

TRASPORTI

& cultura

39

rivista di architettura delle infrastrutture nel paesaggio



LOGISTICA
SVILUPPO E AMBIENTE



Rivista quadrimestrale
maggio-agosto 2014
anno XIV, numero 39

Direttore responsabile
Laura Facchinelli

Direzione e redazione
Cannaregio 1980 – 30121 Venezia
Via Venti Settembre 30/A – 37129 Verona
e-mail: info@trasportiecultura.net
laura.facchinelli@alice.it
per invio materiale: casella postale n. 40 ufficio
postale Venezia 12, S. Croce 511 – 30125 Venezia

Comitato Scientifico

Giuseppe Goisis
Prof. Ord. di Filosofia Politica, Università
Ca' Foscari, Venezia

Cristiana Mazzoni
Parigi - Prof. HDR, Ecole Nationale Supérieure
d'Architecture, Strasbourg

Marco Pasetto
Prof. Ord. di Strade, ferrovie e aeroporti,
Università di Padova

Franco Purini
Prof. Ord. di Composizione Architettonica,
Università La Sapienza, Roma

Enzo Siviero
Prof. Ord. di Tecnica delle costruzioni, Università
IUAV, Venezia

Zeila Tesoriere
Prof. Ass. di Composizione Architettonica e Urba-
na, Università di Palermo - LIAT ENSAP-Malaquais

Maria Cristina Treu
Prof. Ord. di Urbanistica, Politecnico di Milano

La rivista è sottoposta a referee

Traduzioni in lingua inglese di Olga Barmine

La rivista è pubblicata on-line
nel sito www.trasportiecultura.net

2014 © Laura Facchinelli
Norme per il copyright: v. ultima pagina

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

Pubblicato a Venezia nel mese di agosto 2014

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

ISSN 2280-3998

TRASPORTI

5 LOGISTICA, SVILUPPO E AMBIENTE

di Laura Facchinelli

7 LA REALTÀ COMPLESSA DELLA LOGISTICA ITALIANA

di Romeo Danielis

13 IL NUOVO ASSE FERROVIARIO DEL GOTTARDO: EFFETTI TRASPORTISTICI E AMBIENTALI

di Oliviero Baccelli e Francesco Barontini

19 TRASPORTO DEI CAMION PER FERROVIA: CONSEGUENZE LOGISTICHE E PROSPETTIVE

di Lucia Rotaris

25 INTERPORTI: REALTÀ E PROSPETTIVE

di Giovanni Caruso e Francesca Cesarale

31 LO SVILUPPO DELLE ECONOMIE DI SCALA NEL SETTORE MARITTIMO CONTAINER E GLI EFFETTI SULLA PORTUALITÀ

di Oliviero Baccelli

37 LE GRANDI ALLEANZE NAVALI E GLI EQUILIBRI MONDIALI DEL TRASPORTO MARITTIMO

di Alessandro Panaro

45 AUTOSTRADE DEL MARE, UN NUOVO INIZIO

di Andrea Appetecchia

51 LOGISTICA PORTUALE E AMBIENTE

di Maria Ines Cusano

57 SOSTENIBILITÀ NELLA LOGISTICA URBANA, TEORIE A CONFRONTO

di Danilo Marigo

63 LA PIANIFICAZIONE DELLE MISURE DI POLITICA DEI TRASPORTI NELLA DISTRIBUZIONE URBANA DELLE MERCI A ROMA

di Giacomo Lozzi ed Edoardo Marcucci

69 LOGISTICA, LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE COME LEVA STRATEGICA

di Danilo Marigo

73 RIFLESSIONI SULL'ATTIVITÀ DELLE AZIENDE LOGISTICHE NAZIONALI

di Claudio Ferrari, Andrea Migliardi e Alessio Tei

79 LOGISTICA: FENOMENI IN ATTO E SCENARI DI TRASFORMAZIONE NEL TERRITORIO DEL DISTRETTO CERAMICO DI SASSUOLO

di Cristiana Mattioli

85 L'EVOLUZIONE RECENTE DEI SERVIZI LOGISTICI IN ITALIA, LE NUOVE SFIDE DI UN MODELLO ANCORA DEBOLE

di Andrea Appetecchia

cultura

89 L'INFLUENZA DELLE STRUTTURE ELETTROMECCANICHE NELLE COSTRUZIONI DEI PORTI DI FINE OTTOCENTO

di Antonella Caroli

95 PAESAGGIO, AL MART DI ROVERETO IL PUNTO DI VISTA DEGLI ARTISTI

di Laura Facchinelli

Logistica, sviluppo e ambiente

di Laura Facchinelli

Questo numero è dedicato alla logistica: un tema di assoluto rilievo dal punto di vista dell'economia, dello sviluppo, dell'ambiente. Un tema, in certo senso, specialistico, per addetti ai lavori: pertanto la collettività ne ha scarsa consapevolezza.

Un tema complesso, la logistica, che riguarda - in particolare nel settore della logistica distributiva - anche i trasporti: è questo il punto di connessione con gli interessi della nostra rivista. I trasporti entrano in gioco nelle loro differenti modalità, con le auspicabili connessioni intermodali, reclamando efficienza.

La logistica è sinonimo di trasformazioni: basta pensare alle misure crescenti delle navi e al conseguente necessario ampliamento degli spazi portuali con ammodernamento delle attrezzature. Le trasformazioni sono evidenti anche nella distribuzione delle merci in città, con le molteplici soluzioni che vengono messe a punto per ridurre l'impatto fisico e ambientale.

La logistica riguarda il futuro delle aziende, la loro competitività sui mercati, e quindi le condizioni di vita dei cittadini e le dinamiche sociali. Investe l'uso del territorio e quindi il benessere psicofisico nostro e delle generazioni che verranno. E trova un limite proprio nella scarsa capacità, da parte degli enti decisori, di progettare a lungo periodo.

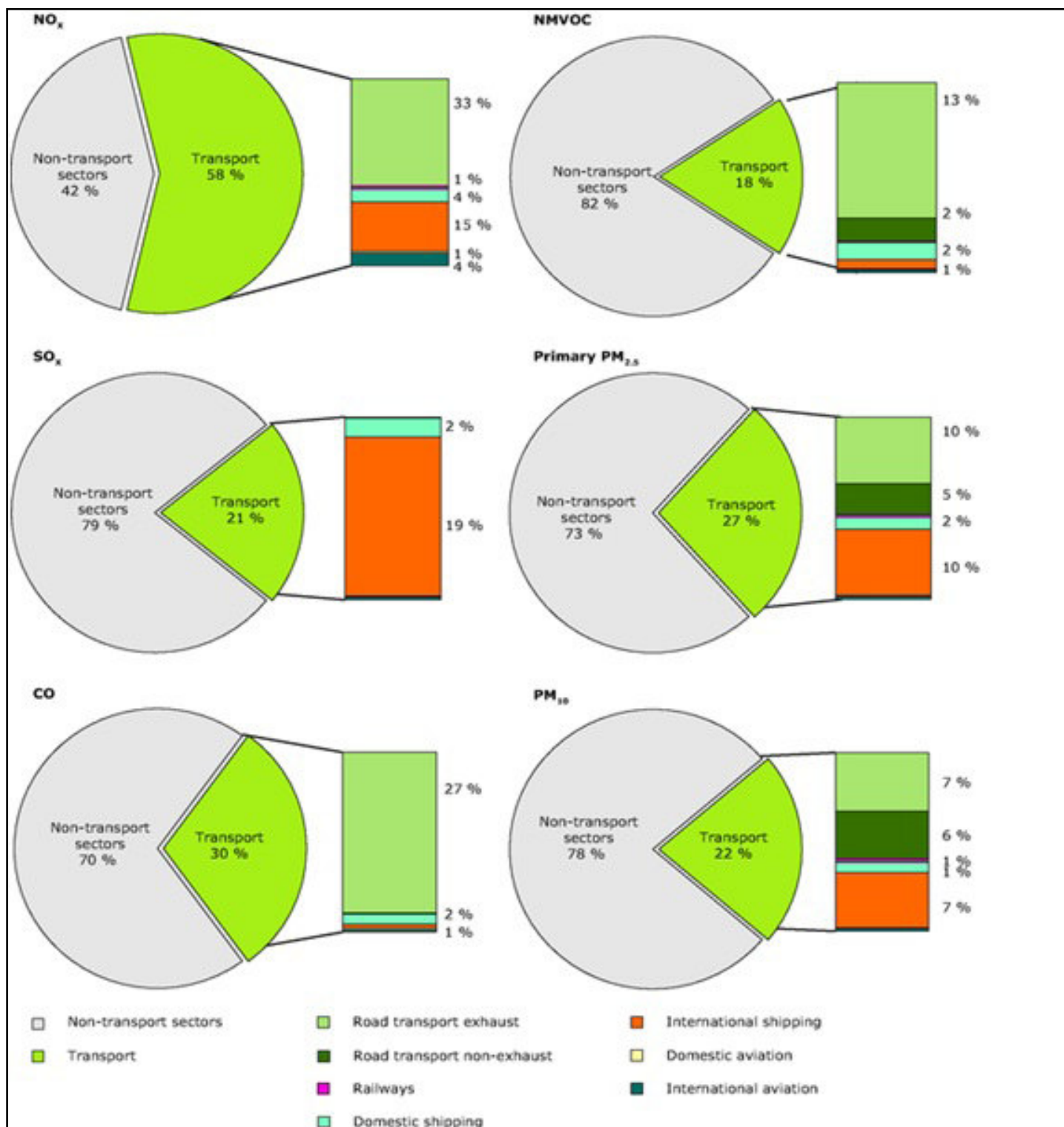
Lascio al curatore l'illustrazione e il confronto fra i molteplici punti di vista sviluppati dagli autori degli articoli, i cui interventi spaziano dal nuovo asse ferroviario del Gottardo al trasporto dei camion per ferrovia, dagli interporti al trasporto marittimo dei container, dalle autostrade del mare alla logistica urbana. Quel che risulta evidente è che il nostro Paese è in ritardo nella realizzazione di alcune grandi opere infrastrutturali che, rispondendo alla domanda di mobilità espressa dal tessuto industriale, potrebbero/dovrebbero consentire competitività e sviluppo. È evidente, per esempio, che non sono stati adottati gli interventi normativi utili a contrastare il tutto-strada realizzando in modo efficace l'intermodalità. Sembra che, nei fatti, non sia stato ancora compreso il ruolo fondamentale che le ferrovie potrebbero svolgere, al di là dei collegamenti veloci per il servizio viaggiatori, anche per il trasporto delle merci. Occorre affrontare col necessario vigore anche le mutate esigenze dei porti. E perseguire, concretamente, l'obiettivo di rendere i trasporti sostenibili, anche premiando le imprese che, organizzandosi meglio, inquinano meno.

La sostenibilità è un nodo cruciale, al quale la nostra rivista dedica attenzione da sempre. La salvaguardia dell'ambiente vuol dire riduzione dei fattori inquinanti dell'aria e dell'acqua, ma anche dei rumori invasivi e degli oltraggi alla vista. E dunque riguarda il rispetto del paesaggio. Trasportare quasi solo su strada significa, infatti, costruire sempre più strade, e quindi attraversare, consumare suolo, spesso deturpare.

La constatazione delle inadeguatezze assume evidenza dal confronto con i Paesi che, invece, hanno saputo intervenire. Non sempre si tratta di realizzare imprese di grandi proporzioni: in certi casi la differenza la fanno la lungimiranza e l'inventiva, le norme e la costanza nel farle applicare. Le best practice ("buone pratiche", volendo usare la bella lingua italiana) dovrebbero servire da modello.

Ancora una volta vorrei sottolineare l'importanza dell'informazione al grande pubblico. In primo piano soprattutto il ruolo di giornali e televisione (dato che internet è un oceano nel quale, spesso, si approfondisce solo quello che già si conosce). Questo perché una collettività informata è in grado di accogliere con maturità le grandi opere necessarie per partecipare al progresso della comunità internazionale. E può pretendere, appunto, le "buone pratiche", anche quelle che agli amministratori, per varie ragioni, interessano poco!

Nella sezione "Cultura" un'autrice parla dei porti dal punto di vista della storia, sottolineando l'importanza di recuperare manufatti, macchine, edifici, intere aree non più in uso. Significativi sono alcuni interventi (per esempio ad Amburgo) attuati per trasformare aree portuali dismesse in quartieri moderni e vitali. Se la logistica investe sviluppo ed economia, la consapevolezza storica è altrettanto importante come ricchezza sul piano culturale, come profondità e molteplicità. E quindi come capacità di costruire il futuro.



customers

sustainability

impacts

operations

future

fuels

clean

social

accessibility

community

shipping

approach

research

innovation

overall

quality

comprehensive

practices

reduce

city

projects

technology

manner

vessels

Programme

environment

Logistica portuale e ambiente

di Maria Ines Cusano

Viviamo in una società supportata da una economia globale che non potrebbe funzionare senza l'industria del trasporto marittimo.

Lo shipping è senza dubbio uno dei pilastri di questa economia globalizzata giacché senza di esso il commercio internazionale e gli innumerevoli scambi collegati sarebbero impensabili.

In questa economia globalizzata sono il trasporto e le infrastrutture di trasporto gli elementi che collegano i centri di produzione e di consumo, incentivano l'integrazione regionale anche sorpassando i limiti amministrativi e, quindi, offrono a tutti la opportunità di creare valore e di goderne i benefici (IMO, 2012).

Il rapporto fra il settore dei trasporti e l'ambiente è paradossale nella sua natura in quanto il trasporto è capace di generare benefici socio-economici ma, allo stesso tempo, colpisce l'ambiente generando crescenti livelli di esternalità negative (Freitelson, et al., 2001).

Il settore dei trasporti è oggi una delle fonti dominanti di emissioni che generano effetti nocivi nell'ambiente che ci circonda.

La Figura 1 evidenzia il ruolo attivo del settore dei trasporti come fonte di emissioni atmosferiche, rappresentando il 30% nel caso del monossido di carbonio e quasi il 60% degli ossidi di azoto. Inoltre consente di vedere come il trasporto marittimo internazionale, sebbene contribuisca solo marginalmente alle emissioni di monossido di carbonio, rappresenti una grossa percentuale per gli ossidi di zolfo e il particolato e quindi necessita di politiche volte ad un miglioramento.

Il trasporto marittimo necessita di infrastrutture, servizi e personale per la movimentazione e consegna di merci, così come di servizi finanziari e di supporto che consentono lo svolgimento efficiente delle operazioni. Se consideriamo la catena logistica collegata al trasporto marittimo, risulta evidente la necessità di sviluppare un approccio integrato che copra tutta la catena, limitando le esternalità negative ad essa collegate, con lo scopo finale di renderla il più possibile compatibile con l'ambiente.

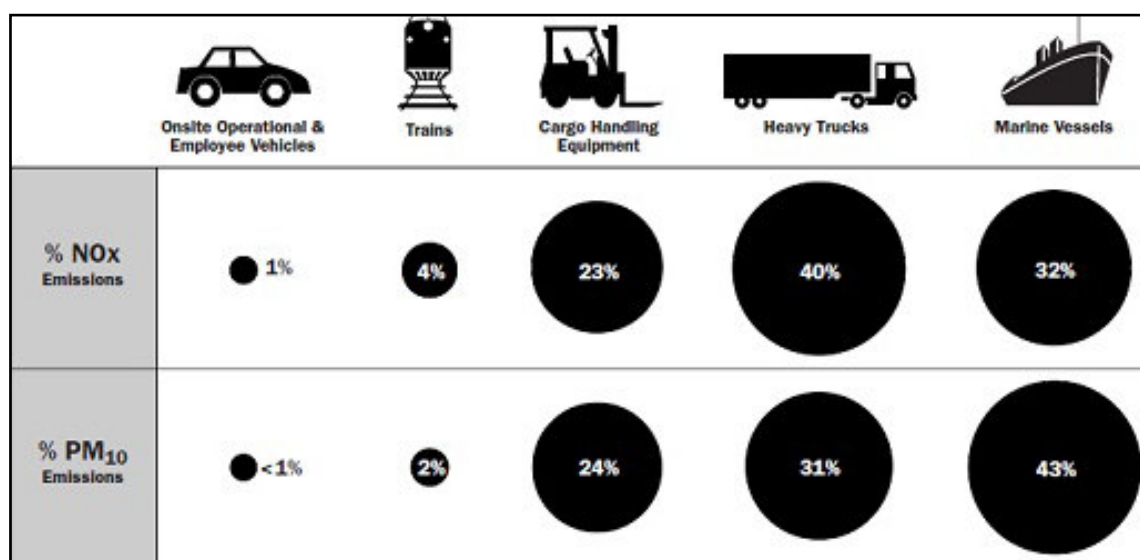
Sebbene consapevoli del fatto che le politiche legate alla sostenibilità del trasporto via mare dovrebbero essere coordinate in tutti i diversi aspetti della catena logistica (dal magazzino o fabbrica di origine al trasporto verso il porto, dalla carica sulla nave alla navigazione, dalla scarica in porto al trasporto dal porto verso il punto di destinazione), il presente lavoro si concentrerà nella descrizione di alcune azioni portate avanti all'interno dell'area portuale.

Port logistics and the environment

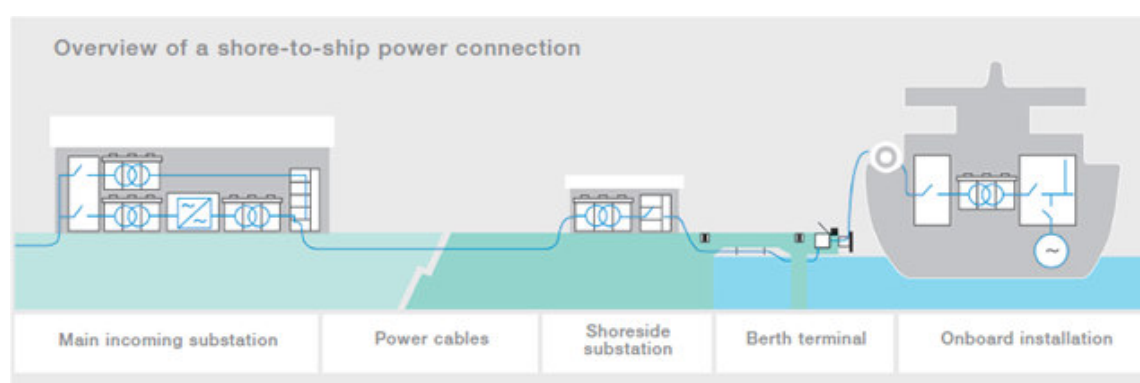
by Maria Ines Cusano

Over the past decades there have been several maritime accidents categorized as environmental disasters (spills of toxic substances, shipwrecks, etc.) that have undoubtedly raised public awareness. Although sea transport is considered to be a less environmentally harmful form of transport, the growing magnitude of its activity (in the light of what seems to be a never-ending race to increase the dimensions of vessels- gigantism, and the consequent need to expand the size of the port) requires port activities to develop much-needed precautionary actions to ensure sustainability. It is within this context that we intend to analyse the many different initiatives that are taking place under the concept of Green Port Policy. However, since there is no universally accepted definition of what a Green Port is, the first step is to attempt a definition. According to the European Sea Ports Organization's (ESPO) 2013 environmental survey, ports list air pollution as their major environmental concern. The article provides some insight into the topic with a description of the primary challenges and the solutions that have been applied in ports. The final paragraph aims to provide some input on the future of port sustainability.

Nella pagina a fianco, in alto: fig. 1, contributo del settore dei trasporti nelle emissioni totali di contaminanti atmosferici in Europa nel 2009 (il settore trasporti include il trasporto stradale, marittimo, aereo e ferroviario); fonte: European Environmental Agency. In basso: fig. 2, Word Cloud su politiche di Green port; fonte: wordle.net.



1 - Fig. 3, contributo in termini di emissioni di NO_x e PM₁₀ dei porti con traffico containerizzato. Fonte: Bailey, et al., 2004.



2 - Fig. 4, schema semplificato del funzionamento del cold ironing. Fonte: sito ABB.

Alla ricerca della definizione di Green Port Policy

Il primo ostacolo che si può incontrare nell'analisi delle politiche ambientali legate alla portualità è la mancanza di una definizione universalmente riconosciuta del termine Green Port Policy. Tale aspetto è evidenziato dalla pluralità di definizioni riscontrate sia nella bibliografia scientifica che nei siti delle diverse Autorità Portuali (AP) consultati. La decade scorsa ha visto nascere il concetto di Green port (Acciario, 2013; Denktas, et al., 2012). Il concetto nasce dalla necessità dei porti di migliorare la loro performance ambientale come risultato delle pressioni che subiscono da parte delle comunità locali (ad esempio per quanto riguarda l'informazione sul tipo di merce che transita attraverso i porti) e dalla domanda da parte degli utenti del porto di una certa responsabilità ambientale. Allo stesso tempo, gli operatori logistici sono sempre più attenti alla sostenibilità delle catene logistiche e hanno iniziato a richiedere ai fornitori di servizi di trasporto di raccogliere informazioni relative agli indicatori di sostenibilità ambientale, quali il livello delle emissioni di CO₂ e di altri gas nocivi. Una cosa è chiara: se i porti vengono concepiti come elementi che possono dare valore alle intere catene logistiche, allora queste strategie "verdi" sono in grado di fornire ai porti stessi elementi di competitività.

Le politiche di Green Port vengono, quindi, viste come "la risposta" a tutte le sfide menzionate anche se, come è stato detto, non esiste una definizione ampiamente riconosciuta di cosa implicano

esattamente le politiche in questione. Un primo approccio di analisi del contenuto delle politiche ambientali di quelle che sono considerate le best practice del settore (ovvero Los Angeles, Long Beach, Göteborg, Rotterdam e Singapore) si basa sull'utilizzo di un generatore di word cloud. Una word cloud è una rappresentazione visiva delle parole ricorrenti all'interno di testo con la peculiare caratteristica di attribuire un font più grande alle parole che più si ripetono. In questo caso il numero di parole con maggiore frequenza è stato limitato a 30 e la figura 2 evidenzia il risultato che ha consentito di sviluppare la definizione sottostante. A partire da questa nuvola si può provare a definire una politica di Green port come "la strategia di sostenibilità portuale avanti da parte di un porto dove l'Autorità Portuale, insieme ai suoi clienti/utenti, agisce in modo proattivo e responsabile sviluppando politiche di crescita verde". Tale politica andrebbe accompagnata a programmi di ricerca su tecnologie ambientali e all'adozione di innovazioni orientate a ridurre gli effetti negativi delle operazioni portuali. Coinvolge la comunità e gli stakeholder in un'ottica di lungo periodo. Lo scopo finale è quello di assicurare uno sviluppo complessivo che anticipi i bisogni delle generazioni future e incentivi lo sviluppo del territorio.

Contaminazione atmosferica nelle aree portuali

La European Sea Port Organisation (ESPO), fondata nel 1993, è un'organizzazione di rappresentanza



delle autorità e associazioni portuali, nonché dei singoli porti, degli Stati membri dell'Unione Europea assicurando che i loro interessi vengano promossi in ambito comunitario. Inoltre, dal 1996 (e successivamente negli anni 2004, 2009 e 2013) l'E-SPO promuove alcuni sondaggi nei porti europei con lo scopo di identificare le questioni prioritarie legate alle problematiche ambientali. Durante gli ultimi due sondaggi il tema prioritario è stato quello relativo alla qualità dell'aria che è passato dal sesto posto nel 2004 al primo posto nel 2013. I maggiori contaminanti dell'aria collegati alle attività portuali sono il monossido di carbonio (CO), il particolato (PM), gli ossidi di azoto (NOx), l'ossido di zolfo (SOx). Nel caso della contaminazione dell'aria è molto comune trovarsi di fronte alla contaminazione trans-frontaliera: per esempio, meno del 50% della concentrazione di particolato (PM 2.5) rilevata nel territorio europeo è il risultato di emissioni locali e si può affermare che tutti i paesi dell'Unione sono emittenti e ricettori di questo tipo di contaminazione (EEA, 2013).

La figura 3 evidenzia come le diverse fonti di contaminazione in sede portuale siano frutto di tutte le diverse attività svolte, sottolineando anche come tra i differenti contribuenti, oltre alle navi stesse, vi siano le attrezzature per la movimentazione delle merci e i camion utilizzati per il trasporto da e verso l'hinterland.

L'International Maritime Organization (IMO), agenzia specializzata delle Nazioni Unite volta a promuovere la cooperazione marittima tra i paesi membri e a garantire la sicurezza della navigazione e la protezione dell'ambiente marino, ha stabilito alcune linee guida in merito alla contami-

nazione atmosferica frutto dell'attività marittima come, ad esempio, quelle riguardanti il contenuto massimo ammissibile di SOx nel carburante. Dal 1/1/2012 la massima concentrazione di zolfo consentita a livello mondiale è di 3.50% m/m (e quindi le navi utilizzano l'Intermediate Fuel Oil - IFO 380). Dal 2020, invece, è previsto che la concentrazione consentita scenda a 0.50% m/m, anche se, al momento, risultano esserci dubbi nella comunità marittima internazionale sulla praticabilità di questa normativa.

Per quanto riguarda le Aree a Emissione Controllata relativamente alla concentrazione di zolfo (SECA) identificate dall'IMO, e quindi il Mare del Nord, il Mare Baltico, la maggior parte delle coste nordamericane e i Caraibi, già dal 2005 sono in vigore limitazioni in merito alla concentrazione di SOx che non può superare 1.00% m/m. Dal 1/1/2015 entrerà in vigore la limitazione di 0.10% m/m nelle aree del Baltico e del Mare del Nord e quindi le navi saranno costrette ad utilizzare il Marine Gas Oil (MGO) che consente di rispettare questa soglia, ma che risulta in media il 40% più costoso dell'IFO 380. Tali limitazioni obbligano le compagnie di navigazione ad operare con almeno due tipi diversi di carburante (più pulito nelle aree a emissioni controllate e nei porti europei, per esempio, e con carburante meno pulito nelle altre zone e in mare aperto). Questa strategia implica maggiori costi per le compagnie di navigazione e necessita di controlli per la gestione effettiva del cambio di carburante.

Una soluzione molto diffusa per far fronte al problema delle emissioni contaminanti in porto è rappresentata dall'elettificazione delle banchine

2 - Navi container nel porto di Cagliari (foto Contship Italia).

o cold ironing. Com'è noto, normalmente le navi mantengono accesi i motori ausiliari durante la permanenza in porto in modo da produrre l'elettricità necessaria per il funzionamento delle apparecchiature di bordo, un banale esempio potrebbe essere il funzionamento del sistema di aria condizionata. L'adozione del cold ironing consente alle navi di spegnere i motori ausiliari mentre sono attraccate in banchina allacciandosi alla rete elettrica locale.

I benefici ambientali del cold ironing sono considerevoli in termini di riduzione delle emissioni di SOx e NOx, possono arrivare fino al 95%. Inoltre, questa tecnologia consente di ridurre il livello di contaminazione acustica promuovendo lo spegnimento totale dei motori. Permangono tuttavia alcuni elementi problematici che rendono la diffusione di questa tecnologia difficoltosa. Il primo di essi è rappresentato dalla necessità di portare avanti grandi investimenti sia nel naviglio che nel porto. Come si può, infatti, vedere in figura 4, in cui si evidenziano i principali componenti necessari per il funzionamento del cold ironing, perché esso funzioni serve un'installazione sulla nave che consenta – mediante cavi e un convettore presenti in banchina – di collegarsi alla stazione a terra che, a sua volta, tramite cavi ad alta tensione consente il collegamento alla stazione centrale di connessione con la rete elettrica nazionale.

Un altro problema del cold ironing riguarda lo standard di frequenza elettrica utilizzata. Negli Stati Uniti, per esempio, la frequenza utilizzata è di 60 Hz per tutto il network elettrico, mentre in Europa la frequenza utilizzata è 50 Hz. Questo problema, che porta ad un uso meno efficiente del cold ironing in quanto la disparità di frequenza porta alla perdita di energia disincentivando quindi il suo utilizzo, potrebbe essere risolto tramite la standardizzazione e armonizzazione dei sistemi che renderebbe l'operazione più proficua per tutte le parti coinvolte.

Ad oggi questa tecnologia è ampiamente utilizzata nei porti di Los Angeles, Long Beach, Vancouver, Göteborg, Zeebrugge, Anversa, Rotterdam, Seattle, e molti altri. In Italia, invece, viene utilizzato solo a Venezia per i megayacht e secondo il documento dedicato al "Green port Venezia", ENEL, insieme all'Autorità Portuale, prevede di adottare questa tecnologia per le navi da crociera. Inoltre, diversi porti tra quali Genova, Civitavecchia e La Spezia, stanno realizzando dei progetti per l'adozione del cold ironing nella speranza di migliorare gli indici di contaminazione atmosferica.

Alcune considerazioni finali

La crescente consapevolezza ambientale a livello mondiale ha posto nuove sfide per lo sviluppo portuale. Inoltre, gli aspetti collegati al cambiamento climatico dei quali siamo testimoni, quali l'innalzamento del livello del mare e l'innalzamento della frequenza e violenza dei fenomeni climatici estremi, richiedono lo sviluppo di misure di adattamento volte a salvaguardare l'accessibilità dei porti e la sostenibilità delle loro condizioni sociali ed ambientali. Una strategia portuale sostenibile deve essere integrata in una strategia complessiva del sistema del trasporto marittimo nella quale le iniziative "lato mare" siano coordinate con quelle portate avanti "lato terra". Questo punto è senza dubbio una pre-condizione necessaria



per il successo delle politiche verdi nel settore marittimo-portuale. Altro elemento interessante scaturito dall'analisi sia della letteratura che dello studio delle best practice riguarda il bisogno di coordinare le iniziative che partono dall'alto, quindi da istituzioni sovranazionali, nazionali e locali, con quelle che hanno origine dal basso, cioè da parte di gruppi di cittadini o ONG. Risulta chiaro che oggi il settore può avvalersi di diverse tecnologie ormai mature per migliorare le performance ambientali; quello che risulta ancora più evidente dall'analisi dei casi di successo è che per rendere queste iniziative durature è fondamentale avere l'assetto istituzionale appropriato che consenta di realizzare una pianificazione a lungo termine. In tempi recenti le Autorità Portuali hanno capito che lo sviluppo di strategie volte ad una migliore performance ambientale, oltre ad avvicinare il porto ai cittadini migliorando i rapporti con la comunità locale, può diventare fonte di vantaggi competitivi (Adams et al.2009; Wiegmans, et al. 2010).

Riproduzione riservata ©



Bibliografia

Acciaro, M., (2013), "Corporate Responsibility in the Port Sector: The Institutional Theory Perspective", *Proceedings of the International Forum on Shipping, Ports and Airports (IFSPA)*, Hong Kong, June 2-5 2013.

Adams, M., Quinonez, P., Pallis, A., Wakeman, T., (2009), "Environmental Issues in Port Competitiveness", proceedings of the *Atlantic Gateway Conference 2009*, Dalhousie University Canada.

Bailey, D., Salomon, G., (2004), "Pollution prevention at Ports: Clearing the Air", *Environmental Impact Assessment Review*, (749-774).

European Environmental Agency (EEA), (2013), *Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation*, N. 1/2013.

European Sea Ports Organization (ESPO), (2013) *Green Guide "Towards excellence in port environmental management and sustainability"*.

Freitelson, E., Verhoef, E.T., (2001), "Transport and the Envi-

ronment: In search of sustainable solutions", *Transport Economics, Management and Policy Series*, Edited by Button, K., Edward Elgar Publishing Limited, UK.

International Maritime Organization (IMO), (2013), *World Maritime Day- A concept of Sustainable Maritime Transportation System- IMO's contribution beyond Rio+20*, 26 September 2013.

Wiegman, B.W., Louw, E., (2011), "Changing port-city relations at Amsterdam: A new phase at the interface?", *Journal of Transport Geography*, Vol. 19, (575-583).

www.imo.org

www.espo.be

3 - Contship Container Terminal di Ravenna (foto Contship Italia).