiare del contestuale potenziamento e integrazione dell'offerta di mobilità che comprende MRT, bus e piste ciclabili. Ciò implica che l'esborso richiesto al cittadino per utilizzare la vettura privata in determinate aree è stato bilanciato dal miglioramento dell'offerta dei trasporti pubblici, offrendo di fatto una valida opzione alla mobilità ai cittadini.

© Riproduzione riservata

## Bibliografia

Alan Edward Branch, *Elements of Shipping*, Seventh Edition, Routledge, 2012.

Gopinath Menon & Sarath Guttikunda, "Electronic Road Pricing: Experience & Lessons from Singapore", *SIM-air Working Paper Series: 33-2010*, 2010.

Helen Hughes, *From Entrepot Trade to Manufacturing in Helen Hughes and You Poh Seng (eds.), Foreign Investment and Industrialisation in Singapore*, Australian National University Press Canberra 1969

INSYNC, "Keeping Singapore's Free Trade Zones in check", *Singapore Customs Newsletter*, Issue 45, April/June 2017.

Jamie Ee, "Port of Possibilities in Singapore", *Nautilus*, No. 21, 2012, pp. 14-21.

Jayarethanam Sinniah Pillai, *Historical assessment of the Port of Singapore Authority and its progression towards a 'High-Tech Port'*, ANU's Asia Pacific School of Economics and Government, Policy and Governance Discussion Paper 05-19, 2005

Lee Yi Der & Choi Chik Cheong, "Overview of Singapore's Land Transport Development 1965-2015" in Fwa Tien Fang (ed.), *50 Years Of Transportation In Singapore: Achievements And Challenges*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2016.

Ministry of National Development of Singapore, *A High Quality Living Environment for All Singaporeans, Land Use Plan to Support Singapore's Future Population*, January 2013

Ministry of Transport of Singapore, ERP. <https://www.mot.gov.sg/about-mot/land-transport/motoring/erp>

National Archives of Singapore. Building on the economic miracle. [http://www.nas.gov.sg/1stCab/7585/travel\\_exh\\_Sec4.html](http://www.nas.gov.sg/1stCab/7585/travel_exh_Sec4.html)

National Population and Talent Division (Singapore), *A Sustainable Population for a Dynamic Singapore: Population White Paper*, 2013.

PSA, Singapore. <https://www.singaporepsa.com/>

-Urban Systems Studies (USS), *Port and the City: Balancing Growth and Liveability*, Centre for Liveable Cities (CLC), Singapore, 2016.

Wong Lin Ken, Singapore: Its Growth as an Entrepot Port, 1819-1941, *Journal of Southeast Asian Studies* Vol. 9, No. 1 (Mar., 1978), pp. 50-84

Yoshihide Matsuura, Population Issues in Singapore and Its Implications to National Security, *NIDS Journal of Defense and Security*, 18, Dec. 2017.

Yee-Kuang Heng, *Managing Global Risks in the Urban Age: Singapore and the Making of a Global City*, Routledge, 2015.

<sup>14</sup> Urban Systems Studies (USS), *op. cit.*, 2016, p. 80; PSA, PSA Begins a New Chapter in Singapore with Tuas Port, Building an Ecosystem to Synergise Port Operations & Co-create Supply Chain Orchestration, New Release, 3/10/2019.