



Il trasporto marittimo di container in Italia. Studio sulle rotte *Deep* e *Short Sea Shipping* in partenza dai principali porti Italiani e sulle quote modali ferroviarie

Maritime container transport in Italy. Study on *Deep* and *Short Sea Shipping* routes departing from the main Italian ports and on rail modal shares

Prof. Ing. Marino LUPI^(*), Dott. Ing. Antonio DANESI^(**), Ing. Alessandro FARINA^(*), Prof. Ing. Antonio PRATELLI^(*)

1. Introduzione - L'andamento del traffico merci nei principali porti italiani

VAN KLINK e VAN DEN BERG [1], definiscono come gateway un nodo, di una rete di trasporto, in cui i flussi di traffico, provenienti da archi percorsi da flussi intercontinentali, si trasferiscono su archi percorsi da flussi continentali, e viceversa. NOTTEBOOM [2] definisce come gateway un nodo di una rete di trasporto che funziona come nodo di entrata in un'altra rete. NOTTEBOOM [3] sottolinea che spesso c'è più di un porto che funziona come modo gateway per una specifica rete di trasporto terrestre (ossia che dà accesso, dal mare, ad una specifica regione). Questi porti possono essere raggruppati in "multi-port gateway region", per essi il bacino di traffico si sovrappone in maniera sostanziale. Sempre NOTTEBOOM [4] ha individuato, in Europa, le principali "multi-port gateway regions" per il traffico marittimo di contenitori in fig. 1 [4]. Nella stessa fig. 1 sono riportati anche i porti di tipo hub: che sono porti dedicati fortemente alle operazioni di transhipment, in cui l'incidenza delle operazioni di transhipment è superiore al 75%, e quelli di tipo gateway che potremmo definire "isolati", ossia che non appartengono ad una specifica "multi-port gateway region". La figura mette inoltre in evidenza, fra i porti di tipo gateway, quelli che svolgono anche funzioni di transhipment in modo sostanziale (per esempio il porto di Valencia che nel 2010 è stato il primo porto del Mediterraneo per traffico svolto [6]) e che quindi si possono distinguere da quelli che possiamo, invece, definire "puramente gateway".

Basandosi su questa classificazione i porti italiani, dove si svolge traffico di contenitori, possono essere classificati in questo modo:

- sistema gateway multiporto Mar Ligure-Alto Tirreno. È costituito dai porti di: Genova, La Spezia, Savona e

1. Introduction - The evolution of freight transport in the main Italian ports

VAN KLINK and VAN DEN BERG [1] define as gateway a node in a transport network in which intercontinental traffic flows transfer to links traveled by continental traffic flows, and vice versa. NOTTEBOOM [2] defines as gateway a network point that acts as an entrance to another network. NOTTEBOOM [3] underlines that often there is more than one port which plays the role of gateway node for a specific inland transport network (i.e. which gives access to a specific region via sea). These ports can be grouped in "multi-port gateway regions": for them the catchment area overlaps substantially. Again NOTTEBOOM [4] identified, in Europe, the major "multi-port gateway regions" with regard to container handling: see fig. 1 [4]. In fig. 1 also hub ports are shown and their characterization is shown as well: they are ports highly dedicated to transshipment operations (i.e. where the incidence of transshipment operations is greater than 75%). The figure reports gateway ports that could be called "isolated" (not belonging to a specific multi-port gateway regions). Among the gateway ports, there are those which also operate substantially in transshipment (for example the port of Valencia: which was, in 2010, the first Mediterranean port for traffic carried [6]) and therefore can be distinguished from those that can be defined, instead, "purely gateway".

Basing on this classification the Italian container ports can be classified as follows:

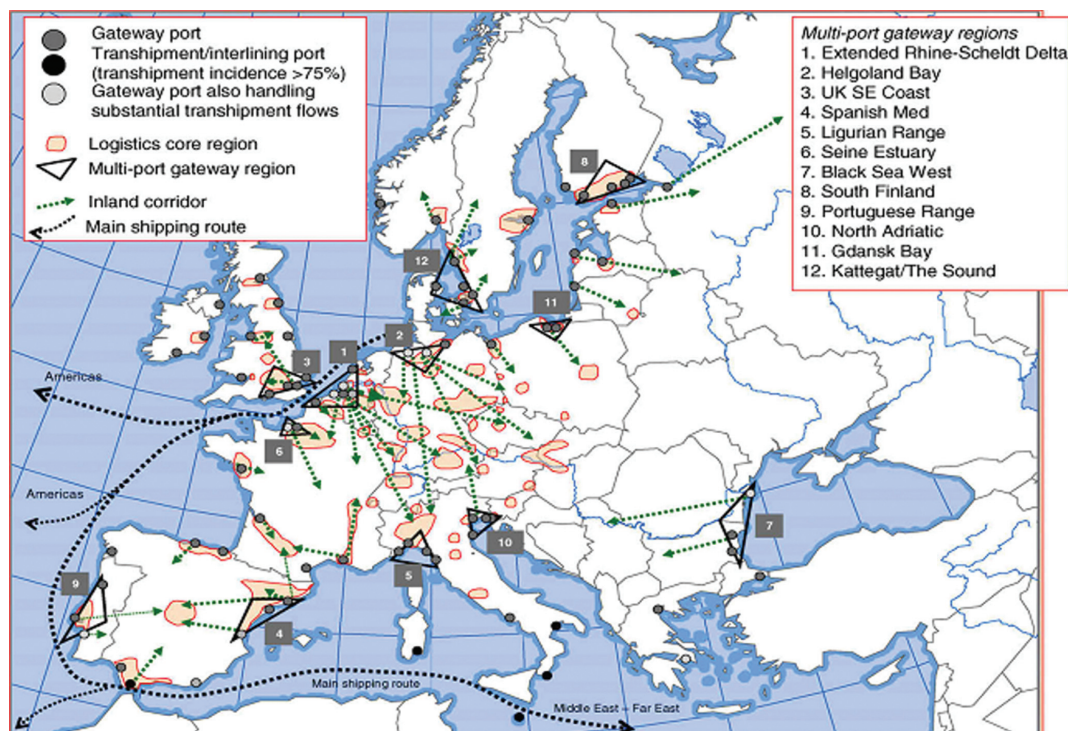
- Ligurian - North Tyrrhenian multi-port gateway system. It consists of the ports of Genoa, La Spezia, Savona and Livorno. This gateway system is one of the two extremes of the European intermodal corridor "Genoa - Rotterdam" [7];
- North Adriatic gateway multi-port system. It consists of the ports of Ancona, Ravenna, Venezia and Trieste

^(*) Università di Bologna, DICAM.

^(**) Università di Pisa, Dipartimento di Ingegneria Civile.

^(*) University of Bologna, DICAM.

^(**) University of Pisa, Department of Civil Engineering.



(Fonte - Source: [4]).

Fig. 1 - Sistemi di porti container di tipo hub e gateway in Italia ed Europa. *Hub and gateway container port systems in Italy and Europe.*

Livorno. Il sistema gateway multiporto Mar Ligure-Alto Tirreno è uno dei due estremi del corridoio intermodale europeo "Genova-Rotterdam" [7];

- sistema gateway multiporto dell'Alto Adriatico. È costituito dai porti di: Ancona, Ravenna, Venezia e Trieste e dai porti, non italiani, di Koper e Rijeka. Questo sistema gateway è all'estremo di un nuovo corridoio europeo: il corridoio Adriatico - Baltico [8];
- sistema gateway campano: costituito dai porti di Napoli e di Salerno;
- sistema italiano dei porti hub. I porti italiani hub sono: Cagliari, Gioia Tauro e Taranto. In particolare il porto di Gioia Tauro è stato, per numerosi anni, al vertice della classifica dei porti mediterranei per traffico container di transshipment ed è dedicato, quasi esclusivamente, a questa funzione.

Vi sono altri porti in cui è svolto un traffico di contenitori non trascurabile. Ricordiamo fra questi: Civitavecchia, Bari, Palermo, Trapani e Catania.

In tab. 1 è riportato il traffico di contenitori in ciascuno dei principali porti italiani fra il 2000 ed il 2010 [5]. Il traffico di contenitori nei porti italiani negli anni 2000-2008 è

and of the non Italian ports of Koper and Rijeka. This gateway system is the extreme of a new European corridor: the Adriatic - Baltic [8] corridor;

- Campania gateway system: it consists of the ports of Napoli and Salerno;
- Italian hub ports system. In Italy the hub ports are: Cagliari, Gioia Tauro and Taranto. In particular, the port of Gioia Tauro has been, for many years, among the greatest Mediterranean ports for transshipment container traffic, and it is devoted almost exclusively to this function.

There are other ports, in Italy, where container traffic plays a not insignificant role, in particular: Civitavecchia, Bari, Palermo, Trapani and Catania.

In tab. 1 the container traffic is reported in each of the main Italian ports between 2000 and 2010 [5]. The container traffic in Italian ports in the years 2000-2008 has grown at an average annual rate of 5.2%. In 2009 container traffic fell sharply by -9,8% (the global Italian foreign trade by sea fell sharply, ISTAT [9], in 2009, due to the economic and financial crisis that began in late 2008). Container traffic rose again, but only slightly, in

cresciuto con un tasso medio annuo del 5,2%. Nel 2009 il traffico contenitori è diminuito fortemente: -9,8% (il commercio globale marittimo italiano è diminuito fortemente, ISTAT [9], nel 2009: per la crisi economico-finanziaria che è iniziata alla fine del 2008). Il traffico container è aumentato nuovamente, ma in modo leggero, nel 2010, +2,9%. I dati recenti del 2011 indicano una nuova diminuzione del traffico container, -2,7%, che riporta il traffico al livello del 2009, l'anno più profondo della crisi. Ma deve però essere notato che nel 2011 il risultato è molto differente per i porti di tipo hub e per quelli di tipo gateway.

Il porto principale del sistema gateway Mar Ligure - Alto Tirreno è Genova, il cui traffico è stato in costante crescita durante gli anni tra il 2000 e il 2007, raggiungendo il massimo nel 2007, per poi decrescere con l'inizio della crisi economico-finanziaria. Nel 2010 si è verificato un recupero di traffico, rispetto al 2009. Nel 2011, dati provvisori, [10], [11] e [12], indicano: una crescita per Genova, rispetto al 2010, del 4.5%, con un volume di 1,847 milioni di TEUs: in pratica il traffico è ritornato al livello, pre-crisi, del 2007. Un trend simile si riscontra per il porto di La Spezia. Nel 2011, dati provvisori, [10], [11] e [12], indicano: una crescita per La Spezia, rispetto al 2010, del 2.7% (1,307 milioni di TEU: massimo storico). Il porto di Savona-Vado Ligure è cresciuto in maniera molto significativa negli anni dal 2000 al 2008 (in particolare nell'anno 2005, in cui la scala delle sue operazioni è più che raddoppiata), per poi decrescere a causa della crisi. Per Savona-Vado Ligure i dati provvisori per il 2011 mettono in evidenza una forte diminuzione [11] e [12]. Il traffico di contenitori nel porto di Livorno è cambiato di poco fino al 2003, anno in cui s'è registrato l'inizio di una crescita significativa, che è continuata fino al 2008, in seguito il traffico è diminuito, ma c'è stato un recupero nel 2010 rispetto all'anno, peggiore, 2009. I dati provvisori del 2011 riportano un traffico di 637.798 TEU [11] e [12] sostanzialmente pari al valore del 2010 riportato in tabella 1.

Per quanto riguarda il sistema multiporto dell'Adriatico centro-settentrionale possiamo notare che il traffico nel porto di Ancona ha avuto un andamento fluttuante, anche se il trend generale è stato in crescita. Il traffico di Ravenna è rimasto più o meno costante negli anni dal 2000 al 2010, mentre il traffico di container a Venezia ha presentato un incremento, non ingentissimo, ma costante. Il traffico di Trieste ha invece avuto un andamento con forti variazioni, spiegato in gran parte dallo sviluppo repentino e massiccio del vicino porto di Koper: infatti Trieste ha presentato una riduzione molto forte del suo traffico di contenitori negli anni 2002-2003, mentre si è verificato un aumento del traffico negli anni successivi, con, al solito, una riduzione nel 2009 e parziale recupero nel 2010. I dati provvisori riguardanti il 2011, [12], indicano un forte aumento per il sistema gateway multiporto del Nord Adriatico: Ravenna 215.000 TEU (+17,5%); Venezia 458.000 TEU (+16,5%); Trieste 393.000 TEU (+39,4%).

2010, +2,9%. The new data about 2011 instead show another decrease of container traffic, -2,7%, practically bringing back the traffic to the values of 2009, the year of deepest crisis. But it must be noticed that in 2011 the result is very different between hub ports and gateway ports.

The main port of the Ligurian-North Tyrrhenian gateway system is Genoa, whose traffic has grown steadily during the years between 2000 and 2007, peaked in 2007, then decreased with the onset of economic crisis. In 2010 there was a recovery of traffic, compared to 2009. In 2011, provisional data, [10], [11] and [12], indicate: a growth, compared to 2010, of 4.5% for Genoa, 1.847 million of TEUs: traffic returned almost to the pre-crisis level of 2007. A similar trend to Genoa is found for the port of La Spezia. In 2011, provisional data, [10], [11] and [12], indicate: a growth, compared to 2010, of 2.7% for La Spezia (1.307 million of TEUs: historical maximum). The port of Savona-Vado Ligure has grown significantly in the years 2000 to 2008 (especially in 2005, where the scale of its operations more than doubled), then the traffic has decreased due to the crisis. Regarding Savona-Vado Ligure provisional data for 2011 show a strong decrease in traffic [11], [12]. The container traffic in the port of Livorno has changed a little until 2003, which has been the beginning of a significant growth, which continued until 2008. Afterwards the traffic has decreased, but there was a recovery in 2010. Provisional data for 2011 show about 637.000 TEUs of traffic, [11] and [12], which is substantially equal to the value of 2010 reported in tab.1.

Regarding the North Adriatic multiport system we can see that the traffic in the port of Ancona has shown fluctuations, although the general trend has been growing. The traffic of Ravenna remained more or less constant over the years from 2000 to 2010, while container traffic in Venice showed a steady increase. The traffic in Trieste has had a trend with rather strong fluctuations, in large part explained by the sudden and massive development of the nearby port of Koper: Trieste in fact had a very strong reduction of its container traffic in the years 2002 - 2003, then an increase of traffic has been registered in the following years, then a reduction and a partial recovery for the traffic in the year 2010. In 2011, provisional data, [12], indicate a strong increase for the North Adriatic multi-port gateway system: Ravenna 215.000 TEUs (+17,5%); Venice 458.000 TEUs (+16,5%); Trieste 393.000 TEUs (+39,4%).

Regarding the container traffic of the ports of Campania gateway system, Napoli has shown a fluctuating behavior over the period 2000-2010, although the general trend has been increasing. The port of Salerno, instead, has registered a high growth in containers traffic up to 2007. Afterwards its traffic has dropped sharply, and in 2010 it returned at about the 2000 value. In 2011, provisional data, [12], indicate a stationary level of traffic: 528.000 TEUs (-0,9%) for Naples.

TABELLA 1 – TABLE 1

TRAFFICO DI CONTENITORI NEI PRINCIPALI PORTI ITALIANI. ANNI: 2000-2010
CONTAINER TRAFFIC IN THE MAIN ITALIAN PORTS. YEARS 2000-2010

Porto Port	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ancona	83.934	90.030	94.315	75.841	65.077	64.209	76.458	87.193	119.104	105.503	110.395
Ravenna	181.387	158.353	160.613	160.360	169.432	168.588	162.052	206.786	214.324	185.022	183.041
Venezia	218.023	246.196	262.337	283.667	290.898	289.860	316.641	329.512	379.072	369.474	393.459
Trieste	206.134	200.623	185.301	120.438	174.729	198.319	220.310	265.863	335.943	276.957	281.629
Gioia Tauro (HUB)	2.652.701	2.488.332	3.008.698	3.148.662	3.261.034	3.208.859	2.938.176	3.445.337	3.467.824	2.857.440	2.851.261
Cagliari (HUB)	21.631	25.908	73.657	313.938	501.194	639.049	687.657	547.336	307.527	736.984	576.092
Taranto (HUB)	3.400	197.755	471.570	658.426	763.318	716.856	892.303	755.934	786.655	741.428	581.936
Genova	1.500.632	1.526.526	1.531.254	1.605.946	1.628.594	1.624.964	1.657.113	1.855.026	1.766.605	1.533.627	1.758.858
Savona - Vado	36.905	50.092	54.796	53.543	83.891	219.876	227.197	242.720	252.837	196.317	220.000
La Spezia	909.962	974.646	975.005	1.006.641	1.040.438	1.024.455	1.136.664	1.187.040	1.246.139	1.046.063	1.285.155
Livorno	501.339	501.912	519.751	540.642	638.586	658.506	657.592	745.557	778.864	592.050	635.270
Napoli	396.562	430.097	446.162	433.303	347.537	373.626	444.982	460.812	481.521	515.868	532.432
Salerno	275.963	321.304	374.868	417.477	411.615	418.205	359.707	385.306	330.373	269.300	274.940
Altri porti Other ports	63.006	60.227	70.454	92.268	106.250	97.336	87.523	94.686	83.098	86.981	102.121
Totale Italia Total Italy	7.051.579	7.272.001	8.228.781	8.911.152	9.482.593	9.702.708	9.864.375	10.609.108	10.549.886	9.513.014	9.786.589

I dati si riferiscono alla somma di imbarchi e sbarchi (Fonte: [5]). I valori sono espressi in TEU.

Data refer to the sum of loaded and unloaded. (Source: [5]). Values are expressed in TEUs.

Per quanto riguarda il traffico container dei porti del sistema campano possiamo rilevare che il porto di Napoli ha avuto, nel periodo 2000-2010, un andamento fluttuante, anche se il trend generale è stato crescente. Il porto di Salerno, invece, ha avuto un'elevata crescita del traffico di contenitori fino al 2007, successivamente il suo traffico si è ridotto fortemente, e nel 2010 è ritornato, praticamente, della stessa entità del 2000. I dati provvisori del 2011 [12], indicano un livello di traffico stazionario 528.000 TEU (-0,9%) per Napoli.

Per quanto riguarda il sistema dei porti hub, deve essere messo in evidenza, in particolare, che il traffico del porto hub di Gioia Tauro, dopo il picco negli anni 2007 e 2008, ha subito un certo ridimensionamento negli anni 2009 e 2010. Durante il 2011 Gioia Tauro, ha registrato un ulteriore forte calo nei suoi traffici: 2,305 milioni di TEU (-19,3%). Questo decremento è dovuto soprattutto all'abbandono da parte della Maersk, compagnia che effettua essenzialmente traffici di contenitori di tipo deep sea, e della Metz Container Line, che effettua invece essenzialmente servizi di tipo short sea. Due porti hub che si sono sviluppati notevolmente, relativamente al traffico di contenitori, negli anni 2000-2005, sono i porti di Cagliari e Taranto: anche tali porti hanno però risentito, negli ultimi anni, della crisi economica. Per il 2011, dati provvisori, [12], danno: Cagliari 604.000 TEU (+3,8%), Taranto 614 TEU (+5,4%).

In tabella 2 è invece riportato il traffico, nell'anno 2009, non solo di contenitori, ma anche di tutte le altre tipologie di traffico; sempre riferito: ai sistemi gateway,

As regards the hub ports, it must be emphasized, in particular, that the traffic of the hub port of Gioia Tauro peaked in the years 2007 and 2008, then it has decreased during the years 2009 - 2010. During 2011, Gioia Tauro, had another and more severe decrease in its trade: 2,305 million of TEUs (-19,3%). This decrease has occurred because the Maersk company, which mainly performs deep sea routes, and Metz Container Line, which mainly performs short sea services, have abandoned Gioia Tauro. The two hub ports of Cagliari and Taranto have developed significantly in container traffic in the years 2000-2005, but also these ports have suffered from the economic crisis. For 2011, provisional data, [12], provide: Cagliari 604.000 TEUs (+3,8%), Taranto 614 TEUs (+5,4%).

In table 2 the traffic, in year 2009, of all typology, is shown. It is, as before, referred to: Ligurian - northern Tyrrhenian, northern Adriatic and Campania gateway systems, and to the Italian hub port system. Table 3 shows the same data of table 2, but updated to 2010 (regarding the ports mentioned above). In particular, the main port for container traffic is Gioia Tauro (which is a port of transshipment), followed by Genoa and La Spezia (but these ports are gateway ports). The main Italian port, with regard to Ro-Ro traffic, is Livorno. Other important Ro-Ro ports are: Civitavecchia, Olbia, Palermo, Catania, Messina, Bari and Brindisi. For the dry and liquid bulk cargo, Adriatic ports are more important: the port with the highest traffic of liquid bulk is Trieste, with 36 million tons in 2010, whereas the port with the highest dry bulk traffic is Taranto, with over 18

ligure-tirrenico, nord adriatico e campano e al sistema italiano dei porti hub. La tabella 3 riporta gli stessi dati della tabella 2, ma aggiornati al 2010 (ancora relativamente ai porti citati). In particolare, si può osservare che il principale porto per il traffico di contenitori è Gioia Tauro (che è un porto di transhipment), seguono Genova e La Spezia (che però sono dei porti di tipo gateway). Il principale porto italiano, relativamente al traffico di tipo Ro-Ro, è Livorno. Per il traffico di tipo Ro-Ro sono d'altra parte molto importanti i porti, oltre a quello di Livorno, di Civitavecchia, Olbia, Palermo, Catania, Messina, Bari e Brindisi. Per il traffico di rinfuse secche e liquide sono più importanti i porti Adriatici: il porto con il più elevato traffico di rinfuse liquide è infatti Trieste, con 36 milioni di tonnellate nel 2010, mentre invece il porto con il più elevato traffico di rinfuse secche è il porto di Taranto, con oltre 18 milioni di tonnellate; segue Ravenna con quasi 10 milioni di tonnellate (sempre nel 2010).

Dal confronto dei dati riportati nelle tabelle 2 e 3, si può riscontrare come il trend generale sia stato in crescita dal 2009 al 2010. In particolare Livorno, nel 2010, ha superato i 10 milioni di tonnellate di traffico di tipo Ro-Ro. Dati provvisori, [12], indicano un netto incremento, nel traffico Ro-Ro nel 2011, +8,8%, rispetto al 2010. Invece Taranto ha aumentato il suo traffico di rinfuse secche da 11 a 18 milioni di tonnellate annue. Infine deve essere messo in evidenza che Genova ha un traffico che è molto sviluppato in tutte le tipologie di merci trasportate via mare ed è il maggiore porto italiano per tonnellate totali trattate (sbarchi + imbarchi). Invece La Spezia e Gioia

million tons, followed by Ravenna with almost 10 million tons (year 2010 data). As results, comparing in the tables 2 and 3, the general trend shows a growth from 2009 to 2010. In particular, Livorno, in 2010, has exceeded 10 million tons of Ro-Ro traffic (provisional data, [12], indicate a net increase, in Ro-Ro traffic in 2011, +8,8%, respect to 2010) and Taranto has increased its dry bulk traffic from 11 million to 18 million tons per year. Finally it must be pointed out that Genova has a traffic that is highly developed in all types of goods transported by sea and that it is the largest Italian port for total tons processed (loading + unloading). Instead, La Spezia and Gioia Tauro are highly developed in container traffic (almost exclusively in the case of Gioia Tauro). Livorno is more similar to Genoa as it has a more varied typology of traffic.

2. "Deep sea shipping" container routes

Container deep sea shipping routes have been studied, with regard to the routes departing from Italian gateway and hub ports. Gateway ports studied in this survey are those which belong to the Ligurian - North Tyrrhenian, North Adriatic and Campania systems. Essentially, this survey has involved the ports of Genoa, La Spezia, Savona and Livorno; Ancona, Ravenna, Venezia and Trieste; Napoli and Salerno; and Cagliari, Gioia Tauro and Taranto.

Data were collected from "L'Avvisatore Marittimo" [13], and from the websites of the major shipping com-

TABELLA 2 – TABLE 2

TIPOLOGIA DI TRAFFICO NEI PORTI DELL'ALTO ADRIATICO, DEL MAR LIGURE-ALTO TIRRENO, DEL SISTEMA CAMPANO E NEI PORTI HUB ITALIANI NELL'ANNO 2009 - TRAFFIC TYPOLOGY IN ITALIAN NORTH ADRIATIC AND NORTH TYRRHENIAN PORTS, CAMPANIA SYSTEM AND ITALIAN HUB PORTS

Anno 2009 Year 2009	Rinfuse liquide Liquid bulk (t)	Rinfuse secche Dry bulk (t)	Contenitori Containers (t)	Contenitori (TEU) Containers (TEUs)	Altre merci varie Other general cargo (t)	Ro-ro Ro-ro (t)
Ancona	4.647.885	1.234.770	817.443	105.503	-	1.572.407
Ravenna	4.631.802	8.599.686	2.098.819	185.022	2.576.813	795.756
Venezia	11.674.399	6.328.905	3.677.148	369.474	1.640.680	1.876.879
Trieste	35.025.452	1.541.324	2.865.660	276.957	176.929	4.783.957
Gioia Tauro	562.722	53.885	29.311.879	2.857.440	-	203.966
Cagliari	23.343.513	520.411	8.182.407	736.984	40.450	2.639.541
Taranto	6.610.021	11.335.747	4.679.938	741.428	4.579.530	-
Genova	20.310.343	3.684.344	15.179.538	1.533.627	611.452	7.691.849
Savona	7.359.830	3.218.555	2.162.023	196.317	731.394	1.040.710
La Spezia	1.926.871	1.106.929	10.716.458	1.046.063	575.968	1.410
Livorno	7.473.857	682.285	6.881.139	592.050	2.122.378	9.606.822
Napoli	4.260.067	4.696.645	4.534.000	515.868	-	5.928.480
Salerno	-	42.291	2.443.038	269.300	890.435	5.273.636

I dati si riferiscono alla somma di imbarchi e sbarchi (Fonte: [5]).
Data refer to the sum of loaded and unloaded (Source: [5]).

TABELLA 3 – TABLE 3

TIPOLOGIA DI TRAFFICO NEI PORTI DELL'ALTO ADRIATICO E DEL MAR LIGURE-ALTO TIRRENO,
DEL SISTEMA CAMPANO E NEI PORTI HUB ITALIANI NELL'ANNO 2010 - TRAFFIC TYPOLOGY IN ITALIAN
NORTH ADRIATIC, NORTH TYRRHENIAN PORT, CAMPANIA SYSTEM AND ITALIAN HUB PORTS. YEAR 2010

Anno 2010 Year 2010	Rinfuse liquide Liquid bulk (t)	Rinfuse secche Dry bulk (t)	Contenitori Containers (t)	Contenitori (TEU) Containers (TEUs)	Altre merci varie Other general cargo (t)	Ro-ro Ro-ro (t)
Ancona	4.464.289	811.340	843.420	110.395	-	2.401.474
Ravenna	4.940.008	9.763.212	2.208.963	183.041	4.104.057	898.783
Venezia	11.938.003	6.409.033	3.957.407	393.913	2.276.571	1.786.806
Trieste	36.209.891	1.635.491	3.021.733	277.058	902.140	5.648.502
Gioia Tauro	523.990	19.352	29.684.866	2.852.264	-	172.219
Cagliari	25.716.237	385.980	7.117.957	629.340	56.585	2.596.700
Taranto	6.572.479	18.138.111	3.749.734	581.936	6.388.520	-
Genova	19.696.708	4.608.089	17.655.776	1.758.858	683.219	8.058.548
Savona	5.986.363	3.070.513	1.984.967	181.859	890.188	105.529
La Spezia	2.281.310	1.745.819	13.466.339	1.285.155	456.325	-
Livorno	9.280.266	843.538	7.332.267	628.489	2.463.273	10.379.407
Napoli	5.551.903	4.419.296	5.888.394	532.432	-	6.068.783
Salerno	-	44.467	2.874.032	234.809	992.259	5.931.240

I dati si riferiscono alla somma di imbarchi e sbarchi (Fonte: [5]).

Data refer to the sum of loaded and unloaded (Source: [5]).

Tauro hanno un traffico fortemente incentrato sui contenitori (quasi esclusivamente nel caso di Gioia Tauro). Livorno appare più simile a Genova in quanto ha una tipologia di traffici più variegata.

2. I servizi di trasporto contenitori di tipo "deep sea"

Sono state studiate le rotte delle navi porta contenitori, di tipo deep sea shipping, in partenza dai porti gateway italiani, del Mar Ligure-Alto Tirreno, dell'Alto Adriatico, dai porti del sistema campano e dai porti hub. Si tratta, in sostanza, dei porti di: Genova, La Spezia, Savona e Livorno; Ancona, Ravenna, Venezia e Trieste; Napoli e Salerno; Cagliari, Gioia Tauro e Taranto.

I dati riportati sono stati raccolti da "L'Avvisatore Marittimo" [13], e sui siti internet delle principali compagnie di navigazione [14], e si riferiscono alle partenze dai porti italiani nel periodo 23 dicembre 2010 – 25 gennaio 2011. Nella tabella 4 è riportato il numero di collegamenti diretti (ossia non di transhipment) a partire dai maggiori porti dei due sistemi gateway, Mar Ligure-Alto Tirreno e Alto Adriatico, dai porti del sistema campano e dai tre porti hub, aventi destinazioni extraeuropee esterne all'area mediterranea (per raggiungere le quali, generalmente, si devono attraversare degli oceani); sono inoltre riportati i valori corrispondenti di portata lorda (DWT, "Dead Weight Tonnage"), complessiva e media, e di pescaggio medio, delle relative navi portacontenitori.

panies [14], and they refer to departures from Italian ports in the period December 23, 2010, to January 25, 2011. Table 4 shows the number of direct connections (i.e. not transhipment) from the major gateway ports of Ligurian - north Tyrrhenian, north Adriatic and Campania gateway systems, and from the three hub ports, with all external destinations outside the Europe and the Mediterranean area (to reach these destinations, generally, it is necessary to cross oceans). Table 4 also shows the corresponding values of total and average deadweight (DWT, "Dead Weight Tonnage"), and of the average draft of container vessels.

The trans-Atlantic traffic in Ligurian - north Tyrrhenian ports is far more developed than in the Adriatic ports: Genoa in particular is the gateway port where the traffic is highest, both regarding the number of direct links, and the ships capacity (DWT). The ports of La Spezia and Livorno follow. In this note we call direct destinations those which are reached directly, i.e. without transshipment, by sea from the port in exam. For example, a ship from Genoa is directed towards North America, and stops in Algeciras, where there is a feeder service to West Africa. In this case, we call direct the connection to North America, and indirect the one to Africa. But because the non Italian transshipment is not dealt with in this study, the indirect connections are not shown in the table.

The hub ports, considered all together, have a number of direct connections relevantly lower than the Ligurian-Tyrrhenian gateway ports. In fact, the number of

TABELLA 4 – TABLE 4

NUMERO DI COLLEGAMENTI MENSILI DI CONTENITORI DI TIPO DEEP SEA SHIPPING, A PARTIRE DAI PORTI INDICATI PER RIGA E DIRETTI VERSO LE DIVERSE ZONE DEL MONDO, COSÌ COME SONO STATE CLASSIFICATE SU "L'AVVISATORE MARITTIMO". "TOTALE" È IL NUMERO DI PARTENZE MENSILI DA CIASCUN PORTO INDICATO PER RIGA. *DEEP SEA SHIPPING CONTAINER CONNECTIONS PER MONTH FROM THE PORT INDICATED IN ROW TO THE VARIOUS AREA OF THE WORLD DISTINGUISHED BY THE "AVVISATORE". THE "TOTAL" IS THE NUMBER OF MONTHLY DEPARTURES FROM EACH PORT INDICATED IN THE ROW*

	Africa Occidentale West Africa	Mar Rosso Red Sea	Africa Orientale / Sud Africa East Africa / South Africa	Nord America North America	Centro America Central America	Sud America South America	America / Pacifico America / Pacific	Golfo Arabico / Persico Arabic / Persian Gulf	Sud-Est Asia – Estremo Oriente South-east Asia / Far East	Australia / Pacifico Australia / Pacific	TOTALE TOTAL	Totale DWT (t) Total DWT (tons)	DWT medio (t) Average DWT (tons)	Pescaggio medio (m) Average draught (m)
ANCONA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAVENNA	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	23.820	11.910	6,9
VENEZIA	0	5	0	0	0	0	0	2	4	0	6	270.245	45.041	9,07
TRIESTE	0	6	0	0	0	0	0	2	6	0	6	369.606	61.601	10,4
GENOVA	8	27	2	18	17	7	13	17	38	0	80	4.005.659	50.071	10,2
LA SPEZIA	0	18	3	8	8	0	4	11	23	11	43	2.572.361	59.822	10,7
SAVONA	0	1	0	0	6	3	2	1	1	0	10	277.410	27.741	8,86
LIVORNO	3	2	0	14	21	6	13	0	6	0	40	1.468.481	36.712	9,41
GIOIA TAURO	0	11	2	8	11	4	6	10	10	3	32	2.242.587	70.081	11,2
CAGLIARI	0	12	0	15	8	0	3	4	10	0	24	1.130.892	47.121	10,3
TARANTO	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	3	235.093	78.364	13,2
NAPOLI	7	15	4	5	8	0	4	7	11	3	35	1.949.034	55.687	10,7
SALERNO	0	0	0	4	5	0	2	0	0	0	8	220.875	27.609	9,15
TOTALE PORTI HUB TOTAL HUB PORTS	0	26	2	22	18	4	8	14	23	3	59	3.590.672	60.859	11
TOTALE GATEWAY DEL NORD-OVEST TOTAL NORTH-WEST GATEWAY	8	47	3	24	32	7	19	24	54	11	120	6.117.959	50.983	10,2
TOTALE GATEWAY DEL NORD-EST TOTAL NORTH-EAST GATEWAY	0	8	0	0	0	0	0	1	8	0	9	458.086	50.898	9,82
TOTALE GATEWAY CAMPANO TOTAL CAMPANIA GATEWAY	7	15	4	9	13	0	6	7	11	3	43	2.169.909	50.463	10
TOTALE - TOTAL	8	68	5	32	33	7	20	35	77	11	150	8.072.955	53.397	10,4

Dati gennaio 2011. (Fonte: [13], [14], [15]). January 2011 data. (Source: [13], [14], [15]).

Il traffico transoceanico nei porti liguri-tirrenici è di gran lunga più sviluppato di quello relativo ai porti adriatici: in particolare Genova è il porto gateway in cui il traffico

monthly departures from all ports of the Ligurian-Tyrrhenian cluster is 120, while the number of monthly departures from hub ports is equal to 59. It is interesting

è più elevato, sia riguardo al numero di collegamenti diretti, sia alla capacità offerta (DWT). Seguono i porti di La Spezia e Livorno. Nella presente nota chiamiamo collegamenti diretti le destinazioni che vengono raggiunte direttamente via mare partendo dal porto in esame, cioè senza transhipment. Ad esempio, una nave parte da Genova ed è diretta verso il Nord America, e ferma ad Algeiras, dove

to point out that, as shown in the table 8, there are 38 deep-sea vessels in a month which stop at both Ligurian-Tyrrhenian ports and at the hub ports. However, as can be seen from table 4, the size of ships which call at hub ports is generally larger than the size of those calling at the Ligurian-Tyrrhenian ports. Finally, despite the smaller number of routes, the amount of traffic of containers

TABELLA 5 – TABLE 5

NUMERO DI PARTENZE MENSILI DI NAVI PORTACONTENITORI CON ROTTE DI TIPO DEEP SEA SHIPPING DAI PORTI GATEWAY DEL MAR LIGURE- ALTO TIRRENO. NELLA PRESENTE TABELLA SONO RIPORTATE LE ROTTE DI TUTTE LE NAVI CHE TOCCANO I PORTI TIRRENICI, SENZA DISTINGUERE SE TALI NAVI TOCCANO ALTRI PORTI O MENO. DEEP SEA SHIPPING CONTAINERSHIP DEPARTURES FROM LIGURIAN-TYRRHENIAN GATEWAY PORTS PER MONTH. ALL ROUTES REPORTED HEREWITH REFER TO SHIPS CROSSING TYRRHENIAN PORTS, NO MATTER IF THESE SHIPS CROSS ALSO OTHER PORTS OR NOT

PORTI LIGURI / TIRRENICI <i>LIGURIAN / TYRRHENIAN PORTS</i>	Rotte in partenza (Gennaio 2011) <i>Departures routes (January 2011)</i>		Pescaggio (m) <i>Draught (m)</i>		
	Somma DWT <i>Sum DWT</i>	n° navi <i>n° ships</i>	medio <i>Av.</i>	max	min
Linea - Route					
Africa Occidentale - <i>West Africa</i>	201.731	8	9,16	11	7,1
America Centrale - <i>Central America</i>	316.212	10	9,96	12,9	7,5
America Centrale e costa Pacifica <i>Central America and America / Pacific coast</i>	390.243	13	8,81	11,9	6,6
Africa Orientale e Sud Africa, e Oceania <i>East and south Africa, and Oceania</i>	43.567	1	9,80	9,8	9,8
Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>South-east Asia – Far East</i>	211.878	3	11,77	12,6	10,5
Asia sud-orientale – Estremo Oriente ed Oceania <i>South-east Asia – Far East and Oceania</i>	235.174	6	10,12	12,3	6,4
Golfo Persico e Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Arabic Gulf and South-east Asia–Far East</i>	320.072	4	9,93	12,2	6,6
Mar Rosso e Africa Orientale – Sud Africa <i>Red Sea and East - south Africa</i>	54.987	2	8,85	9,5	8,2
Mar Rosso e Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea and South-east Asia–Far East</i>	1.327.635	20	11,11	13,5	7,8
Mar Rosso e Golfo Persico <i>Red Sea and Arabic Gulf</i>	83.266	2	10,20	11,4	9
Mar Rosso, Golfo Persico e Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea, Arabic Gulf, South-east Asia–Far East</i>	994.645	13	10,67	12,6	8,6
Mar Rosso e Oceania <i>Red Sea and Oceania</i>	47.120	1	11,90	11,9	11,9
Mar Rosso, Oceania, Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea, Oceania, South-east Asia – Far East</i>	82.613	2	10,50	10,8	10,2
Nord America <i>North America</i>	529.370	11	10,32	13,4	7,5
Nord America, Centro America, America – costa Pacifica, Asia Orientale e ritorno - <i>North America, Central America, America – Pacific coast, East Asia and return</i>	193.066	3	11,13	13,5	8,6
Costa orientale degli Stati Uniti (nord America, Golfo del Messico - <i>U,S, east coast (north America, Mexican Gulf)</i>	268.324	6	7,68	10,5	6,9
Oceania <i>Oceania</i>	37.570	1	9,70	9,7	9,7
Pendulum (America, Mediterraneo, Asia e ritorno) <i>Pendulum (America – Mediterranean – Asia and return)</i>	367.652	7	10,69	12,7	7,9
Sud America <i>South America</i>	412.834	7	10,86	14,5	6,5
TOTALE TOTAL	6.117.959	120			

Dati gennaio 2011 [16]. (Fonte: [13] e [14]). January 2011 data [16]. (Source: [13] and [14]).

c'è un servizio *feeder* verso l'Africa Occidentale. In tal caso, chiamiamo collegamento diretto quello verso il Nord America, ed indiretto quello verso l'Africa. Ma poiché il transshipment non italiano non è oggetto del presente studio, i collegamenti indiretti non sono riportati in tabella.

I porti hub presentano nel loro complesso un numero di collegamenti diretti nettamente inferiore rispetto ai porti gateway liguri-tirrenici. Infatti, il numero di partenze mensili dall'insieme dei porti liguri-tirrenici è pari a 120, mentre il numero di partenze mensili dall'insieme dei porti hub è pari a 59. È interessante mettere in evidenza che, come riportato nella successiva tabella 8, ci sono 38 navi deep-sea che, in un mese, scalano: sia i porti liguri-tirrenici, sia i porti hub. Però, come si può notare dalla tabella 4, le dimensioni delle navi che attraversano i porti hub sono in generale maggiori di quelle che attraversano i porti liguri-tirrenici, ed infine, malgrado il minore numero di rotte in partenza, l'ammontare del traffico di contenitori annuo, sbarcati e imbarcati (tabella 1), nei porti hub, è elevato, soprattutto per quanto riguarda Gioia Tauro.

Anche i porti campani hanno la loro rilevanza per quanto concerne le rotte deep sea shipping. Infatti, 43 navi deep sea, nel mese considerato, hanno scalato i porti di Napoli o di Salerno. È da notare come le navi deep sea scalano o Napoli o Salerno, ma mai entrambi. Inoltre, come si evince dalla tabella 1, il traffico di contenitori di Napoli e Salerno è tutt'altro che trascurabile. Le 43 navi citate, dopo aver attraversato i porti campani attraversano, i porti liguri-tirrenici. Inoltre, 22 di esse attraversano anche i porti hub. Le rotte transoceaniche scalano i porti hub e i porti gateway del Mar Ligure-Alto Tirreno, nonché i porti del sistema campano; i porti Adriatici, invece, sono solo raramente scalati dalle rotte transoceaniche. I porti adriatici col maggior traffico deep sea sono Venezia e Trieste. Però, il numero di partenze mensili dai porti Adriatici di navi deep sea è pari a sole 9 partenze al mese. I porti Adriatici sono però collegati, mediante servizi feeder, con i porti hub. Servizi feeder collegano anche i porti tirrenici con i porti hub. Dettagli relativi

(table 1) at hub ports is high, especially with regard to Gioia Tauro.

Even the Campania ports have their relevance with regard to deep sea shipping routes. Indeed, 43 deep sea vessels, in the month concerned, cross the ports of Naples and Salerno. It should be noted that deep sea ships stop or at Naples or at Salerno, but never at both. Therefore, as can be seen from table 1, the container traffic of Naples and Salerno is not negligible. The 43 ships mentioned above, after crossing the ports of Campania cluster, call at the Ligurian-Tyrrhenian ports. In addition, 22 of them cross also the hub ports. Transoceanic routes usually cross hub ports and gateway ports belonging to the Ligurian-Tyrrhenian and to the Campania gateway systems. Adriatic ports, instead, are rarely crossed by transoceanic routes. The Adriatic ports with the greatest number of deep sea departures are Venice and Trieste. However, the number of monthly departures from Adriatic ports of deep sea vessels is equal to only 9 departures per month. Adriatic ports, however, are connected through feeder services to the hub ports. Feeder service link Ligurian-Tyrrhenian gateway port and Italian hub ports. Details relating to the links between Italian gateway ports and Italian hub ports will be given in Section 3.

The destinations shown in tab. 4 were grouped according to the classification of "L'Avvisatore Marittimo" in the following macro areas: West Africa, East and South Africa, North America, Central America, South America, America - Pacific, Red Sea, Arabic/ Persian Gulf, South East Asia - Far East, Australia/Pacific.

South East Asia - Far East in particular, includes not only the ports of China, Korea and Japan, but also the ports of Malaysia and India. The area most connected to Italian ports is the South East Asia - Far East: indeed it is directly connected through 54 ships by month to the Ligurian-Tyrrhenian ports, through 23 ships by month to hub ports and through 8 by month to Adriatic ports. North America is also well connected with Italian ports, in particular the

TABELLA 6 – TABLE 6

NUMERO DI PARTENZE MENSILI DI NAVI PORTACONTENITORI CON ROTTE DI TIPO DEEP SEA SHIPPING DAI PORTI GATEWAY ITALIANI DELL'ADRIATICO SETTENTRIONALE. DEEP SEA SHIPPING CONTAINERSHIP DEPARTURES FROM ADRIATIC GATEWAY PORTS PER MONTH

PORTI ADRIATICI ADRIATIC PORTS	Rotte in partenza (Gennaio 2011) Departures routes (January 2011)		Pescaggio (m) Draught (m)		
	Somma DWT Sum DWT	n°navi n° ships	medio Av.	max	min
Golfo Persico e Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Arabic Gulf and South-east Asia–Far East</i>	8.320	1	7	7	7
Mar Rosso - <i>Red Sea</i>	15.500	1	6,8	6,8	6,8
Mar Rosso e Asia Sud-Orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea and South-east Asia – Far East</i>	434.266	7	10,66	6,8	12,4
TOTALE TOTAL	458.086	9			

Dati gennaio 2011 [16]. (Fonte: [13] e [14]). January 2011 data [16]. (Source: [13] and [14]).

TABELLA 7 – TABLE 7

NUMERO DI PARTENZE MENSILI DI NAVI PORTACONTENITORI CON ROTTE DI TIPO DEEP SEA SHIPPING DAI PORTI HUB ITALIANI. NELLA PRESENTE TABELLA SONO RIPORTATE LE ROTTE DI TUTTE LE NAVI CHE TOCCANO I PORTI HUB, SENZA DISTINGUERE SE TALI NAVI TOCCANO ALTRI PORTI O MENO. DEEP SEA SHIPPING CONTAINERSHIP DEPARTURES FROM HUB PORTS PER MONTH. ALL ROUTES REPORTED HEREWITH REFER TO SHIPS CROSSING HUB PORTS, NO MATTER IF THESE SHIPS CROSS ALSO OTHER PORTS OR NOT

PORTI HUB HUB PORTS	Rotte in partenza (Gennaio 2011) Departures routes (January 2011)		Pescaggio (m) Draught (m)		
	Somma DWT Sum DWT	n° navi n° ships	medio Av.	max	min
Linea - Route					
Costa orientale Stati Uniti (Nord America e Golfo del Messico) <i>U.S. east coast (north America and Mexican Gulf)</i>	340.048	8	9,4	10,5	6,9
Nord America <i>North America</i>	357.021	7	10,6	13,4	7,9
Mar Rosso, Golfo Persico, Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea, Arabic Gulf, South-east Asia–Far East</i>	658.849	7	11,8	13,4	10,3
Pendulum (Nord America, Mar Rosso, Asia Orientale) <i>Pendulum (North America, Red Sea, East Asia)</i>	476.955	7	11,5	12,5	9,7
Mar Rosso e Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea and South-east Asia–Far East</i>	410.218	5	12,3	13,7	8,8
Nord America, Centro America, America – Pacifico, Asia Orientale e ritorno - <i>North America, Central America, America-Pacific, East Asia and return</i>	52.000	1	12,2	12,2	12,2
America Centrale, America – costa pacifica <i>Central America, America – Pacific coast</i>	290.610	7	9,5	11,9	7,3
Golfo Persico e Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Arabic Gulf and South-east Asia–Far East</i>	97.517	1	9,4	9,4	9,4
Mar Rosso e Golfo Persico <i>Red Sea and Arabic Gulf</i>	235.030	5	11,5	12,9	9,9
America Centrale <i>Central America</i>	198.845	3	12,4	11,8	12,9
Africa Orientale e Meridionale e Oceania <i>East-South Africa and Oceania</i>	43.567	1	9,8	9,8	9,8
Sud America <i>South America</i>	258.166	4	12,1	14,5	10,4
Mar Rosso, Africa Orientale e Meridionale, Oceania <i>Red Sea, East-south Africa, Oceania</i>	47.120	1	11,9	11,9	11,9
Mar Rosso, Asia sud-orientale – Estremo Oriente, e Oceania <i>Red Sea, South-east Asia–Far East, and Oceania</i>	43.170	1	10,8	10,8	10,8
Golfo Persico, Asia Orientale, America – costa pacifica e ritorno <i>Arabic Gulf, East Asia, America–Pacific coast and return</i>	81.556	1	9,9	9,9	9,9
TOTALE TOTAL	3.590.672	59			

Dati gennaio 2011. (Fonte: [13] e [14]). January 2011 data. (Source: [13] and [14]).

ai collegamenti fra i porti gateway e i porti hub verranno comunque forniti nel paragrafo 3.

Le destinazioni riportate in tabella 4 sono state raggruppate secondo la classificazione de “L’Avvisatore Marittimo”, in particolare si è fatto riferimento alle seguenti macroaree: Africa Occidentale, Africa Orientale e Meridionale, Nord America, Centro America, Sud America, America/Pacifico, Mar Rosso, Golfo Arabico/Persico, Asia Sud Orientale - Estremo Oriente, Australia/Pacifico. L’Asia Sud Orientale - Estremo Oriente comprende non solo i porti cinesi, coreani e giapponesi, ma anche i porti della Malesia e dell’India. L’area maggiormente collegata con i porti italiani è l’Asia Sud Orientale – Estremo Oriente: in

number of ship departures by month from all the ports of the Ligurian – Tyrrhenian range, directed to North America, is equal to 24, and the number of containerships departing by month from hub ports is equal to 22. The connections to Central America are very frequent too. Instead the least connected regions are the two African ones, although there are indirect links (i.e. with transshipment) directed to West Africa and departing from the hub ports of Algeiras and Gran Canaria, and directed to East Africa and departing from the ports of the Arabian Peninsula.

The pendulum-type connections, from the Ligurian-Tyrrhenian ports, consist of only 7 ship departures by month (table 5). However, some companies such as MSC,

tutto partono 54 navi dai porti liguri-tirrenici, 23 dai porti hub e 8 dai porti adriatici aventi questa destinazione con collegamenti diretti. Anche il Nord America è collegato bene con i porti italiani, in particolare il numero di navi in partenza in un mese dall'insieme dei porti del Mar Ligure-Alto Tirreno, dirette in Nord America, è pari a 24, e dall'insieme dei porti hub è pari a 22. Collegamenti altrettanto frequenti sono quelli per il Centro America. Invece le regioni meno collegate sono le regioni africane, anche se esistono collegamenti indiretti (con transshipment) con l'Africa Occidentale attraverso i porti hub di Algeiras e Gran Canaria e con l'Africa Orientale attraverso i porti della penisola arabica.

I collegamenti di tipo *pendulum*, a partire dai porti liguri-tirrenici italiani, consistono di soli 7 servizi navali al mese (tabella 5). Però, alcune compagnie, come la MSC, effettuano transshipment a Genova o Gioia Tauro tra le navi dirette verso i porti asiatici e quelle provenienti dai

perform transshipment in Genova, or in Gioia Tauro, from ships coming from East Asia to ships directed to North America, and vice versa, thus integrating the routes to American ports with those to Asian ports. Most of the pendulum services link the Atlantic coast of the United States with ports in South East Asia - Far East, stop at some ports in northern Europe and cross the Suez Canal, but only rarely they stop at any Italian port. Among the 7 pendulum services, departing from the Ligurian-Tyrrhenian ports, shown in table 5, two join the U.S. Atlantic ports of with South East Asia - Far East, other two connect the ports of the Persian Gulf to the U.S. ports, two connect Central America to the Red Sea, and another one connects South East Asia - Far East to Central American ports. Also from hub ports depart 7 pendulum services by month. These services mainly connect north American ports to the Red Sea and to South East Asia - Far East. From data reported in tab. 8, which are relative to deep sea routes that cross both the Ligurian-Tyrrhenian ports

TABELLA 8 – TABLE 8

NUMERO DI PARTENZE MENSILI DI NAVI PORTACONTENITORI CON ROTTE DI TIPO DEEP SEA SHIPPING IN PARTENZA SIA DAI PORTI HUB SIA DAI PORTI DEL TIRRENO SETTENTRIONALE. PER ESEMPIO, SE UNA NAVE TOCCA I PORTI DI GIOIA TAURO, E LA SPEZIA O GENOVA, ALLORA LA SUA ROTTA COMPARE NELLA PRESENTE TABELLA. DEEP SEA CONTAINERSHIPS DEPARTURES FROM BOTH HUB PORTS AND TYRRHENIAN GATEWAY PORTS PER MONTH. FOR EXAMPLE, IF A SHIP STOPS AT THE PORTS OF GIOIA TAURO, GENOVA AND LA SPEZIA, THEN ITS ROUTE IS COUNTED IN THIS TABLE

PORTI HUB E PORTI DEL GATEWAY NORD TIRRENICO HUB PORTS AND TYRRHENIAN GATEWAY PORTS			Pescaggio (m) Draught (m)		
Linea - Route	Somma DWT Sum DWT	n° navi n° ships	medio Av.	max	min
Costa orientale degli Stati Uniti (nord America e Golfo del Messico) <i>U.S. east coast (north America and Mexican Gulf)</i>	340.048	8	9,4	10,5	6,9
Nord America <i>North America</i>	357.021	7	10,6	13,4	7,9
Mar Rosso, Golfo Persico, Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea, Arabic Gulf, Southeast Asia-Far East</i>	417.430	4	11,6	12,2	11
America Centrale, America – costa pacifica <i>Central America, America – Pacific coast</i>	290.610	7	9,5	11,9	7,3
Golfo Persico e Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Arabic Gulf and Southeast Asia-Far East</i>	97.517	1	9,4	9,4	9,4
America Centrale <i>Central America</i>	198.845	3	12,4	11,8	12,9
Africa Orientale – sud Africa e Oceania <i>East-South Africa and Oceania</i>	43.567	1	9,8	9,8	9,8
Sud America <i>South America</i>	258.166	4	12,1	14,5	10,4
Mar Rosso, Africa Orientale – sud Africa, Oceania <i>Red Sea, East-south Africa, Oceania</i>	47.120	1	11,9	11,9	11,9
Mar Rosso, Asia sud-orientale – Estremo Oriente, Oceania <i>Red Sea, Southeast Asia-Far East, and Oceania</i>	43.170	1	10,8	10,8	10,8
Nord America, America Centrale, America – costa pacifica, Asia Orientale e ritorno <i>North America, Central America, America-Pacific coast, East Asia and return</i>	52.000	1	12,2	12,2	12,2
TOTALE TOTAL	2.145.494	38			

Dati gennaio 2011. (Fonte: [13] e [14]). January 2011 data. (Source: [13] and [14]).

porti americani e viceversa, integrando così le rotte dirette verso i porti americani con quelle dirette verso i porti asiatici. Gran parte dei servizi *pendulum* collegano la costa atlantica degli Stati Uniti con i porti dell'Asia Sud Orientale – Estremo Oriente, toccando i porti del Nord Europa e attraversando il Canale di Suez, ma non fermando, in alcun modo, nei porti Italiani. Dei 7 servizi *pendulum*, riguardanti i porti liguri-tirrenici, riportati in tabella 5: due uniscono i porti atlantici degli Stati Uniti con l'Asia Sud Orientale-Estremo Oriente; due collegano ad oriente i porti del Golfo Persico e ad Occidente quelli degli Stati Uniti; due collegano il Centro America con il Mar Rosso; uno collega, ad oriente, ancora l'Asia Sud Orientale-Estremo Oriente, ma ad occidente i porti dell'America Centrale. Anche dai porti hub partono 7 servizi *pendulum* mensili. Questi servizi collegano principalmente il Nord America con i porti del Mar Rosso e con l'Asia Sud Orientale - Estremo Oriente. Dai dati riportati in tabella 8, che si riferiscono alle rotte di tipo deep sea che attraversano sia i porti liguri-tirrenici sia i porti hub, si evince che i collegamenti di tipo *pendulum* che riguardano i due sistemi sono indipendenti.

Le destinazioni maggiormente collegate con i porti del sistema campano (tabella 10), invece, sono: sia il Nord America e il Centro America, sia il Mar Rosso e l'Asia Sud Orientale-Estremo Oriente, ma anche l'Africa Occidentale. Le navi più grandi, ossia quelle con valori di DWT più elevati, sono quelle utilizzate per le rotte dirette verso l'Asia Sud Orientale-Estremo Oriente.

Una precisazione da fare relativamente al numero di collegamenti riportati nella tabella 4 è la seguente: gran

and the hub ports, it is clear that the *pendulum* type connections involving the two port systems are independent.

North America, Central America, Red Sea and South East Asia-Far East, but also West Africa are the main destinations connected with the Campania ports system. The largest ships, i.e. those with the highest DWT values, are those used to connect Italian ports to South East Asia – Far East.

Finally, with reference to the number of routes reported in table 4, it is necessary to underline the following: most of the ships directed to South East Asia - Far East stop at ports in the Red Sea and in the Arabian-Persian Gulf, therefore they are counted also in the number of direct connections to these regions. This is clearly shown in tables 5 to 10, where the routes are given in full.

3. “Short sea shipping” container routes

Short Sea Shipping (SSS) has been defined by the European Commission (1999) [17]: “the movement of cargo and passengers by sea between ports situated in geographical Europe or between those ports and ports situated in non-European countries having a coastline on the enclosed seas bordering Europe. Short Sea Shipping includes domestic and international maritime transport, including feeder services, along the coast and to and from the islands, rivers and lakes. The concept of Short Sea Shipping also extends to maritime transport between the Member States of the Union and Norway and Iceland and other States on the Baltic Sea, the Black Sea and the Mediterranean”.

TABELLA 9 – TABLE 9

NUMERO DI PARTENZE MENSILI DI NAVI PORTACONTENITORI CON ROTTE DI TIPO DEEP SEA IN PARTENZA DAI SOLI PORTI HUB (NON ANCHE DAI PORTI GATEWAY). PER ESEMPIO, SE UNA NAVE TOCCA UNO O PIÙ PORTI HUB MA NESSUN ALTRO PORTO ITALIANO, ALLORA LA SUA ROTTA COMPARE IN QUESTA TABELLA - DEEP SEA CONTAINERSHIP DEPARTURES FROM ONLY HUB PORTS (I.E. HUB PORTS BUT NOT GATEWAY PORTS) PER MONTH. FOR EXAMPLE, IF A SHIP STOPS AT ONE OR MORE HUB PORTS BUT AT NO OTHER ITALIAN PORT, THEN ITS ROUTE IS COUNTED IN THIS TABLE

SOLO PORTI HUB ONLY HUB PORTS	Rotte in partenza (Gennaio 2011) Departures routes (January 2011)		Pescaggio (m) Draught (m)		
	Somma DWT Sum DWT	n° navi n° ships	medio Av.	max	min
Linea - Route Mar Rosso, Golfo Persico, Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea, Arabic Gulf, Southeast Asia-Far East</i>	241.419	3	12,1	13,4	10,3
Pendulum (Nord America, Mar Rosso, Estremo Oriente) <i>Pendulum (North America, Red Sea, Far East)</i>	476.955	7	11,5	12,5	9,7
Golfo Arabico, Asia Orientale, America – costa pacifica e ritorno <i>Arabic Gulf, East Asia, America-Pacific coast and return</i>	81.556	1	9,9	9,9	9,9
Mar Rosso e Golfo Persico <i>Red Sea and Arabic Gulf</i>	235.030	5	11,5	12,9	9,9
Mar Rosso e Asia sud-orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea and Southeast Asia-Far East</i>	410.218	5	9,8	13,7	8,8
TOTAL	1.445.178	21			

Dati di gennaio 2011. (Fonte: [13] e [14]). January 2011 data. (Source: [13] and [14]).

TABELLA 10 – TABLE 10

NUMERO DI PARTENZE MENSILI DI NAVI PORTACONTENITORI CON ROTTE DI TIPO DEEP SEA DAI PORTI
GATEWAY CAMPANI - DEEP SEA CONTAINERSHIPS DEPARTURES FROM CAMPANIA GATEWAY PORTS

PORTI CAMPANI CAMPANIA PORTS	Rotte in partenza (Gennaio 2011) Departures routes (January 2011)		Pescaggio (m) Draught (m)		
	Somma DWT Sum DWT	n° navi n° ships	medio Av.	max	min
Linea - Route					
Africa Occidentale <i>West Africa</i>	191.214	7	9,5	11	7,5
America Centrale <i>Central America</i>	239.260	5	11	13	9,1
America Centrale e America - costa pacifica <i>Central America and America / Pacific coast</i>	249.885	6	9,9	12	7,8
Africa Orientale – sud Africa, e Oceania <i>East and south Africa, and Oceania</i>	43.567	1	9,8	9,8	9,8
Mar Rosso e Africa Orientale – Sud Africa <i>Red Sea and East - South Africa</i>	54.987	2	8,9	9,5	8,2
Mar Rosso e Asia Sud-Orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea and Southeast Asia–Far East</i>	275.973	4	12	13	11
Mar Rosso e Golfo Persico <i>Red Sea and Arabic Gulf</i>	30.866	1	9	9	9
Mar Rosso, Golfo Persico e Asia Sud-Orientale – Estremo Oriente <i>Red Sea, Arabic Gulf, Southeast Asia–Far East</i>	579.505	7	11	13	10
Mar Rosso e Oceania <i>Red Sea and Oceania</i>	47.120	1	12	12	12
Nord America <i>North America</i>	357.021	7	11	13	7,5
Costa orientale degli Stati Uniti (nord America e Golfo del Messico) <i>U.S. east coast (north America and Mexican Gulf)</i>	100.611	2	8,6	10	6,9
TOTALE - TOTAL	2.170.009	43			

Dati di gennaio 2011. (Fonte: [13] e [14]). *January 2011 data. (Source: [13] and [14]).*

parte delle navi dirette verso l'Asia Sud Orientale-Estremo Oriente fermano anche nei porti del Mar Rosso e del Golfo Arabico-Persico, pertanto vengono conteggiate anche nel numero di collegamenti diretti verso questi ultimi. Tutto questo è chiaramente evidente se si osserva quanto riportato nelle tabelle 5-10, dove le rotte sono riportate per esteso.

3. I servizi di trasporto contenitori di tipo "short sea"

Lo short sea shipping è stato così definito dalla Commissione Europea (1999) [17]: "Movimento di merci e passeggeri via nave tra porti situati geograficamente in Europa ovvero tra porti europei e porti situati in paesi extra europei che si affacciano sui mari chiusi che circondano l'Europa. Lo short sea shipping comprende trasporto marittimo nazionale ed internazionale, compresi i servizi feeder, quello lungo le coste, da, e verso, isole, laghi e fiumi. Il concetto di short sea shipping si estende anche al trasporto marittimo tra gli stati membri dell'Unione Europea e la Norvegia, l'Islanda e altri stati del Mar Baltico, del Mar Nero e del Mediterraneo".

In Italia il traffico di contenitori di tipo short sea shipping riguarda principalmente linee di trasporto contenitori

In Italy short sea shipping container traffic regards routes mainly connecting Italian ports to the Mediterranean region. Some routes, or parts of them, may be used as feeder connections from Ligurian – Northern Tyrrhenian ports and from Adriatic ports to hub ports. In "L'Avvisatore Marittimo", in particular, it is clearly shown, relatively to the departures from the Adriatic ports, "Feeder to Gioia Tauro for ...". Indeed, there are also connections between the Adriatic ports and Taranto, but it registers only three deep sea departures by month (table 4) in the considered period. Instead the port of Cagliari is crossed by several transoceanic routes, and it is connected to Venice and Ancona, but not to the Adriatic ports of Ravenna and Trieste (table 12).

In table 11 all short sea shipping routes from each Italian port are given in detail. Data refer to September 2011. Data shown in table 11 refer to all Italian ports, i.e. not only to the ports of the four groups defined in paragraph 1, which were instead considered for deep sea routes.

In table 12 direct short sea shipping connections between all Italian ports are shown in detail. Here again the study was not limited only to the ports mentioned before, but it has regarded all Italian ports. In table 12, the routes between ports belonging to the same area are defined: "direct routes". For example, if we consider the route: Salerno, Vado Ligure, Livorno, Alexandria, Beirut,

che collegano i porti italiani con l'area mediterranea. Alcune linee, o parti di esse, possono essere usate come collegamenti di tipo feeder dai porti liguri-tirrenici e del Nord Adriatico, verso i porti hub. In "L'Avvisatore Marittimo", in particolare, è riportato chiaramente, relativamente alle partenze dai porti Adriatici, "Feeder su Gioia Tauro per...". In realtà, esistono anche collegamenti tra i porti Adriatici e Taranto, ma quest'ultimo registra solo tre partenze mensili di navi transoceaniche (tabella 4) nel periodo esaminato; il porto di Cagliari è invece attraversato da diverse rotte transoceaniche, però è collegato con Venezia e con Ancona, ma non con i porti Adriatici di Ravenna e Trieste (tabella 12).

In tabella 11 sono riportate tutte le rotte di tipo short sea shipping a partire da ciascun porto italiano. I dati si riferiscono a settembre 2011. I dati riportati nella tab. 11 si riferiscono a tutti i porti italiani, non solo ai porti dei quattro raggruppamenti, definiti al paragrafo 1, che sono stati considerati per le rotte deep sea.

Lattakia, Salerno: Salerno is directly connected to Livorno, because the route remains in the Tyrrhenian area and the travel time between Salerno and Livorno is not high. Instead Livorno is connected to Salerno in an indirect way, because the ship performing this route before stopping at the port of Salerno crosses some ports in the Eastern Mediterranean area, so the travel time between Livorno and Salerno is very high. Therefore, only direct Short Sea Shipping routes can play the role of feeder routes.

The highest number of direct connections between Ligurian-Tyrrhenian gateway ports and hub ports (table 12) are the following: from Gioia Tauro to Genoa: 16 connections per month; from Cagliari to Genoa, from Cagliari to Livorno, from Genoa to Cagliari: 14 connections per month.

The ports belonging to the Adriatic gateway region

TABELLA 11 – TABLE 11

ELENCO DETTAGLIATO DELLE ROTTE DI CONTENITORI DI TIPO SHORT SEA SHIPPING IN PARTENZA DA TUTTI I PORTI ITALIANI, CON ACCANTO LA FREQUENZA IN TERMINI DI NUMERO DI SERVIZI MENSILI.
DETAILED LIST OF SHORT SEA SHIPPING CONTAINER ROUTES DEPARTING FROM ITALIAN PORTS. BESIDES THE MONTHLY FREQUENCY FOR EACH ROUTE IS LISTED

LINEA - ROUTE	Freq
Ravenna - Limassol	4
Genova - Livorno - Sfax - Gran Canaria - Casablanca - Genova	2
Barcellona - Marsiglia - Genova - Pireo - haydarpasa - ambarli - izmir - barcellona	4
Cardiff - Liverpool - Dublino - Leixoes - Castellon - Salerno - Pireo - Limassol - Alessandria - Beirut - Ashdod - Haifa - Mersina - Salerno - Leixoes - Cardiff	4
Genova - Limassol - Ashdod - Haifa - Alessandria - Barcellona - Marsiglia - Genova	4
Londra - Rotterdam - Antwerp - Pireo - Limassol - Ashdod - Haifa - Alessandria - Izmir - Salerno - Londra	4
Ravenna - Venezia - Limassol - Ashdod - Haifa - Limassol - Ravenna	4
Genova - Malta	4
La Spezia - Malta	4
La Spezia - Tunisi	4
Genova - Tunisi	4
La Spezia - Malta - Tripoli - Misurata	3
La Spezia - Malta - Tripoli - Ras Lanuf - Marsa El Brega - Bengasi - La Spezia	2
La Spezia - Valencia - Orano - Algeri	2
Genova - Marsiglia - Algeri	12
Genova - Marsiglia + diramazioni: Tunisi, Annaba, Bejaja, Skikda, Orano	4
Malta - Taranto - Bar - Durres - Napoli - Malta	4
Malta - Ploce - Taranto - Split - Ploce - Ancona - Ravenna - Venezia - Trieste - Koper - Venezia - Ravenna - Rijeka - Ancona - Malta	4
Casablanca - La Spezia - Genova - Napoli - Livorno - Marsiglia - Casablanca	1
Koper - Venezia - Rijeka - Ravenna - (Taranto) - Pireo - Ashdod - Mersina - Pireo - Taranto - Koper	5
Taranto - (Pireo) - Salonicco / Gemlik - (Istanbul) - Taranto	4
Taranto - Salonicco - Gemlik - Taranto	4
Taranto - Pireo - Istanbul - Haydarpasa - (Gemlik) - Izmir - Alessandria - Ashdod - Taranto	5
Trieste - Ravenna - Ancona - Taranto - Pireo - Alessandria - Beirut - Limassol - Trieste	4

(segue)

TABELLA 11 – TABLE 11
(continuazione)

LINEA - ROUTE	Freq
Euro Med: Salerno – Savona – Setubal – Bristol – Cork – Esbjerg – Wallhamm – Anversa – Southampton – Malta – Pireo – Izmir – Ashdod – Limassol – Alessandria	4
Euro Aegean: Amburgo – Anversa – Portbury – Setubal – Valencia – Livorno – Civitavecchia – Salerno – Palermo – Pireo – Alessandria – Beirut – Tripoli – Tartous – Lattakia – Mersin – Gemlik – Yenikoy – Southampton	8
West Med – East Med: Gemlik – Savona – Fos – Barcellona – Valencia – Pireo – Derince	4
Adriatica: Ravenna – Venezia – Koper – Monfalcone – Pireo – Ashdod – Haifa – Alessandria – Izmir – Gemlik – Lattakia – Tartous – Limassol	4
Alessandria – Beirut – Lattakia – Salerno – Vado Ligure – Livorno – Alessandria	3
Felixstowe – Antwerp – Hamburg – Tangier – Alessandria – Limassol – Beirut – Mersina – Lattakia – Izmir – Gioia Tauro – Salerno – Felixstowe	6
Vado Ligure – Livorno – Cagliari – Algeri	2
Livorno – Genova – Fos – Valencia – Algeciras – Marsaxlokk	4
Valencia – Cagliari – Livorno – Genova – Fos – Barcellona – Valencia	4
Genova – Alessandria – Mersin – Ismir – Misruata	2
Genova – Barcellona – Tangeri – Casablanca	3
Savona Vado Ligure – Ashdod – Haifa	2
Koper – Trieste – Venezia – Ravenna – (Pireo) – (Limassol) – Haifa – Ashdod – (Alessandria) – Koper	4
Genova – Livorno – Algeciras	4
Livorno – Napoli – Malta – Catania – Palermo – Napoli – Civitavecchia – Genova – Livorno	4
Livorno – Genova – Valencia/Alicante – Las Palmas – Tenerife – Livorno	4
Livorno – Genova – Salerno – Napoli – Algeciras – Livorno	4
Marsaxlokk – Taranto – Ancona – Ravenna – Venezia – Trieste – Koper – Rijeka – Marsaxlokk	4
Salerno – Valencia – Tanger Med – Algeciras – Alessandria – Mersina – Haifa – Ashdod – Salerno	4
Livorno – Genova – Valencia – Tenerife – Gran Canaria – Livorno	4
Trieste – Bar – Ploce – Split – Trieste	4
Trieste – Venezia – Ancona – Ravenna – Venezia – Trieste	4
Ancona – Ravenna – Trieste – Ancona	4
Venezia – Trieste (e ritorno, servizio shuttle)	12
La Spezia – Algeri	4
Genova – Alessandria – Beirut – Mersina – Napoli – Genova	4
Genova – Algeri	3
Genova – Malta	4
Genova – Napoli – Tunisi – Genova	4
Genova – Tripoli – Misurata – Khoms – Bengasi – Napoli – Genova	n.p.
Cagliari – Genova – La Spezia – Livorno – Napoli – Cagliari	4
Cagliari – Pireo – Salonicco – Marport – Evyap – Gemlik – Izmir – Cagliari	4
Cagliari – Malta – Rijeka – Koper – Venezia – Cagliari	4
Cagliari – Marport – Costanza – Odessa – Varna – Costanza – Marport – Cagliari	4
Cagliari – Mersina – Alessandria – Salerno – Napoli – Cagliari	4
Cagliari – Mersina – Lattakia – Beirut – Limassol – Alessandria – Izmir – Cagliari	3
Valencia – Cagliari – Tunisi – Cagliari – Valencia	3
Ancona – Gioia Tauro – Bar – Ancona	4
Gioia Tauro – Ashdod – Haifa – Antalya – Mersina – Gioia Tauro	4
Gioia Tauro – Civitavecchia – La Spezia – Genova – Gioia Tauro – Pireo – Gemlik – Istanbul	4
Gioia Tauro – Trieste – Koper – Ravenna – Venezia – Izmir – Gemlik – Istanbul – Gioia Tauro	4
Koper – Trieste – Venezia – Ravenna – Haifa – Ashdod – Koper	4

(segue)

TABELLA 11 – TABLE 11
(continuazione)

LINEA - ROUTE	Freq
La Spezia - Barcellona - Valencia - Casablanca - La Spezia	4
La Spezia - Marsiglia - Barcellona. Da Barcellona partono servizi per: Valencia, Fos, Oran, Algeri, Bejaia. Skikda - Annaba, Tunisi	8
La Spezia - Napoli - Gioia Tauro - Bengasi - Tripoli - Gioia Tauro - Khoms - Misurata - Palermo - La Spezia	4
Napoli - Felixstowe - Anversa - Barcellona - Limassol - Beirut - Lattakia - Alessandria - Mersina - Napoli	4
Ravenna - Durres - Gioia Tauro - Ploce - Ravenna	4
Ravenna - Trieste - Venezia - Koper - Gioia Tauro - Mersina - Alessandria - Ravenna	4
Rijeka - Venezia - Gioia Tauro - Rijeka	4
Venezia - Ancona - Ravenna - Pireo - Limassol - Beirut - Lattakia - Izmir - Pireo - Venezia	4
Gioia Tauro - Livorno - Genova - Barcellona - Valencia - Las Palmas - Gioia Tauro	8
(Napoli) - Livorno - La Spezia - Genova - Marsiglia - Barcellona - Valencia - Casablanca	3
Mostaganem - Tarragona - Genova - (Livorno) - Alessandria - Beirut - Mersina - Izmir - Livorno - Genova - Tarragona - Sagunto - (Las Palmas) - (Casablanca) - Mostaganem	2
Genova - Fos - Barcellona - Valencia - Damietta - Haifa - Ashdod - Damietta - Genova	4
Ravenna - Pireo - Salonicco - Istanbul - Izmir - Limassol - Lattakia - Tripoli [Libano] - (Mersina) - (Rodi) - Eraklion - Ravenna	4
Koper - Venezia - Ravenna - Ancona - (Alessandria) - (Porto said) - (Beirut) - Lattakia - (Mersina) - (Istanbul) - (Gemlik) - (Salonicco) - Izmir - Koper	4
La Spezia - Algeri - La Spezia	3
La Spezia - Casablanca - Setubal - La Spezia	4
La Spezia - Genova - Gemlik - Gebze - Istanbul - Izmir - Salerno - La Spezia	4
La Spezia - Salerno - Pireo - Salonicco - Istanbul - Mersin - Alessandria - Napoli - La Spezia	4
La Spezia - Tripoli - Misurata - Bengasi - La Spezia	n.p.
La Spezia - Genova - Fos - Barcellona - Gran Canaria	4
Genova - Gemlik - Evyap - Istanbul - Ismir /Aliaga	3
Salerno - Valencia - Felixstowe - Hamburg - Antwerp	3
Mersin - Gemlik - Istanbul - Ismir - Salerno	4
Cagliari - Beirut - Mersina - Lattakia - Limassol - Alessandria - Izmir - Cagliari	3
Cagliari - Livorno - La Spezia - Genova - Salerno - Napoli - Cagliari	4
Cagliari - Palermo - Catania - Rijeka - Koper - Venezia - Ancona - Cagliari	4
Cagliari - Salerno - Napoli - Genova - Livorno - Cagliari - Mersina - Haifa - Ashdod - Alessandria - Trapani - Cagliari	2
Cagliari - Tunisi - Cagliari	3
Haifa - Ashdod - Koper - Trieste - Venice - Ravenna - Alexandria - Haifa	4
Haifa - Ashdod - Sete - Genova - Napoli - Haifa	4

Dati relativi a settembre 2011. (Fonte: [13], [14], [19]). *September 2011 data. (Source:[13], [14], [19]).*

In tabella 12 sono riportati i collegamenti diretti di tipo short sea shipping tra tutti i porti italiani. Anche qui lo studio non si è limitato ai soli porti appartenenti ai sistemi considerati, ma ha interessato tutti i porti italiani. Nella tabella 12 per collegamenti diretti si intendono rotte che collegano porti appartenenti alla stessa area. Ad esempio consideriamo la rotta: Salerno, Vado Ligure, Livorno, Alessandria, Beirut, Lattakia, Salerno: Salerno è collegato direttamente con Livorno, perché la linea rimane nell'area tirrenica ed il tempo di viaggio tra Salerno e Livorno non è elevato. Invece Livorno è collegato a Salerno in via indi-

are directly connected to Gioia Tauro and Taranto; Ancona and Venezia are also connected to Cagliari. The most frequent connection between Adriatic ports and hub ports is between Gioia Tauro and Venezia, which registers 12 ship departures per month (in each direction). Other important connections between the Adriatic ports and hub ports are: Ancona - Gioia Tauro (and vice versa), Ravenna - Gioia Tauro (and vice versa) Ancona - Taranto, Ravenna - Taranto and Trieste - Taranto; and Venezia - Cagliari. All connections mentioned above have a frequency of 8 services per month.

OSSERVATORIO

retta, perché la nave prima di toccare il porto di Salerno tocca alcuni porti del Mediterraneo Orientale, quindi il tempo di percorrenza della linea tra Livorno e Salerno è molto elevato. Solo i collegamenti diretti, di tipo short sea shipping, possono assumere il ruolo di rotte feeder.

Il numero più elevato di collegamenti diretti tra i porti del gateway ligure-tirrenico e i porti hub sono (tabella 12): da Gioia Tauro a Genova: 16 collegamenti mensili; da Cagliari a Genova, da Cagliari a Livorno, da Genova a Cagliari: 14 collegamenti mensili.

I porti appartenenti al gateway adriatico sono collegati con Gioia Tauro e Taranto; Ancona e Venezia sono collegati anche con Cagliari. Il collegamento più frequente, relativamente ai collegamenti tra i porti adriatici e i porti hub, è tra Gioia Tauro e Venezia, ed è pari a 12 servizi mensili (in ciascuna direzione). Altri collegamenti importanti tra i porti adriatici e i porti hub sono: Ancona – Gioia Tauro (e viceversa), Ravenna – Gioia Tauro (e viceversa); Ancona – Taranto, Ravenna – Taranto e Trieste – Taranto; Venezia – Cagliari. Tutti i collegamenti citati hanno una frequenza di 8 servizi al mese.

The most frequent direct short sea shipping connections in Italy are:

1. Livorno - Genoa, with 34 connections per month;
2. Trieste - Venice and Naples - Genoa, with 26 connections per month;
3. Venice - Ancona, with 23 connections per month;
4. Genoa - Livorno, Genoa - Naples and Trieste - Ravenna, with 22 connections per month;
5. Venice - Ravenna and La Spezia-Genoa, with respectively 21 and 20 connections per month.

With reference to fig. 2 we can see that the port with the highest number of short sea shipping container monthly departures is Genoa with 140 departures per month. Also Gioia Tauro, La Spezia, Livorno, Salerno, Naples, Venezia and Ravenna have a high number of short sea shipping departures per month. In particular, there are 86 departures per month from Gioia Tauro, 79 from La Spezia, 69 from Livorno, 66 from Ravenna, 65 from Salerno and 60 from Venice. The values shown in

TABELLA 12 – TABLE 12

NUMERO DI COLLEGAMENTI DIRETTI DI CONTENITORI DI TIPO SHORT SEA SHIPPING TRA I DIVERSI PORTI ITALIANI - DETAILED LIST OF SHORT SEA SHIPPING CONTAINER CONNECTIONS AMONG ITALIAN PORTS

Collegamenti diretti mensili (Settembre 2011) <i>Direct connections by month (September 2011)</i>	Genova	La Spezia	Vado Ligure	Livorno	Ancona	Ravenna	Venezia	Trieste	Cagliari	Gioia Tauro	Taranto	Napoli	Salerno	Catania	Civitavecchia	Marina Carrara	Monfalcone	Palermo	Trapani	TOTALE TOTAL
Genova	0	10	0	22	0	0	0	0	14	8	0	22	8	4	4	0	0	4	0	96
La Spezia	20	0	0	10	0	0	0	0	10	10	0	14	4	0	0	0	0	0	0	68
Savona Vado	0	0	0	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Livorno	34	4	0	0	0	0	0	0	12	4	0	10	14	4	6	0	0	8	0	96
Ancona	0	0	0	0	0	8	16	8	4	8	8	0	0	4	0	0	0	4	0	60
Ravenna	0	0	0	0	11	0	16	12	0	8	8	0	0	0	0	0	4	0	0	59
Venezia	0	0	0	0	23	21	0	12	8	12	4	0	0	4	0	0	0	4	0	88
Trieste	0	0	0	0	12	22	26	0	0	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	72
Cagliari	14	10	0	14	4	0	8	0	0	0	0	10	10	4	0	0	0	4	0	78
Gioia Tauro	16	6	0	12	8	8	12	4	0	0	0	4	6	4	8	0	0	4	0	92
Taranto	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Catania	4	0	0	4	4	0	4	0	4	4	0	4	0	0	4	0	0	8	0	40
Civitavecchia	8	4	0	4	0	0	0	0	0	8	0	4	2	4	0	0	0	4	0	38
Marina di Carrara	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monfalcone	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Napoli	26	14	0	18	0	0	0	0	18	8	0	0	4	4	4	0	0	4	0	100
Palermo	4	4	0	4	4	0	4	0	4	8	0	8	0	8	4	0	0	0	0	52
Salerno	15	6	3	17	0	0	0	0	14	0	0	14	0	0	0	0	0	4	0	73
Trapani	4	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	20
TOTALE TOTAL	145	58	3	114	70	63	90	40	94	82	28	94	52	40	30	0	4	48	0	1055

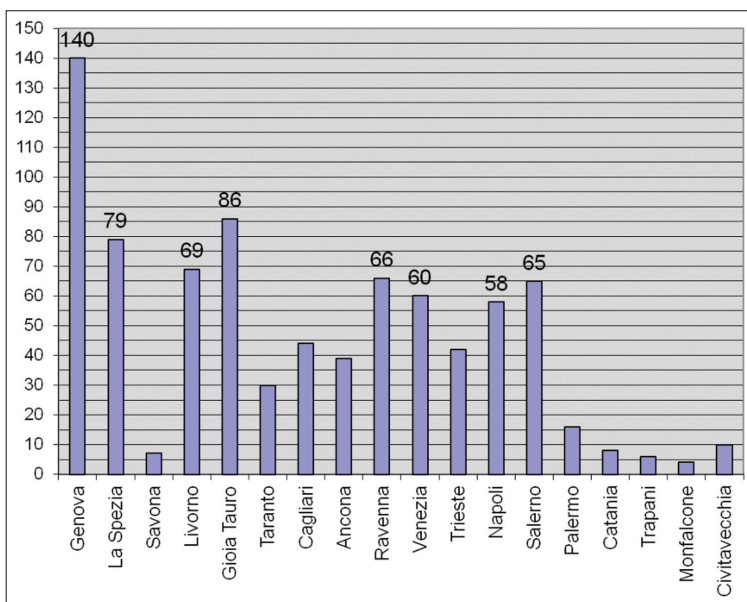
(Fonte: [13] e [14]). September 2011 data. (Source: [13] and [14]).

I collegamenti diretti di tipo short sea shipping più frequenti, nel totale panorama italiano, sono:

1. Livorno – Genova, con 34 servizi al mese;
2. Trieste – Venezia e Napoli – Genova, con 26 servizi al mese;
3. Venezia – Ancona, con 23 servizi al mese;
4. Genova – Livorno, Genova – Napoli e Trieste – Ravenna, con 22 servizi al mese;
5. Venezia – Ravenna e La Spezia- Genova, con rispettivamente 21 e 20 collegamenti mensili.

Con riferimento alla fig. 2 possiamo rilevare che il porto con il più elevato numero di partenze mensili, di tipo short sea shipping, è Genova con 140 partenze mensili. Anche Gioia Tauro, La Spezia, Livorno, Salerno, Napoli, Venezia e Ravenna hanno un elevato numero di partenze mensili di tipo short sea shipping. In particolare, si hanno 86 partenze mensili per Gioia Tauro, 79 per La Spezia, 69 per Livorno, 66 per Ravenna, 65 per Salerno e 60 per Venezia.

I valori riportati in fig. 2 si riferiscono alle partenze mensili aventi destinazioni sia italiane sia internazionali. Se si confrontano questi dati, che si riferiscono al settembre 2011, con quelli riportati in DANESI, FARINA e LUPI [18], che si riferiscono invece al marzo 2010, si può riscontrare un calo generalizzato del numero delle rotte marittime di tipo short sea shipping, dai porti italiani, pari al 20% circa. In particolare, il calo più rilevante riguarda Gioia Tauro, che ha avuto 145 partenze mensili di navi porta contenitori nel marzo 2010 ed invece nel settembre 2011 ha avuto solamente 85 partenze mensili di navi porta contenitori. In realtà il 2011 è stato un anno particolare per il porto di Gioia Tauro: in quanto ha dovuto far fronte all'abbandono della Maersk e della Metz Container. D'altra parte un crollo così elevato delle partenze da Gioia Tauro, nel settembre 2011, può anche essere dovuto al fatto che si è esaminato un mese particolarmente svantaggioso per questo porto. Il numero totale di rotte, di tipo short sea shipping, che in un mese (settembre 2011) hanno origine dall'insieme dei porti del Mar Ligure-Alto Tirreno, nord Adriatico, sistema campano e sistema dei porti hub italiani è risultato di 393 (ovviamente questo numero non è uguale alla somma del numero delle partenze da ciascun por-



[Fonte - Source: [13] e [14]].

Fig. 2 – Numero di partenze mensili di navi portacontenitori di tipo short sea shipping dai principali porti italiani, dirette verso tutte le destinazioni, nazionali ed internazionali. *Number of short sea shipping containership monthly departures from the most important Italian ports to every destinations, national and international. September 2011 data.*

figure 2 refer to the monthly departures with both Italian and international destinations. If we compare these data, which refer to September 2011, with those reported in DANESI, FARINA and LUPI [18], which refer instead to March 2010, it may be observed a general decrease in the number of short sea shipping routes from Italian ports of approximately 20%. In particular, the most significant decrease concerns Gioia Tauro, which had registered 145 monthly ship departures in March 2010 and only 85 ship departures in September 2011. The year 2011 has been a special year for the port of Gioia Tauro since it has faced the abandonment of the Maersk and Metz Container companies. On the other hand, such a great decrease in the departures from Gioia Tauro in September 2011, may also be due to the fact that a month particularly disadvantageous for this port was examined. The total number of short sea shipping routes, that in one month (September 2011) originate from Ligurian-Tyrrhenian ports, from north Adriatic ports, from the Campania port system and from Italian hub ports, is equal to 393 (this number is not equal to the sum of the number of departures from each port, shown in Figure 2, because usually ships call at more than just one Italian port).

Short sea shipping routes stop at a number of ports which is very different from route to route. Therefore on one side there is, for example, the Genoa-Malta

to, riportate in fig.2, perché ci sono navi che toccano più porti).

Le rotte short sea shipping scalano un numero di porti molto diverso da rotta a rotta. Si va, per esempio, dalla rotta Genova-Malta (senza alcuna fermata intermedia), a rotte che collegano i porti del Nord Europa con il Mediterraneo occidentale e orientale, con numerose fermate intermedie. Le rotte short sea shipping offrono molto spesso un servizio settimanale, anche se alcune rotte scalano i porti soltanto due volte al mese, mentre altre rotte anche sei o otto volte al mese. Le rotte con frequenza più elevata sono: la Genova – Marsiglia – Algeri, con 12 collegamenti al mese, la connessione shuttle Venezia – Trieste, con 12 collegamenti al mese, offerte: la prima dalla CMA-CGM e la seconda dalla Maersk. Rotte molto frequenti sono inoltre: la rotta Euro Aegean, che collega Amburgo e Anversa con il Mediterraneo Orientale e Istanbul, offerta dalla Grimaldi; la La Spezia – Marsiglia – Barcellona, offerta dalla MSC, che poi da Barcellona si dirama a collegare i porti dell'Algeria e della Tunisia; e i collegamenti della MSC da Gioia Tauro verso Gran Canaria, da cui poi partono le rotte in transhipment per l'Africa Occidentale, rotte queste ultime che abbiamo escluso dalla rassegna dei collegamenti deep sea shipping. Inoltre, è bene precisare, che nelle rotte short sea shipping non sono state considerate le tratte mediterranee di quelle deep sea shipping: onde evitare di contare le loro partenze due volte.

4. Considerazioni sul traffico marittimo italiano di contenitori

Nel presente articolo è stato eseguito uno studio sul traffico dei contenitori nei principali porti italiani, con particolare attenzione alle rotte marittime, in partenza dai diversi porti, distinte per categoria: deep sea shipping e short sea shipping. I principali porti italiani sono stati riuniti in quattro raggruppamenti: i porti costituenti il sistema gateway Mar Ligure – Alto Tirreno, ossia Genova, La Spezia, Savona e Livorno; i porti costituenti il sistema gateway dell'Adriatico Settentrionale, ossia Ancona, Ravenna, Venezia e Trieste; i porti costituenti il sistema gateway campano, Napoli e Salerno; ed infine i porti costituenti il sistema hub italiano, Cagliari, Gioia Tauro e Taranto. Questi porti messi assieme realizzano più del 98% del traffico italiano totale dei contenitori. Relativamente ai porti citati, sono state studiate le rotte di contenitori di tipo deep sea shipping in partenza, nel mese di gennaio 2011, da essi. Inoltre sono state studiate le rotte di contenitori di tipo short sea shipping in partenza da tutti i porti italiani, non solo da quelli sopra citati, nel mese di settembre 2011.

Il traffico totale di contenitori nei porti Italiani è cresciuto del 50% dal 2000 al 2007, ultimo anno prima della crisi economica-finanziaria. È poi diminuito, in modo particolare nel 2009, ed infine è cresciuto leggermente nel 2010: ma i valori di traffico ante-crisi non sono an-

route (with no intermediate stops), and on the other side there are routes linking the ports of Northern Europe to the Eastern and Western Mediterranean, with many intermediate stops. Short sea shipping routes often offer a weekly service, although some routes offer frequency of only twice per month, while other routes have frequency of also six or eight times a month. The routes with the highest frequency are: Genoa - Marseilles - Algiers, with 12 connections per month, the shuttle service Venice - Trieste, with 12 connections per month, which are offered: the first one by CMA-CGM and the second one by the Maersk. Other frequent routes are: the Euro Aegean route, connecting Hamburg and Antwerp with the Eastern Mediterranean and Istanbul, which is offered by the Grimaldi; the route La Spezia - Marseille - Barcelona, offered by the MSC, which then branches off from Barcelona to connect ports in Algeria and Tunisia, and the routes offered by the MSC from Gioia Tauro to Gran Canaria, which is the departure point of some transshipment routes directed to West Africa, that we had excluded from the survey of deep sea routes. Furthermore, it is necessary to underline that in the short sea shipping routes the Mediterranean part of deep sea shipping routes has not been considered, in order to avoid counting their ship departures twice.

4. Remarks about Italian maritime container traffic

In the present paper a study on container traffic in the main Italian ports was carried out, a particular emphasis has been devoted to maritime routes departing from these ports, distinguished by category: deep sea shipping and short sea shipping. The main Italian ports have been grouped into four clusters: the ports forming the Ligurian - North Tyrrhenian gateway system, i.e., Genoa, La Spezia, Savona and Livorno; the ports comprising the North Adriatic gateway system, i.e. Ancona, Ravenna, Venezia and Trieste; the ports belonging to the gateway system in Campania, i.e. Naples and Salerno; and the Italian hub port system, i.e. Cagliari, Gioia Tauro and Taranto. These ports, summed together, carry out more than 98% of total Italian container traffic. Deep sea shipping container routes, departing from these ports in January 2011, have been studied. Also short sea shipping container routes, departing from all Italian ports (not only those mentioned above), in September 2011 have been studied.

The total container traffic in Italian ports increased by 50% from 2000 to 2007, the last year before the financial-economic crisis, then it decreased, especially in 2009, and then it increased, lightly, again in 2010: but the amount of pre-crisis traffic have not yet been achieved. In 2000 – 2010 there was a growth of container traffic of about 39% with an average growth rate of 3.3%. As for 2011, preliminary data indicate a clear growth of the

cora stati raggiunti. La crescita così elevata del traffico di contenitori, però, è da un lato dovuta ad un'effettiva crescita dei traffici portuali, ma dall'altro anche alla conversione da trasporto tradizionale a containerizzato, e questo spiega, d'altra parte, la crescita molto elevata dei traffici in alcuni porti come Savona o Cagliari. Il trend generale 2000 – 2010 è stato di una crescita del traffico di contenitori pari a circa il 39%, con un tasso medio di crescita del 3,3%. Per quanto riguarda il 2011 i dati preliminari indicano una crescita chiara dei porti gateway di Genova e La Spezia, ma soprattutto, in termini percentuali, dei porti gateway adriatici, mentre una forte diminuzione di traffico è stata registrata nel principale porto di transhipment Gioia Tauro. In termini di traffico totale il 2011 si è chiuso con una leggera diminuzione rispetto al 2010, con un ritorno, in pratica, al dato del 2009, ma solo a causa della diminuzione del traffico di transhipment, mentre quello di tipo gateway è chiaramente aumentato, grazie soprattutto, però, all'andamento nel primo semestre dell'anno.

L'area del mondo maggiormente collegata, in maniera diretta, cioè senza transhipment, con i porti italiani è l'Asia Sud Orientale – Estremo Oriente. Su questa rotta sono anche numerosi i collegamenti diretti con i porti del Mar Rosso e del Golfo Arabico - Persico; i porti adriatici sono collegati direttamente solo con queste aree. Anche i porti atlantici degli Stati Uniti hanno un elevato numero di collegamenti, di tipo deep sea shipping con i porti italiani, tra l'altro nel caso dei porti hub risultano essere quelli con il più elevato numero di collegamenti mensili. Zone come l'Africa e l'Oceania, invece, risultano avere minori collegamenti con i porti italiani.

In tabella 13 è riportata una sintesi conclusiva del traffico di contenitori di tipo short sea shipping e di tipo deep sea shipping dai porti italiani citati precedentemente. Nelle righe della tabella 13 sono riportati i porti italiani considerati nell'analisi, nelle colonne invece è riportato:

- il traffico di contenitori totale (sbarcati + imbarcati), nell'anno 2010, per ciascun porto, e la percentuale di traffico di contenitori per ciascun porto considerato sul totale del traffico dei porti italiani (Fonte: Assoporti [5]);
- il numero di partenze mensili di tipo deep sea shipping, da ciascun porto considerato, e la percentuale sul totale delle partenze mensili dall'insieme dei sistemi di porti considerati (hub e gateway): ossia 150;
- il numero di partenze mensili di tipo short sea shipping, e la percentuale di tali partenze sul totale delle partenze mensili da tutti i porti italiani (hub e gateway): ossia 393;
- il numero di partenze mensili, indifferente di tipo short sea shipping o deep sea shipping, e la percentuale di tali partenze sul totale delle partenze mensili dall'insieme dei sistemi di porti considerati (hub e gateway): ossia 543;

gateway ports of Genoa and La Spezia., but above all, in percentage terms, of the gateway north adriatic ports, while a sharp decrease in traffic was recorded in Gioia Tauro the main Italian transhipment port. In terms of total traffic, 2011 ended with a slight decrease, compared to 2010, with a return, in practice, to the 2009 data: but this result is due only to the decrease in transhipment traffic, actually the gateway ports traffic is clearly increased (thanks, however, above all to the trend in the first half of the year).

The world area most directly connected to Italian ports (i.e. without transhipment), is the South East Asia - Far East. Along this route there are also several direct links with the ports of the Red Sea and of the Arabian-Persian Gulf. Adriatic ports are directly connected only to these areas. Also the Atlantic ports of the United States register a high number of deep sea shipping connections to Italian ports, and regarding the connections to Italian hub ports they register the highest number of monthly connections. Areas such as Africa and Oceania, instead, have the fewest connections with Italian ports.

In tab. 13 a final summary of short sea shipping and deep sea shipping container routes, departing from the Italian ports mentioned above, is shown. In the rows of table 13 the Italian ports considered in the analysis are reported; in columns instead the following is reported:

- the total container traffic (loadings + unloadings), in the year 2010, for each port, and the proportion of container traffic for each port considered with reference to the total traffic of Italian ports (Source: Assoporti [5]);
- the number of monthly deep sea shipping departures from each port concerned, and the percentage of them, with reference to the total departures by month from all the ports taken into account (hub and gateway): i.e. 150;
- the number of monthly short sea shipping departures, and the percentage of them with reference to the total number of short sea shipping departures by month from all Italian ports: i.e. 393;
- the sum of monthly short sea shipping and deep sea shipping departures, and the percentage of these departures with reference to the total number of departures by month from all Italian ports: i.e. 543;
- the total DWT of ships departing from each port every month and the percentage of DWT with reference to the total number of monthly departures from the ports considered in the survey (hub and gateway): i.e. 8,072,955 DWT.

The number of deep sea shipping vessels that depart from the ports considered in the survey (hub and gateway), in the month analyzed, is equal to 150. The per-

OSSERVATORIO

- il DWT totale delle navi che ogni mese partono da ciascun porto e la percentuale di DWT, sul totale delle partenze mensili dall'insieme dei sistemi di porti considerati (hub e gateway): ossia 8.072.955 DWT.

Il numero di navi di tipo deep sea shipping che partono dall'insieme dei sistemi di porti considerati (hub e gateway), nel mese considerato nell'analisi, sono risultate pari a 150. Le percentuali di partenze mensili sono calcolate rispetto a questo numero. Poiché, come è stato detto precedentemente, alcune navi toccano più porti nel gateway tirrenico ed inoltre fermano anche ai porti hub, o del sistema campano, la somma di queste percentuali non è pari al 100%. La stessa cosa si verifica riguardo alle partenze di tipo short sea shipping: diverse rotte di tipo short sea shipping toccano: sia più porti nello stesso sistema gateway, sia anche porti di altri sistemi gateway o hub.

percentage of monthly departures is calculated with reference to this quantity. Since, as was mentioned previously, some vessels crossing gateway ports also stop at the hub ports, the sum of these percentages is not equal to 100%. The same thing is valid with regard to short sea shipping departures: short sea shipping routes often cross gateway ports belonging to different regions, e.g. Ligurian and Adriatic, or Ligurian and Campanian, or cross both hub and gateway ports. Furthermore some ships call at two ports in the same multiport gateway region, for example Genova and Livorno.

Tyrrhenian-Ligurian ports are the most important, with regard to both short sea shipping and deep sea shipping routes. In particular, more than 60% of the 543 container ships, which are the sum of short sea and deep sea departures from Italian ports considered in

TABELLA 13 – TABLE 13

SINTESI SUI COLLEGAMENTI E SULLA MOVIMENTAZIONE DEI CONTENITORI NEI PORTI ITALIANI - SYNTHESIS ON CONNECTIONS AND CONTAINER MOVEMENTS IN ITALIAN PORTS

PORTO PORT	Traffico Contenitori (Anno 2010) Container traffic (Year 2010)		Partenze deep sea Deep sea departures		Partenze short sea Short sea departures		Partenze totali Total departures		DWT totale deep sea Total DWT deep sea	
	TEUs	perc.	n°/mese n°/month	perc.	n°/mese n°/month	perc.	n°/mese n°/month	perc.	n°	perc.
Savona - Vado	181.859	1,86	10	6,67	7	1,78	17	3,13	277.410	3,44
Genova	1.758.858	17,97	80	53,33	140	35,62	220	40,52	4.005.659	49,62
La Spezia	1.285.155	13,13	43	28,67	79	20,10	122	22,47	2.572.361	31,86
Livorno	628.489	6,42	40	26,67	69	17,56	109	20,07	1.468.481	18,19
Gioia Tauro (HUB)	2.852.264	29,14	32	21,33	86	21,88	118	21,73	2.242.587	27,78
Taranto (HUB)	581.936	5,95	3	2,00	30	7,63	33	6,08	235.093	2,91
Cagliari (HUB)	629.340	0,64	24	16,00	44	11,20	68	12,52	1.130.892	14,01
Ancona	110.395	1,13	0	0,00	39	9,92	39	7,18	0	0,00
Ravenna	183.041	1,87	2	1,33	66	16,79	68	12,52	23.820	0,30
Venezia	393.913	4,03	6	4,00	60	15,27	66	12,15	270.245	3,35
Trieste	277.058	2,83	6	4,00	42	10,69	48	8,84	369.606	4,58
Napoli	532.432	5,44	35	23,33	58	14,76	93	17,13	1.949.034	24,14
Salerno	234.809	2,40	8	5,33	65	16,54	73	13,44	220.875	2,74
Totale Gateway Ovest - Total West Gateway	3.854.361	39,38	120	80,00	207	52,67	327	60,22	6.117.959	75,78
Totale Gateway Est - Total East Gateway	964.407	9,85	9	6,00	94	23,92	103	18,97	458.086	5,67
Totale hubs Total hubs	4.063.540	41,52	59	39,33	160	40,71	219	40,33	3.590.672	44,70
Totale Campania Total Campania	767.241	7,84	43	28,67	101	25,70	144	26,52	2.169.909	26,88
TOTALE TOTAL	9.786.589	98,6	150		393	1,78	543		8.072.955	

(Fonte - Source: [13], [14]).

I porti tirrenici sono i più importanti, sia riguardo alle connessioni di tipo short sea shipping, sia riguardo a quelle di tipo deep sea shipping. In particolare, più del 60% delle 543 navi porta contenitori, fra short sea shipping e deep sea shipping, che si dipartono dall'insieme dei porti italiani considerati toccano i porti liguri-tirrenici (uno o più di essi), mentre il 40% toccano i porti hub, il 26,5% i porti del sistema campano e soltanto il 19% i porti Adriatici. La somma di queste percentuali non è pari a 100% per i motivi esposti prima. Per quanto riguarda i soli servizi di tipo deep sea shipping, i dati sono ancora più a favore dei porti liguri-tirrenici: 80% delle 150 navi portacontenitori in partenza dall'insieme dei porti italiani considerati, "toccano" i porti tirrenici (uno o più di essi), 39% i porti hub, il 29% i porti del sistema campano e solo il 6% i porti Adriatici.

Relativamente invece al traffico totale di contenitori nell'anno 2010 (9.786.589 dato riportato in tabella 1), il 39% riguarda i porti del Mar Ligure-Alto Tirreno, il 42% i porti hub, solo l'8% i porti del sistema campano e il 10% i porti Adriatici.

Esiste quindi un gap molto forte, per quanto riguarda le rotte deep sea shipping, tra i porti del gateway ligure-tirrenico e quelli del gateway dell'adriatico settentrionale. Il porto italiano più importante è Genova, il cui traffico merci complessivo è il maggiore dei porti italiani, ed inoltre, a differenza ad esempio di Gioia Tauro, non è specializzato in una particolare tipologia di traffico. Genova è anche il porto che ha il maggior numero di partenze mensili di navi portacontainer; pari a 220: sommando le 80 partenze deep sea shipping di gennaio 2011 con le 140 partenze short sea shipping di settembre 2011. Numerose rotte transoceaniche attraversano i porti hub italiani, in particolare Cagliari o Gioia Tauro, e poi toccano i porti tirrenici. Molte rotte transoceaniche, invece, toccano soltanto i porti tirrenici e non toccano i porti hub. Successivamente, queste rotte, proseguono per i porti mediterranei francesi, specialmente Marsiglia-Fos, e spagnoli, come Barcellona, Valencia e Algeciras. I porti adriatici, invece, sono, attualmente, in generale, esclusi dalle rotte transoceaniche, ed infatti hanno solo 9 partenze mensili di tipo deep sea nel mese considerato nello studio. In realtà, i porti adriatici hanno un traffico di contenitori di tipo short sea shipping molto sviluppato, sia a livello di destinazioni internazionali, sia a livello nazionale: in particolare sono collegati con servizi feeder, chiaramente offerti [13], con Gioia Tauro, per il quale passano le rotte transoceaniche. I porti campani hanno un rilevante numero di collegamenti diretti di tipo deep sea shipping, questi collegamenti toccano anche i porti tirrenici.

Per quanto riguarda invece il traffico di contenitori di tipo short sea shipping, il porto con il maggior numero di collegamenti è ancora Genova, ma anche Gioia Tauro, La Spezia, Livorno, Ravenna, Venezia, Napoli e Salerno, hanno un elevato numero di collegamenti marittimi mensili di tipo short sea shipping. Vi sono quindi diversi servizi feeder che collegano i porti adriatici ai porti hub, ma è anche elevato il numero di collegamenti dei porti tirrenici e dei porti campani con i porti hub.

this survey, stop at the Tyrrhenian-Ligurian ports (one or more of them), while 40% cross the hub ports, 26.5% stop at Campania gateway system and only 19% cross the Adriatic ports (the sum of these percentages do not add up to 100% for the reasons set out above). Regarding only deep sea shipping services, the data are even more in favor of the Ligurian-Tyrrhenian ports: 80% of the 150 container vessels departing from all Italian ports, call at the Tyrrhenian ports (at least at one port of the multiport system), 39% at hub ports, 29% at Campania gateway ports, and only 6% at the Adriatic ports.

With regard to the total traffic of containers in the year 2010 (9.786.589 as reported in tab. 1), 39% is performed by the ports of the Ligurian - north Tyrrhenian system, 42% is performed by the hub ports, and only 8% by Campania ports' system and 10% by the Adriatic ports.

Therefore there is a very relevant gap, with regard to deep sea shipping routes, between the Ligurian-Tyrrhenian gateway ports and the north Adriatic gateway ports. The most important Italian port is Genoa, where the total freight traffic is the greatest among all Italian port. Genoa instead of, for example, Gioia Tauro, is not specialized in a particular type of traffic. Genoa is also the port which has the highest number of monthly container ships departures, equal to 220: 220 is obtained by summing the 80 deep sea ship departures registered in January 2011 to the 140 short sea shipping departures registered in September 2011. Several transoceanic routes call at the Italian hub ports, especially Gioia Tauro and Cagliari, and then stop at the Ligurian-Tyrrhenian ports. Several transoceanic routes, however, only call at the Ligurian-Tyrrhenian ports and do not stop at the hub ports. Then, these routes, stop at French Mediterranean ports, especially Marseille-Fos, and at Spanish Mediterranean ports, such as Barcellona, Valencia and Algeciras. Adriatic ports, instead, are in general excluded from transoceanic routes, and in fact they register only 9 monthly deep sea departures in the month under analysis. Instead, short sea shipping container traffic of Adriatic ports is well developed, both regarding national and international destinations: in particular, they are connected through several feeder services [13] to the hub port of Gioia Tauro, across which the transoceanic routes pass. Campania ports have a significant number of direct deep sea shipping routes, and these routes also call at Tyrrhenian ports.

Regarding short sea shipping container traffic, the port with the highest number of connections is again Genoa, but Gioia Tauro, La Spezia, Livorno, Ravenna, Venezia, Naples and Salerno, have a high number of short sea shipping departures by month. Moreover there are several feeder services which connect the Adriatic ports to hub ports, but it is also high the number of connections between Ligurian ports, and Campanian ports, with hub ports.

5. I corridoi Genova – Rotterdam e Adriatico – Baltico

I porti *gateway* del Mar Ligure-Alto Tirreno e dell'Alto Adriatico, sono i punti estremi di due corridoi europei: l'uno diretto verso l'Europa Settentrionale-Occidentale e l'altro verso l'Europa Settentrionale-Orientale. In particolare, si tratta dei corridoi ferroviari per il trasporto merci Genova – Rotterdam [7] e Adriatico – Baltico [8]. I tracciati dei due corridoi sono riportati in figg. 3 e 4. Il corridoio Genova – Rotterdam incomincia da Genova e termina a Rotterdam, si snoda lungo il fiume Reno attraversando il cuore industriale dell'Europa, in particolare attraversa quattro Stati: Italia, Svizzera, Germania, Paesi Bassi. È stato proposto per la prima volta nel 2003, ed è poi rientrato all'interno del programma dei 6 corridoi ferroviari paneuropei ad alta velocità (attrezzati con sistema di segnalamento ERTMS) del marzo 2005. Questo collegamento, lungo 2100 km, serve alcune regioni fra le più svilup-

5. Genoa – Rotterdam and Adriatic – Baltic corridors

The Ligurian – north Tyrrhenian gateway ports and the Adriatic gateway ports, are the extreme points of two European rail corridors: the first one, i.e. the Genoa – Rotterdam corridor [7], is directed towards the North-Western Europe; while the other one, i.e. the Adriatic – Baltic corridor [8], is directed towards the North-Eastern Europe. The paths of the two corridors are displayed in figures 3 and 4. The Genoa – Rotterdam corridor begins at Genoa and ends in Rotterdam, goes along the Rhine River through the industrial heart of Europe, and it crosses four countries: Italy, Switzerland, Germany and the Netherlands. Its construction was proposed for the first time in 2003, and it has been then involved within the program of the 6th Pan-European high-speed rail corridors (equipped with a signaling system ERTMS) in March 2005. This corridor, which is 2100 km long, serves some of the most developed regions in Europe. In particular, it connects two deep sea ports, Rotterdam and Genoa, six river ports, of which the most important is Frankfurt am Main, and forty intermodal terminals. In particular this corridor crosses Milan, Zurich, Basel, Mannheim, Frankfurt, Cologne, Duisburg and Amsterdam. This corridor, thanks to its location, is very important as to the volume of goods transported via rail, i.e. 28.2 billion tons-km (year 2005 [7]) and it is estimated that its traffic will become equal to 58.9 billion tons-km in 2020 [7].

The eastern gateway (i.e. Adriatic ports), initially excluded from the program in 2005, has high hopes of development thanks to the Adriatic – Baltic rail corridor. This corridor was initially planned in 2004 as a railway link between Vienna / Bratislava and Gdansk, as part of the Trans European Network - Transport (TEN-T) priority project. Then its extension to the Adriatic ports has been decided. Adriatic – Baltic railway corridor connects European areas whose economic development is already consolidated, such as Italy and Austria, with areas currently under economic development, such as Czech Republic, Slovakia and Poland. The corridor will link the ports of Ravenna, Venice, Trieste and Koper on the Adriatic Sea, with Gdynia and Gdansk on the Baltic Sea,



[Fonte - Source: [7]].

Fig. 3 - Il corridoio Genova – Rotterdam. *The Genoa – Rotterdam corridor.*

pate in Europa. In particolare collega due porti deep sea, Genova e Rotterdam, sei porti fluviali, dei quali il più importante è Francoforte sul Meno, e quaranta terminal intermodali. Specificatamente attraversa Milano, Zurigo, Basilea, Mannheim, Francoforte sul Meno, Colonia, Duisburg ed Amsterdam. Questo corridoio, grazie alla sua localizzazione, è molto importante quanto a volume di merci trasportate su ferro, 28,2 miliardi di tonnellate per km (anno 2005 [7]) e si stima che il traffico diventerà pari a 58,9 miliardi di tonnellate per km nel 2020 [7].

crossing Italy, Austria, Czech Republic, Slovakia and Poland. Branches of this corridor have origin in Ravenna and Trieste, Monfalcone and Venice and then this corridor crosses the cities of Udine, Vienna, Bratislava, Brno, Katowice, Warsaw, and it bifurcates in the part Vienna - Katowice, and finally reaches the area of Gdansk and Gdynia. It is necessary an adjustment of the railway infrastructure in the Austrian part, since it requires a speed of at least 160 km/h for passenger trains and 120 km/h for freight trains.



[Fonte - Source: [8]]

Fig. 4 - Il corridoio Adriatico - Baltico: una nuova opportunità per il Gateway Est. *The Adriatic - Baltic corridor: a new opportunity for the East gateway ports.*

Il *gateway* est, escluso inizialmente dal Programma del 2005, ha buone speranze di rilancio grazie al corridoio ferroviario Adriatico – Baltico. Questo corridoio è nato inizialmente nel 2004, come collegamento ferroviario tra Vienna / Bratislava e Danzica, come parte della *Trans European Network - Transport* (TEN-T) progetto prioritario n. 23, successivamente ne è stata decisa l'estensione ai porti adriatici. Il corridoio ferroviario Adriatico – Baltico collega aree europee a sviluppo economico già consolidato, come Italia ed Austria, con zone attualmente in forte sviluppo economico, come Repubblica Ceca, Slovacchia e Polonia. Il corridoio collegherà i porti di Ravenna, Venezia, Trieste e Koper, sul Mare Adriatico, con Danzica e Gdynia, sul Mar Baltico, attraversando Italia, Austria, Repubblica Ceca, Slovacchia e Polonia. Dovrà partire sotto forma di diramazioni da Ravenna e Trieste, attraversando Monfalcone e Venezia, e poi attraverserà le città di Udine, Vienna, Bratislava, Brno, Katowice, Varsavia, raddoppiandosi nel tratto Vienna – Katowice, e raggiungere poi l'area di Danzica e Gdynia. Sarà necessario un adeguamento infrastrutturale della linea ferroviaria in area austriaca, dato che è richiesta una velocità pari almeno a 160 km/h per i treni passeggeri e 120 km/h per i treni merci.

Nel suo tratto alpino, il volume di traffico merci attuale trasportato su ferro lungo il futuro corridoio Adriatico-Baltico è pari a 24 milioni di tonnellate di merci per anno (fonte: [20]), che è del tutto confrontabile con i 26 milioni di tonnellate di merci annue che attraversano il Gottardo. È inoltre da sottolineare che mentre l'infrastruttura costituente il corridoio Genova – Rotterdam è già in gran parte esistente, il corridoio Adriatico – Baltico è ancora in gran parte da realizzare, soprattutto per quanto riguarda il tratto alpino, tanto che era stato inizialmente preso in esame un progetto alternativo che prevedeva il passaggio di quest'ultimo corridoio per la Slovenia invece che per il Tarvisio (Fonte: [20]).

6. Il trasporto ferroviario di contenitori da e per i porti italiani. Il rapporto tra i porti e gli interporti

I porti sono i nodi della rete in cui si può maggiormente sfruttare il trasporto ferroviario ed in cui il trasporto ferroviario stesso rileva maggiore traffico, essendo il trasporto marittimo inevitabilmente intermodale.

Eppure i contenitori in arrivo ed in partenza dai porti italiani vengono, attualmente, solo in minima parte trasportati su ferro. Il trasporto ferroviario non risulta in molti casi sufficientemente competitivo con quello stradale.

I porti che oggi trasportano maggiormente i contenitori su ferrovia sono Trieste e La Spezia, per i quali il trasporto ferroviario di contenitori è pari, rispettivamente, al 28% e al 26% sul totale dei contenitori sbarcati e imbarcati (fonte: Autorità Portuali. Dati riferiti all'anno 2010). È però interessante rilevare che nella seconda metà degli an-

In its alpine portion, the volume of the freight currently transported along the future Adriatic Baltic rail corridor is equal to 24 million tons of cargo per year (source: [20]), which is quite comparable with the 26 million tons of cargo annually crossing the Gotthard. It should also be noted that while a greater part of the infrastructure which constitutes the Genoa - Rotterdam corridor already exists, the Adriatic – Baltic corridor still has to be built in great part, especially as regards the alpine section, indeed an alternative plan has been initially taken into consideration, which hypothesized the passage of this corridor through Slovenia rather than for Tarvisio Pass (Source: [20]).

6. Container transport via railway to/from Italian ports. The connections between ports and freight villages

The ports are the nodes of the network where the railway can be better exploited because maritime transport is unavoidably intermodal. But only a slight part of containers arriving and departing from Italian ports are nowadays transported by rail. Rail transport in several cases is not competitive enough with road transport.

The Italian ports that nowadays carry the greatest amount of containers by rail are Trieste and La Spezia, where rail transport of containers amounts to, respectively, 28% and 26% of the total volume of containers loaded and unloaded (source: Port Authorities. Data refer to year 2010). But it is interesting to notice that La Spezia in the mid nineties achieved the 40% of containers transferred via railway. Also Genoa has decreased, compared to the past, its rate of containers transported by rail (in 2008 it was 22%. Source: Port Authority), which stood, currently, at 13.5%. The same percentage, roughly, is registered in the port of Livorno. Ravenna instead carries the 8.7% of the containers by rail (the previous percentages were provided directly by the port authorities and refer to 2011, for Genoa and Livorno; for Ravenna instead they refer to 2010). All other Italian ports, instead, transport containers by rail in quantities practically negligible. Actually, other types of loads are carried by rail in greater quantities than the containers. For example, Venice carries by rail less than 1% of the containers, instead it is significant the portion of oil refining products which are transported by rail: consequently the overall percentage of goods loaded or unloaded in Venice, which are carried via rail, is equal to 7%. It is also very low the percentage of containers transported by rail in Gioia Tauro, i.e. less than 1%, while it is still low, currently equal to 2.4%, that of Savona, but it is estimated that it will grow highly, and it is expected that at the end of 2013 it will exceed 10% (Source: Port Authority).

Other ports, such as Civitavecchia, use the rail freight service only for limited purposes: Civitavecchia, for example, is connected, through a rail service, only to the Terni steelworks.

ni '90 il porto di La Spezia raggiunse il 40% di contenitori trasportati su ferro. Anche Genova ha diminuito, rispetto al passato (nel 2008 era pari al 22%. Fonte: Autorità Portuale) la sua percentuale di trasporto di contenitori per ferrovia che si è attestata al 13,5%; la stessa percentuale, all'incirca, si registra per il porto di Livorno. Ravenna invece trasporta l'8,7% dei contenitori per ferrovia (le precedenti percentuali sono state fornite direttamente dalle autorità portuali e si riferiscono al 2011, per Genova e Livorno, mentre per Ravenna si riferiscono al 2010). Tutti gli altri porti italiani invece trasportano contenitori per ferrovia in quantità praticamente irrisoria. In realtà, altre tipologie di carico vengono trasportate su ferrovia in quantità maggiore dei contenitori. Ad esempio, Venezia trasporta per ferrovia meno dell'1% dei contenitori, mentre è rilevante la quota parte di prodotti della raffinazione del petrolio trasportati per ferrovia: per cui la percentuale globale delle merci, sbarcate e imbarcate a Venezia, che vengono trasportate su ferro, si attesta al 7%. Bassissima è anche la percentuale di contenitori trasportati su ferro a Gioia Tauro, inferiore all'1%, mentre è tuttora bassa, ma si stima in crescita repentina, a Savona, attualmente pari al 2,4%, ma si prevede che alla fine del 2013 supererà il 10% (Fonte: Autorità Portuale).

Altri porti, come ad esempio Civitavecchia, utilizzano il trasporto ferroviario delle merci soltanto a servizio di determinate realtà locali. Civitavecchia, ad esempio, è collegata con un servizio ferroviario soltanto con le acciaierie di Terni.

Infine porti come Cagliari e Bari sono totalmente privi di infrastruttura ferroviaria.

Le ragioni di un così ridotto numero di contenitori trasportati su ferro sono molteplici. La distribuzione del trasporto merci stradale in Italia per classi di distanze è riportata nella tabella 14 (fonte [21] e [22]). La tabella 14 si riferisce al traffico nazionale + internazionale (trasporto stradale svolto da veicoli registrati in Italia). Come si vede poco meno dell'83% delle merci, in termini di tonnellate, trasportate su strada, è spostato su distanze inferiori a 200 km: su queste distanze è molto difficile fare concorrenza al trasporto stradale. Rimane però il fatto che il 37% del traffico merci, espresso in termini di t-km, opera su distanze superiori a 400 km ed in particolare il 30% su distanze superiori a 500km, con un valore medio della distanza di spostamento superiore a 800 km. Su questa ultima classe di

Finally ports such as Bari and Cagliari are totally without rail infrastructure.

There are several reasons for such a small number of containers transported by rail in Italy. The distribution of road freight transport in Italy for classes of distances is shown in table 14 (source [21] and [22]). It refers to domestic + international traffic (haulage by vehicles registered in Italy). As it can be seen, about 83% of goods, in terms of tonnes transported by road, is moved over distances which are less than 200 km: for these distances it is very difficult to compete with road transport. But actually 37% of freight traffic, expressed in terms of tons-km, operates over distances exceeding 400 km and in particular 30% of freight traffic operates on distances over 500km, with a mean trips distance of over 800 km. On this last class of distances, in particular, intermodal transport should be able to compete with road haulage. The distribution of road freight traffic by class of distances in Europe is reported in tab. 15 (year 2010, source [23]). It is very similar to the Italian one in terms of tons, but it should be noted that distances greater than 500 km in Europe weigh, in terms of tons-km, 39% of traffic: a higher percentage than the Italian data (precisely the 2009 data, table 14, i.e. 30%, while, it must be noticed, the 2004 Italian data, table 14 in parentheses, indicates a value of about 38% which is very similar to the European value).

Van Klink and Van den Berg [1] write that intermodal transport can be considered attractive over distances of at least 500 km. RUTTEN [24] stresses that the break-even

TABELLA 14 – TABLE 14

TRASPORTO MERCI SU STRADA COMPLESSIVO (OSSIA INTERNO + INTERNAZIONALE) PER CLASSI DI PERCORRENZA – VALORI PERCENTUALI DELLE TONNELLATE E TONNELLATE-KM PER L'ANNO 2009, TRA PARENTESI PER L'ANNO 2004. ULTIMA RIGA: TRAFFICO TOTALE INDIPENDENTEMENTE DALLA CLASSE DI DISTANZA; TONN-KM IN MIGLIAIA - ROAD FREIGHT TRANSPORT (DOMESTIC + INTERNATIONAL) FOR DISTANCE CLASSES - PERCENTAGE VALUE IN TONNES AND IN TONNE-KILOMETRES FOR THE YEAR 2009, FOR THE YEAR 2004 IN PARENTHESIS - LAST ROW: TOTAL TRAFFIC INDEPENDENTLY FROM THE DISTANCE CLASS: TONNES-KILOMETRES IN THOUSANDS

Classi di distanze <i>Sistance classes</i>	tonnellate <i>tonnes</i>	tonnellate - kilometro <i>tonne-kilometres</i>	distanza media <i>average distance</i>
fino a <i>until</i> 50	53,73% (50,66%)	8,84% (7,47%)	18,8 (20,4)
" 100	68,29% (65,43%)	17,85% (15,37%)	70,6 (73,9)
" 150	76,52% (74,08%)	26,56% (23,28%)	120,9 (126,5)
" 200	82,72% (80,30%)	35,73% (31,25%)	168,7 (177,2)
" 300	90,08% (88,17%)	51,24% (45,28%)	240,8 (248,4)
" 400	93,95% (92,10%)	62,89% (55,29%)	342,9 (348,1)
" 500	95,72% (94,03%)	69,89% (61,55%)	446,9 (449,5)
oltre <i>over</i> 500	4,28% (5,97%)	30,18% (38,45%)	804,9 (890,5)
	1.468.953.538 (1.424.490.830)	167.627.422 (196.975.940)	114,1 (138,3)

(Fonte – Source: [21], [22]).

distanze, in particolare, il trasporto intermodale dovrebbe potere fare concorrenza a quello stradale. La distribuzione del trasporto merci stradale per classi di distanze in Europa è riportata in tabella 15 (anno 2010, fonte [23]). Essa è molto simile a quella italiana in termini di tonnellate, però è da notare che le distanze superiori a 500 km in Europa pesano, in termini di tn-km, per il 39% del traffico: una percentuale superiore a quella italiana (dato del 2009, di tabella 14, ossia 30%, mentre il dato italiano del 2004, in parentesi nella tabella 14, indica un valore di circa il 38%: molto simile a quello europeo).

VAN KLINK e VAN DEN BERG [1] riportano che si dice che il trasporto intermodale è considerato attrattivo su distanze superiori ad almeno 500 km. RUTTEN [24] mette in evidenza che la “break-even distance” è inferiore a questo valore nel caso di trasporto marittimo intermodale: ossia con origine (o destinazione) da un porto. BARTHEL e WOXENIUS [25] riferiscono che Kombiverkehr, ancora attualmente il più grosso operatore intermodale in Europa [26], aveva, nel 1998, una “break-even distance” di 350 km. DALLA CHIARA e PELLICELLI [27] riportano che la distanza minima di convenienza di un trasporto combinato strada-rotaia in Europa è in genere compresa tra circa 450 e 600 km. Tale distanza però è differente nel tempo e per i vari Stati ed inoltre può essere modificata sensibilmente al variare dei costi delle componenti del trasporto alternativo (es. tutto strada) e del trasporto combinato. BONTEKONIG et al. [28], nella loro revisione della letteratura sul trasporto intermodale strada-ferrovia, riportano che gli studi sulla scelta modale mettono in evidenza che le variabili fondamentali della scelta sono il costo del trasporto e la qualità del servizio. Gli stessi autori sottolineano però che i risultati degli studi, riportati in letteratura, non sono di generale applicazione, ma dipendono dalla situazione specifica esaminata. Per esempio BAINDUR e VIEGAS [29], hanno confrontato un tutto strada ed un trasporto intermodale fra la regione di Lione e Grenoble, da una parte, ed il Lazio e la Campania, dall'altra. Il trasporto intermodale considerato è del tipo: strada – autostrada del mare (da Civitavecchia a Tolone) – strada. Questi autori, utilizzando un modello nested logit, calcolano una percentuale di mercato per il trasporto intermodale di circa l'8,5%: questa arriva al 12% con l'introduzione di un ecobonus sulla autostrada del mare ed all'11,5% con l'aumento della frequenza del servizio sulla autostrada del mare. ROSO [30] riporta invece uno studio, della Sydney Ports Corporation, per il quale su una distanza di soli 25 km il trasporto intermodale, questa volta ferrovia-strada, risulterebbe più conveniente, in termini, sia di tempo, sia di costo, di quello tutto strada.

In tabella 16 è riportata una sintesi generale sul traffico ferroviario di contenitori da e per i porti italiani. In particolare è riportata:

- la percentuale di contenitori, sbarcati ed imbarcati, nei porti italiani che vengono trasportati per ferrovia;
- relativamente ai porti per i quali la percentuale di contenitori trasportati su ferro è superiore a 0, l'elen-

TABELLA 15 - TABLE 15

TRASPORTO MERCI SU STRADA IN EUROPA PER CLASSI DI PERCORRENZA – VALORI PERCENTUALI DELLE TONNELLATE E TONNELLATE-KM PER L'ANNO 2010. ROAD FREIGHT TRANSPORT IN EUROPE FOR DISTANCE CLASSES - PERCENTAGE VALUE IN TONNES AND IN TONNE-KILOMETRES FOR THE YEAR 2010

Classi di distanze <i>Distance classes</i>	tonnellate <i>tonnes</i>	tonnellate – kilometro <i>tonnes - kilometres</i>
fino a <i>until</i> 50	55%	8 %
“ 150	77%	24%
“ 500	95%	61%
“ 1000	99%	82%
oltre <i>over</i> 1000	1%	18%

(Fonte - Source: [23]).

distance is below this value in the case of intermodal maritime transport, i.e. having origin (or destination) from a port. BARTHEL and WOXENIUS [25] report that Kombiverkehr, yet currently the largest intermodal operator in Europe [26], had, in 1998, a break-even distance of 350 km. DALLA CHIARA and PELLICELLI [27] reported that the minimum distance of convenience of a combined road-rail transport in Europe is generally between about 450 and 600 km. This distance, however, is different in time and for different countries and also is significantly affected by changes in component costs of alternative transportation mode, e.g.: “all road” transport and combined transport. BONTEKONIG et al. [28], in their review of literature on intermodal rail - road transport, report that studies of modal choice emphasize that the fundamental variables of choice are the transportation cost and the quality of service. The same authors point out, however, that the results of the studies, reported in the literature, are not of general application, but depend on the specific situation examined. For example BAINDUR and VIEGAS [29], compare an “all road” transport and an intermodal transport between the region of Lyon and Grenoble, on the one side, and Lazio and Campania, on the other side. The intermodal transport is : road – motorway of sea (from Civitavecchia to Toulon) – road. These authors, using a nested logit model, calculate a percentage of market share for intermodal transport of about 8.5%: this becomes 12% with the introduction of an eco-bonus incentive on the motorway of the sea, and becomes 11.5% increasing the frequency of service on the motorway of sea. ROSO [30] report, instead, a study, by the Sydney Ports Corporation, according to which for a distance of only 25 km the rail – road intermodal transport results more convenient than the “all road” transport.

In table 16 a general summary of container rail traffic from to Italian ports is reported. In particular it is shown:

- the percentage of containers loaded and unloaded at Italian ports that are transported by rail;

co degli interporti e dei principali centri intermodali collegati con servizi ferroviari, diretti, ai porti in esame. Infatti in genere i treni in partenza, o in arrivo, dai porti principali sono collegati con gli interporti, oppure con grossi centri intermodali (non facenti parte di interporti), però anche con scali merci minori ed industrie locali. I porti minori, invece, sono in genere collegati solamente con scali merci locali.

Gli interporti e i centri intermodali considerati nel presente studio sono i più grandi in Italia. Comunque in Italia vi è un elevato numero di scali ferroviari merci minori e piccoli centri intermodali. A proposito di questi ultimi, possiamo ricordare ad esempio lo scalo merci di Modena, oppure il centro intermodale delle ceramiche di Sassuolo, che sono collegati con il porto di Ravenna. Di recente, il 7 marzo 2012, è stato istituito un collegamento tra l'interporto di Bologna ed i porti di Gioia Tauro e Taranto. Il servizio, sviluppato secondo un'impostazione logistica innovativa, prevede il consolidamento delle due antenne provenienti dai porti di Taranto e Gioia Tauro presso lo scalo di Bari-Ferruccio e l'inoltro del treno unico, in composizione ottimizzata, verso l'Interporto di Bologna. Il servizio ferroviario è bidirezionale con cadenza settimanale. Alcuni interporti hanno dei servizi ferroviari rivolti, in maniera specifica, ad uno o due porti: ad esempio l'interporto di Rivalta Scrivia è collegato esclusivamente con Genova e con Savona - Vado Ligure. L'interporto di Verona "Quadrante Europa", invece, è in una situazione particolare. Esso è il maggiore interporto italiano per traffico totale (stradale + ferroviario) svolto ed in particolare per il traffico ferroviario svolto: circa 8 milioni di tonnellate nel 2010 (dati relativi al 2011 indicano però una riduzione del traffico ferroviario a circa 7 milioni di tonnellate; fonte: [31]). Verona quadrante Europa è un centro di raccolta delle merci provenienti e dirette soprattutto in Germania. Attualmente, [32], le principali destinazioni ferroviarie sono localizzate in: Germania, 78%; Danimarca, 3,4%; Est Europa, 7,6%; Austria, 5%. Al momento Quadrante Europa è collegato direttamente solo con il porto della Spezia, ma è in programma la realizzazione di collegamenti con altri porti italiani. Sono comunque molti gli interporti in Italia che non sono collegati con un servizio ferroviario diretto ad alcun porto italiano.

L'Italia ha un elevato numero di interporti e centri intermodali di dimensioni rilevanti. In particolare, gli interporti e i centri intermodali considerati nel presente studio (tab. 16) sono stati: Bari, Bergamo, Bologna, Busto Arsizio, Caserta-Marcianise, Catania - Bicocca, Cervignano del Friuli, Chieti - Valpescara, Jesi (Interporto delle Marche), Livorno-Guasticce, Melzo, Nola, Padova, Parma - Fontevivo, Portogruaro, Prato, Rivalta Scrivia, Roma Smistamento, Rovigo, Torino-Orbassano (SITO), Trento, Vado Ligure, Venezia, Verona - Quadrante Europa.

Molti degli interporti e dei centri intermodali citati non presentano ancora collegamenti con i porti perché sono ancora in fase di sviluppo. L'Italia infatti ha investito e talvolta sta ancora investendo molto negli interporti.

- with regard to ports for which the percentage of containers transported by rail is greater than 0, is shown the list of freight villages and major intermodal centres, connected through direct rail services to the port in exam. Indeed usually trains, departing or arriving from/to the ports, are connected to freight villages or to large intermodal centres, but also to minor rail freight terminals and local industries. Minor ports, however, are usually connected only to local rail freight terminals and to local industries.

The intermodal centres considered in this study are the largest in Italy. However, in Italy, there is also a large number of minor rail freight terminals and small intermodal centres. About the latter, we can mention, for example, the freight rail terminal of Modena, or the intermodal centre of ceramics in Sassuolo, which are connected with the port of Ravenna. Recently, on March 7, 2012, a connection was established between the freight village of Bologna and the ports of Gioia Tauro and Taranto. The service, developed following innovative logistics, involves two connections from the ports of Gioia Tauro and Taranto to the freight village of Bari Ferruccio. These two trains are consolidated together and a single train, with an optimized composition, connects Bari Ferruccio to the freight village of Bologna.

Some intermodal centers have freight rail services directed, specifically, to one or two ports: for example, the freight village in Rivalta Scrivia is connected exclusively to Genoa and to Savona-Vado Ligure. The freight village in Verona, "Quadrante Europa", instead is in a particular situation. It is the largest Italian freight village for overall traffic (road + rail) and in particular for rail traffic: about 8 million of tons of freight loaded and unloaded in 2010 (but 2011 data indicate a reduction of rail traffic at about 7 million tons; source: [31]). Verona "Quadrante Europa" is a freight collection centre especially for freight coming or directed to Germany. Currently [32] the main railway destinations are located in: Germany, 78%, Denmark 3.4%, Eastern Europe, 7.6%, Austria, 5%. At the moment Europe "Quadrante Europa" is connected directly only with the port of La Spezia, but connections with other Italian ports are planned. There is however a large number of freight villages in Italy-that are not connected, by a direct rail service, to any Italian port.

Italy has a high number of freight villages and intermodal centers of significant size. In particular, freight villages and intermodal centers considered in this study (table 16) were: Bari, Bergamo, Bologna, Busto Arsizio, Caserta-Marcianise, Catania - Bicocca, Cervignano del Friuli, Chieti - Valpescara, Jesi (Interporto delle Marche), Livorno-Guasticce, Melzo, Nola, Padova, Parma - Fontevivo, Porto Gruaro, Prato, Rivalta Scrivia, Roma Smistamento, Rovigo, Torino-Orbassano (SITO), Trento, Vado Ligure, Venice, Verona - Quadrante Europa.

Several of the above mentioned freight villages and intermodal centers do not have yet connections to ports as they are now still under development. Indeed, Italy is

TABELLA 16 – TABLE 16

SINTESI GENERALE SUL TRAFFICO FERROVIARIO DI TIPO CONTENITORI DA E PER I PORTI ITALIANI. SONO RIPORTATI I COLLEGAMENTI FERROVIARI A PARTIRE DA CIASCUN PORTO ITALIANO E DIRETTI VERSO I PRINCIPALI INTERPORTI E CENTRI INTERMODALI. (DATI RELATIVI A DICEMBRE 2011). *GENERAL SYNTHESIS ON RAILWAY CONTAINER TRAFFIC TO/FROM ITALIAN PORTS. RAILWAY CONNECTIONS DEPARTING FROM EACH ITALIAN PORTS AND HAVING DESTINATION TO MAIN ITALIAN FREIGHT VILLAGES AND INTERMODAL CENTRES ARE REPORTED (DECEMBER 2011 DATA)*

PORTO PORT	Percentuale contenitori su ferrovia <i>Percentage of containers via railway</i>	Collegamenti tra porti e interporti e centri intermodali italiani via treno. Le distanze, in km, sono tra parentesi. <i>Connections from Italian ports to inland terminals via railway. Distances, in km, are reported in brackets.</i>	Distanza massima dal porto (km) <i>Max distance from the port (km)</i>
Ancona	0,03%	Bologna (220), Jesi (27)	220
Ravenna	8,7%	Melzo (320), Bologna (salt. irr.) (95), Modena Scalo merci (120), Parma (salt. irr.) (180), Poggio Rusco (145), Trecate (340), Dinazzano (170)	340
Venezia	0,03%	Melzo (250)	250
Trieste	~ 28%	Padova (220), Melzo (430), Bologna (330), Cervignano (45), Ferneti (19)	430
Genova	13,5%	Milano Segrate (salt. irr.) (160), Milano Smistamento (salt. irr.) (150), Rivalta Scrivia (70), Padova (390), Rubiera (250), Arluno (180), Modena scalo (260), Bologna (315), Parma (salt.) (200)	390
La Spezia	26%	Parma (130), Bologna (235), Padova (340), Verona (280), Melzo (260), Prato (140), Mortara (250), Guasticce (95)	340
Savona	2 – 2,5%	Rivalta Scrivia (105), Mortara (175)	175
Livorno	12 – 14%	Modena (225), Bologna (195), Padova (310), Guasticce (15), Prato (105), Milano Melzo (salt. irr.) (365)	365
Cagliari	0%	-	365
Gioia Tauro	0,5%	Bari (560), Nola (430), Melzo (salt. irr.) (1325), Padova (salt. irr.) (1205), Jesi (salt. irr.) (950), Chieti/Abruzzo (890), Bologna (1095) (attivato 7 marzo 2012 - in operation since March 7, 2012)	1325
Taranto	0,9%	Bari (125), Nola (330), Ancona (580) (tutti salt. da aprile 2011 – all irr.since April 2011), Bologna (760) (attivato 7 marzo 2012 – in operation since March 7, 2012)	760
Napoli	< 1%	Nola (35), Marcanise (30)	35
Salerno	0%	-	
Monfalcone	0%	-	
Civitavecchia	0%	-	
Catania	0%	-	
Trapani	0%	-	
Bari	0%	-	

(Fonte - Source: [40], [41]).

Alcuni sono in corso di costruzione: per esempio: Cerignola, Frosinone, Orte. Altri interporti, come quello di Jesi, stanno migliorando i collegamenti con la rete ferroviaria nazionale.

investing a lot in freight villages. Some are under construction: for example, Cerignola, Frosinone, Orte. Other freight villages, such as Jesi, are improving the connections with the rail network.

In realtà, se da un lato l'Italia è il Paese europeo con una fra le migliori offerte di interporti [33] e [34], dall'altro l'offerta di trasporto ferroviario delle merci tra porti ed interporti è ancora carente. Questo aspetto mette in evidenza una carenza nella pianificazione nazionale dei trasporti. Inoltre la crisi economico-finanziaria, si fa sentire anche nei servizi ferroviari da e per i porti, per cui, per esempio, a partire da aprile 2011, sono stati temporaneamente sospesi tutti i trasporti ferroviari da/per il porto di Taranto, ed inoltre, come messo in evidenza nella tab. 16, molti altri collegamenti con altri porti sono stati sospesi, mentre altri servizi ferroviari non sono più regolari, ma saltuari.

La situazione nel Nord Europa è migliore rispetto a quella italiana. Infatti, i porti di Rotterdam, Amburgo ed Anversa, i tre maggiori porti container europei, hanno una rete ferroviaria molto sviluppata anche all'interno dei porti stessi.

In particolare nei Paesi Bassi è stata inaugurata nel 2007 la linea ferroviaria, dedicata al trasporto merci, Betuweroute, di 160 km, equipaggiata con sistema di segnalamento ERTMS di livello II, che collega il porto di Rotterdam con la Germania. Ogni settimana, più di 340 shuttle ferroviari collegano il porto di Rotterdam con tutte le maggiori destinazioni europee. Nel 2010, la percentuale di contenitori trasportata su ferrovia a Rotterdam è stata pari a circa il 10% (fonte: Autorità Portuale di Rotterdam [35]); il 33% è stata trasportata per vie d'acqua interne e il 57% su strada. Nei Paesi Bassi è considerevole la quantità di merci che viene trasportata per vie d'acqua interne. Inoltre sono in corso forti investimenti per sviluppare la rete di trasporto ferroviaria intorno al porto di Rotterdam: l'obiettivo è quello di raggiungere nel 2035: il 20% di contenitori trasportati su ferro, il 30% per vie d'acqua interne e il 50% su strada (fonte: Autorità Portuale di Rotterdam [36]). È interessante mettere in evidenza che il porto di Rotterdam è collegato a numerosi interporti e centri intermodali italiani. Essi sono: Bologna Interporto, Busto Arsizio, Bari Ferruccio, Frosinone, Melzo, Milano Segrato, Mortara, Nola Interporto, Novara CIM, Verona Quadrante Europa, Maddaloni Marcianise, Catania Bicocca, ed infine lo scalo ferroviario di Piacenza. (Fonte: Autorità portuale di Rotterdam [37]). Occorre però ricordare che Rotterdam è il porto più importante in Europa e il suo traffico di contenitori totale nel 2010 è stato superiore ad 11 milioni di TEU (pari a circa 112 milioni di tonnellate), superiore a quello di tutti i porti italiani messi assieme, il maggior porto italiano, per traffico contenitori Gioia Tauro ne ha realizzati 2,8 milioni (pari a circa 30 milioni di tonnellate) (Fonte: Assoporti [5]) ed è comunque un porto di transhipment.

Per quanto riguarda Amburgo, che nel 2010 ha realizzato un traffico di circa 7,9 milioni di TEU (pari a circa 78 milioni di tonnellate) (Fonte: Assoporti [6]), i forti investimenti in campo ferroviario hanno portato ad una crescita della percentuale dei contenitori trasportati per ferrovia dal 17% nel 2006 al 28% nel 2010 (quasi raddoppiata) (Fonte: Autorità portuale di Amburgo [38]). La percentuale di contenitori trasportata per vie d'acqua interne è stata,

In fact, while Italy is the European country with one of the best supply of freight villages [33] and [34], on the other hand rail transport between ports and freight villages is still lacking. This issue highlights a weakness in the national planning of transport. Moreover, the economic crisis affects also the rail services to and from the ports, therefore, for example, from April 2011, all rail services to/from the port of Taranto were suspended. Moreover, as shown in table 16, several other rail connections to other ports were suspended, while other rail services are no longer regular.

The situation in Northern Europe is better than the Italian one. In fact, the ports of Rotterdam, Hamburg and Antwerp, the three largest container ports in Europe, have a well developed rail network, also within the ports themselves.

In particular in the Netherlands was inaugurated in 2007 a railway line, dedicated to freight transport, called Betuweroute, 160 km long, equipped with an ERTMS Level II signalling system, which connects the port of Rotterdam to Germany. Each week, more than 340 shuttle trains connect the port of Rotterdam to all the major European destinations. In 2010, the percentage of containers transported by rail from/to Rotterdam was approximately 10% (Source: Port Authority of Rotterdam [35]); 33% was transported by inland waterways and 57% by road transport. In the Netherlands a relevant quantity of goods is transported via inland waterways. Strong investment is also underway to develop the railway transport network around the port of Rotterdam: the goal is to achieve in 2035: 20% of containers transported by rail, 30% by inland waterways and 50% by road (source: Port Authority of Rotterdam [37]). It is interesting to point out that the port of Rotterdam is connected to several Italian freight villages and intermodal centers. They are: Bologna Interporto, Busto Arsizio, Bari Ferruccio, Frosinone, Melzo, Segrato Milan, Mortara, Nola Interporto, Novara CIM, Verona Quadrante Europa, Maddaloni Marcianise, Catania Bicocca, and finally the railway yard of Piacenza. (Source: Port Authority of Rotterdam [37]). Rotterdam moreover is the most important European port and its total container traffic in 2010 was greater than 11 millions of TEUs (approximately 112 million tons), which is greater than the total container traffic of all Italian ports. For comparison Gioia Tauro, the greatest Italian container port, has registered a traffic of 2.8 million TEUs (approximately 30 million tonnes) (Source: Assoporti [5]) and it is a port of transhipment.

Hamburg instead in 2010 has performed a containerized traffic of about 7.9 million TEUs (approximately 78 million tonnes) (Source: Assoporti [6]). The great investments performed in this port, in the railway field, have led to the growth in percentage of containers transported by rail from 17% in 2006 to 28% in 2010 (almost doubled) (Source: Port Authority of Hamburg [38]). The percentage of containers transported by in-

nel 2010, del 10%. Inoltre deve essere messo in evidenza che: il 34,5% dei contenitori trasportati su ferrovia in Germania ha come origine o come destinazione il porto di Amburgo e circa il 12% della merce totale trasportata via treno in Germania ha per origine o per destinazione il porto di Amburgo (Fonte: Autorità portuale di Amburgo [38]).

Anversa, infine, che nel 2010 ha realizzato un traffico di circa 8,5 milioni di TEU (pari a circa 103 milioni di tonnellate) (Fonte: Assoporti [6]), sempre nel 2010 ha trasportato su ferro il 10% dei contenitori. Il trasporto di contenitori su gomma è stato pari al 56% e il trasporto per vie d'acque interne è stato pari al 34% (Fonte: Autorità portuale di Anversa [39]).

Notevole, nel panorama europeo, è il risultato ottenuto, per la quota di mercato di trasporto di container conquistata dal trasporto ferroviario, nel porto di Göteborg [42]: la percentuale del traffico container che utilizza la ferrovia è arrivata al 55% (fonte: Autorità portuale di Göteborg in [42]). Un sistema di 26 servizi di treni navetta, gestiti da 10 diverse compagnie, collegano il porto di Göteborg a 20 differenti interporti e centri intermodali (definiti nello studio "dry ports" in base a quanto riportato in [43]). La maggior parte delle frequenze di questi servizi è di 5-7 la settimana per direzione (ma arrivano anche a 14 collegamenti per direzione la settimana). Molti di questi servizi navetta operano su distanze brevi: normalmente dominate dal trasporto stradale. Lo studio [42] riporta che vi sono dei treni navetta per contenitori che risultano "profittevoli" anche su distanze inferiori a 150 km.

In conclusione, il trasporto di contenitori su ferrovia in Italia è a tutt'oggi ancora di entità alquanto ridotta. La percentuale di contenitori trasportati su ferrovia più elevata si riscontra a La Spezia e a Trieste, ed è in linea con quella di grandi porti europei come Amburgo. Altre grandi realtà europee, Rotterdam e Anversa, più che una forte incidenza del trasporto ferroviario, hanno una forte incidenza della modalità di trasporto per vie d'acqua interne che in Italia è assai meno diffusa e possibile. Nel maggiore porto italiano, Genova, il trasporto di contenitori su ferrovia si è ridotto notevolmente negli ultimi anni, fino a decrescere al 13,5% nel 2010 (un simile valore è dichiarato anche per il porto di Livorno). Per gli altri porti italiani la quantità di trasporto contenitori su ferrovia è bassissima, se non addirittura inesistente, ed alcuni porti non hanno nemmeno l'infrastruttura ferroviaria. I dati presentati, quindi, mettono in evidenza che la strada verso un riequilibrio modale in Italia è ancora molto lunga, comunque il riequilibrio modale è uno degli elementi centrali di tutta la politica europea dei trasporti. Notevole, a questo proposito, è l'esempio costituito dal risultato ottenuto, per la percentuale di mercato di trasporto contenitori conquistata dal trasporto ferroviario, in Svezia nel porto di Göteborg [42]: questo risultato appare frutto di una ben chiara e definita pianificazione del sistema di trasporto merci in tutto il bacino possibile del porto. D'altra parte in Italia la situazione sembra possibile di sviluppi positivi per quanto riguarda il trasporto ferroviario porti- interporti (e princi-

land waterways was, in 2010, 10%. Furthermore, it must be emphasized that: 34.5% of the containers transported by rail in Germany has its origin or destination in the port of Hamburg and about 12% of total goods transported by rail in Germany has its origin or destination in the port of Hamburg (Source: Port Authority of Hamburg [38]).

Finally, Antwerp in 2010 performed a container traffic of about 8.5 million TEUs (approximately 103 million tons) (Source: Assoporti [6]), again in 2010 it carried 10% of containers via rail. The transport of containers by road was 56% and by inland waterways was 34% (Source: Port Authority of Antwerp [39]).

Remarkable, in the European scenario, is the result obtained, for rail market share in container transport, by the port of Gothenburg [42]: the proportion of container traffic carried by rail has reached 55% (Source: Port Authority of Gothenburg in [42]). A system of 26 shuttle train services operated by 10 different companies, link the port of Gothenburg to 20 different freight villages and intermodal centers (defined in the study "dry ports" on the basis of what is reported in [43]). Most of these services have a frequency of 5-7 connections per week per direction (but there are also services which reach up a frequency of 14 connections per week per direction). Many of these shuttle services operate over short distances, usually dominated by road transport. The study [42] reports that there are shuttle trains for containers that result "profitable" even for distances of less than 150 km.

In synthesis, rail container transport in Italy is still quite low in quantity. The highest percentage of containers transported by rail is registered in La Spezia and Trieste, and it is similar to that of major European ports such as Hamburg. Other major European ports, Rotterdam and Antwerp, rather than a high incidence of rail, have a relevant percentage of freight carried by inland waterways. In Italy this mode of transport is much less possible than in north Europe. In the main Italian port, Genoa, rail container transport has registered a consistent decrease in recent years until to 13.5% in 2010 (a similar value is also registered for the port of Livorno).

For the other Italian ports, the amount of containers delivered by rail is very low, and sometimes inexistent; some ports do not even have the rail infrastructure. Data shown, therefore, demonstrate that the way towards a modal shift in Italy is still very long. However, modal rebalance is one of the key elements of the European transport policy. Notable, in this regard, is the result obtained, for the container market share of rail transport, in the Swedish port of Gothenburg [42]. This seems to be the result of a well determined planning of the freight transport system in the overall port basin. On the other hand, in Italy the situation seems to have positive developments in the future with regard to rail services between ports and freight villages (and main intermodal centres). In

pali centri intermodali). In Italia si sta investendo molto sugli interporti. Il numero di interporti (e centri intermodali di grosse dimensioni come per esempio: Busto Arsizio o Melzo) è elevato. Gli interporti italiani hanno ottenuto riconoscimenti di efficienza a livello internazionale [33]. Inoltre, molti interporti si stanno sviluppando e stanno migliorando i propri collegamenti ferroviari, mentre altri interporti sono tuttora in costruzione.

7. Conclusioni

Nel presente articolo è stato eseguito uno studio sul traffico dei contenitori nei principali porti italiani, con particolare attenzione alle rotte marittime, in partenza dai diversi porti, distinte per categoria: deep sea shipping e short sea shipping; inoltre è stato eseguita un'analisi dei collegamenti ferroviari fra i più importanti porti e i principali interporti e centri intermodali (terrestri) italiani.

I porti italiani sono stati distinti, per quanto riguarda il traffico di contenitori, nei seguenti raggruppamenti: porti gateway del Mar Ligure – Tirreno settentrionale, porti gateway dell'Adriatico settentrionale, porti gateway campani e porti hub, che, considerati tutti assieme, costituiscono oltre il 98% del traffico totale italiano di contenitori. Tra i porti gateway tirrenici e quelli adriatici esiste un gap molto forte per quanto riguarda il traffico di tipo deep sea. Infatti, numerose rotte transoceaniche attraversano i porti hub italiani, in particolare Cagliari o Gioia Tauro, e poi toccano i porti tirrenici. Molte rotte transoceaniche, invece, toccano soltanto i porti tirrenici e non toccano i porti hub. I porti adriatici, invece, sono, attualmente, in generale, esclusi dalle rotte transoceaniche. Il traffico di contenitori dei porti adriatici è infatti prevalentemente di tipo short sea shipping, ed inoltre alcune rotte short sea possono essere utilizzate come servizi feeder, in quanto collegano i porti adriatici con i porti hub, in particolare Gioia Tauro.

Anche i porti campani sono sviluppati per quanto riguarda il traffico di contenitori; le rotte che toccano questi porti, inoltre, successivamente attraversano anche i porti del gateway ligure-tirrenico.

I dati sintetici mostrano che il principale porto italiano di container, in termini di traffico totale di container caricati, scaricati e trasbordati, è il porto hub di Gioia Tauro. Però, questo porto negli ultimi anni, ma soprattutto tra il 2010 e il 2011, ha registrato una costante diminuzione del suo traffico. Il porto principale in termini di numero di partenze mensili, sia di tipo short che deep sea shipping, è Genova, che d'altra parte è anche il porto italiano con maggiore traffico totale, essendo sviluppato in tutte le categorie di traffico: contenitori, Ro-Ro, rinfuse liquide e solide, merci varie.

Nell'ambito della pianificazione della rete TEN-T, è stata prevista la realizzazione di due corridoi, che interessano particolarmente i porti italiani: il corridoio Genova – Rotterdam, che collegherà appunto questi due porti passando per Milano e per i porti fluviali tedeschi sul Re-

Italy investments on freight villages are very relevant. The number of freight villages and intermodal centers of large dimensions (such as Busto Arsizio or Melzo) is high. The Italian freight villages have gained recognition of efficiency at international level [33]. In addition, several freight villages are under development and rail links to/from them are being improved, while other freight villages are under construction.

7. Conclusions

In the present article a study on the traffic of containers in the main Italian ports, with an emphasis on deep sea shipping and short sea shipping routes from the various ports departing from various ports, was carried out; an analysis of rail links between the major ports and the major inland freight villages in Italy was carried out too.

Italian ports have been distinguished, as regards container traffic, in the following groupings: Ligurian – Northern Tyrrhenian gateway ports, Northern Adriatic gateway ports, Campanian gateway ports, and hub ports. These groups, taken together, represent more than 98% of total Italian container traffic. However, between Tyrrhenian and Adriatic gateway ports there is a strong gap with regard to deep sea traffic. Indeed, several deep sea routes cross firstly Italian hub ports, especially Gioia Tauro and Cagliari, and then Tyrrhenian ports. Many transoceanic routes, however, only cross Tyrrhenian ports and do not cross the hub ports. Adriatic ports, instead, are nowadays generally excluded from transoceanic routes. Their container traffic is mainly short sea shipping; moreover some short sea routes can be used as a feeder service, as they connect Adriatic ports to hub ports, especially Gioia Tauro. Also Campanian ports are developed with regard to container traffic. Routes that cross these ports cross also Ligurian-Tyrrhenian gateway ports.

Synthetic data show that the main Italian container port, in terms of loaded, unloaded and transshipment, is the hub port of Gioia Tauro. However, this port, in recent years, but especially between 2010 and 2011, has registered a constant decline of its traffic. The main port in terms of number of container ship departures per month, regarding both deep and short sea shipping, is Genoa. This port, on the other hand, it is also the greatest Italian port in terms of total traffic, as it is developed in all traffic categories: containers, Ro-Ro, liquid and dry bulk, and other general cargo.

Under the European TEN-T network planning, the construction of two rail corridors has been planned. These corridors will be of particular relevance for Italian ports: the Genova – Rotterdam corridor, which will connect these two ports crossing Milan and the inland German ports on the Rhine river; and the Adriatic – Baltic corridor, which will connect Ravenna, Venezia and Trieste to Gdynia on the Baltic Sea. On one hand, the Genoa

no; il corridoio Adriatico – Baltico, che collegherà Ravenna, Venezia e Trieste con Gdynia sul mar Baltico. È vero che il Genova – Rotterdam sarà il corridoio con il volume di traffico merci più elevato in Europa, ma è anche vero che il corridoio Adriatico – Baltico, attraversando i Paesi in via di sviluppo dell'Europa Orientale, ha più prospettive di incremento percentuale dei traffici e dovrebbe quindi portare, negli anni, ad una riduzione del gap esistente tra i porti gateway liguri-tirrenici e quelli adriatici.

Per quanto riguarda i collegamenti ferroviari a servizio dei porti italiani, il trasporto di contenitori su ferrovia è a tutt'oggi di entità ridotta, ed infatti è diminuito rispetto al passato. La percentuale di contenitori trasportati su ferro più elevata si registra a La Spezia e Trieste, che è in linea con i principali porti europei, ma per tutti gli altri porti italiani tale percentuale è notevolmente inferiore ed inoltre alcuni porti sono totalmente privi di infrastruttura ferroviaria. La strada per il riequilibrio modale in Italia è perciò ancora lunga, soprattutto se si confrontano i risultati ottenuti da porti come Amburgo e Goteborg, la cui quota di contenitori trasportati su ferrovia è in crescita. D'altra parte, l'Italia ha una certa potenzialità di ottenere un riequilibrio modale grazie alla sua dotazione di interporti. Attualmente molti degli interporti, o centri intermodali maggiori, sono più collegati, via treno, ai porti europei che a quelli italiani: anche ovviamente perché la distanza da porti non italiani favorisce il collegamento con modalità ferroviaria. La sfida che appare per il futuro è quindi quella di una attenta pianificazione di migliori collegamenti ferroviari fra i maggiori porti e i maggiori interporti italiani: per acquisire, in modo definitivo, i mercati della Pianura Padana, e per attuare la penetrazione nei mercati d'oltralpe che è, da sempre, uno degli obiettivi di sviluppo fondamentali dei porti italiani, sia del gateway ovest (liguri-tirrenici), sia del gateway est (nord adriatici).

- Rotterdam will be the corridor with the highest volume of freight traffic in Europe, but, on the other hand, the Adriatic – Baltic corridor, which will cross the East European countries under development, has more prospects for a higher rate of traffic growth: this situation should therefore lead, in the years, to a reduction of the current gap between the Ligurian – Tyrrhenian ports and the Adriatic ones.

Regarding the rail connections serving Italian ports, the container transport via railway is not much developed in Italy and moreover it has decreased in recent years. The highest percentage of containers transported via railway is registered in La Spezia and Trieste, which is similar to that registered in the main European ports. But this percentage for the other Italian ports is much lower and also some ports completely lack of the rail infrastructure. The way to achieve a modal equilibrium in Italy is still long, specially if a comparison is made with the ports of Hamburg and Goteborg, whose percentage of containers transferred via railway is increasing. On the other hand, Italy has some capabilities to achieve a modal equilibrium thanks to the good development of freight villages. Nowadays many of the Italian freight villages are connected, by rail services, much more to European non-Italian ports than to Italian ports. This is also due to the fact that the greater distance to non Italian ports encourages the rail mode.

The challenge for the future is a careful planning for improving rail connections between major Italian ports and major Italian freight villages. This in order to acquire, definitively, the markets of the Po Valley, and to implement the penetration in the Central European markets, which has always been one of the key development goals of Italian ports, both of the west (Ligurian-Tyrrhenian), and of the east (northern Adriatic) gateway multiport system.

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- [1] VAN KLINK H.A. AND VAN DEN BERG G.C., "Gateways and intermodalism", *Journal of Transport Geography*, vol.16,n.1, pp. 567–583, 1998.
- [2] NOTTEBOOM T., "Path dependency and ontogeny in the development of multi-port gateway regions and multi-port hub regions", *Ports in Proximity- Competition and Coordination among Adjacent Seaports*, Edited by: NOTTEBOOM T.E., DUCRUET C. and DE LANGEN P., ASHGATE, 2009.
- [3] NOTTEBOOM T.E., "Complementarity and substitutability among adjacent gateway ports", *Environment and Planning*, vol.41,2, 2009.
- [4] NOTTEBOOM T.E., "Concentration and the formation of multi-port gateway regions in the European container system: an update", *Journal of Transport Geography*, n.18, pp. 567–583, 2010.
- [5] http://www.assoporti.it/sites/www.assoporti.it/files/statistiche/Contenitori_2000_2010_23mar12.pdf (Ultimo accesso marzo 2012 *Last access March 2012*).
- [6] <http://www.assoporti.it/statistiche/mondo> (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).
- [7] Sito web corridoio Genova Rotterdam. *Genoa Rotterdam corridor website*: www.corridora.eu (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).

- [8] Brochure corridoio Adriatico Baltico. *Adriatic Baltic corridor brochure*: http://www.oebb.at/infrastruktur/en/Servicebox/Brochures_and_Folders/2009_06_Lobbyingfolder_Baltisch-Adriatischer-Korridor_englisch.pdf (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).
- [9] Sito web ISTAT, pagina di ricerca per le statistiche sul commercio marittimo. *ISTAT website, search page on maritime trade statistics*: www.coeweb.istat.it: Nomencl. unif. merci statistiche trasporti (NST 2007) (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).
- [10] Shipping on line, "Il 2011 dei container – Porti liguri al passo del Nord Europa", 3 gennaio 2012. (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).
- [11] Shipping on line, "Bilancio 2011- Porti Liguri a 3,5 milioni di teu", 4 gennaio 2012. (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).
- [12] Il Sole 24 ore, "Negli scali italiani i traffici rallentano", – Container. Nel 2011 riduzione del 2,4%", 28 febbraio 2012.
- [13] "L'Avvisatore Marittimo", edizione del 28 dicembre 2010.
- [14] Siti web delle Compagnie marittime *Shipping companies websites* (Ultimo accesso settembre 2011 *Last access September 2011*). Le informazioni sulle rotte si trovano sotto la voce "schedule" oppure "liner services". *Information about routes are available in the section "schedule" or "liner services"*
<http://www.msccva.ch/>
<http://www.hapag-loyd.com/en/home.html>
<http://www.zim.co.il/>
<http://metzcontainerline.com/>
<http://www.evergreen-line.com/>
<http://www.borlines.com/>
http://www.boluda.com.es/index_en.html
<http://brointermedlines.com/>
<http://www.cma-cgm.com/>
<http://grimaldishipping.com/>
<http://www.hamburgsud.com/group/en/corporatehome/>
<http://www.maerskline.com/appmanager/>
<http://www.messinaline.it/wps/portal/messina>
<http://www.nordana.com/>
<http://www.oocl.com/eng/Pages/default.aspx>
<http://www.sermarline.it/>
<http://www.tarros.it/>
<http://www.tmm.com.mx/english/default2.htm>
<http://utdfeeder.com/>
<http://www.cma-cgm.com/>
<http://apl.com/>
<http://www.hanjin.com/en/main.html>
<http://www.uasc.net/>
http://www.csav.com/index_en.htm
<http://www.cscl.com.cn/english/>
<http://mysaf2.safmarine.com/>
<http://www.marfret.fr/en/>
<http://www.kline.com/>
<http://www.yml.com.tw/>
<http://www.navimed.it/>

- [15] Pagina di ricerca del sito web Marinetraffic. *Marinetraffic search page*: http://www.marinetraffic.com/ais/it/data-sheet.aspx?datasource=SHIPS_CURRENT&alpha=A&level1=210 (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*)
- [16] LUPI M., DANESI A., FARINA A., “*The supply of deep-sea containerized shipping services in the northern Italian port systems*”. Proceedings of 14th International Conference of Transport Science, ICTS 2011, Portoroz, 27 maggio 2011.
- [17] Commission of the European Communities, “*The Development of Short Sea Shipping in Europe: A Dynamic alternative in a Sustainable Transport Chain - Second two-yearly progress report*”, p. 39, Brussels, 1999.
- [18] DANESI A., FARINA A., LUPI M., “*A comparative analysis of Lo-Lo and Ro-Ro Short Sea Shipping Networks in Italy*”, 13th International Conference of Transport Science, ICTS 2010, Portoroz, 27-28 maggio 2010.
- [19] Sito web short sea shipping, trova linee. *Short sea shipping website, route finder*: www.shortsea.it (Ultimo accesso settembre 2011 *Last access September 2011*).
- [20] Informazioni tecniche e commerciali sul corridoio Adriatico-Baltico. *Tecnica and commercial informations on Adriatic Baltic corridor*: <http://www.baltic-adriatic.eu/it/baltic-adriatic-axis/corridor> (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*)
- [21] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Conto Nazionale delle infrastrutture e dei Trasporti, Anni 2009-2010, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma 2011.
- [22] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Conto Nazionale delle infrastrutture e dei Trasporti , Anno 2004 con elementi informativi per l'anno 2005, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- [23] European Commision DG for Mobility and Transport, Unit D.3 – Land Transport, “*Road Freight Transport Vademecum - 2010 Report*”, september 2011.
- [24] RUTTEN B.J.C.M., “*The design of a terminal network for intermodal transport*”, Transport Logistics, vol.1, No. 4, 1998, 279-298.
- [25] BARTHEL F. e WOXENIUS J., “*Developing intermodal transport for small flows over short distances*”, Vol. 27, No. 5, 2004,403-424.
- [26] European Commision, “*EU Transport in Figures - Statistical Pocketbook 2011*”, Printed in Belgium 2011.
- [27] DALLA CHIARA B. e PELLICELLI M., “*On the cost of road-rail combined transport / sul costo del trasporto combinato strada rotaia*”, Ingegneria Ferroviaria, vol. 66, no. 11, pp. 951-965, novembre 2011.
- [28] BONTEKONING Y.M., MACHARIS C. and TRI, “*Is a new applied transportation research field emerging ? – A review of intermodal rail-truck freight transport literature*”, Transportation research Part A, 38, 2004, 1-34.
- [29] BAINDUR D. VIEGAS J.M., “*An agent based model concept for assessing modal share in inter-regional freight transport markets*”, Journal of Transport Geography, 19, 2011,1093-1105.
- [30] ROSO V., “*Factors influencing implementation of a dry port*”, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, vol. 38, no. 10, 2008, 782-798.
- [31] Dati di traffico sull'interporto Quadrante Europa. *Traffic data on Quadrante Europa interport*: <http://www.quadranteeuropa.it/interporto.php> (Ultimo accesso 30/01/2012 *Last access 30/01/2012*).
- [32] Collegamenti forniti dall'interporto Quadrante Europa. *Quadrante Europa connections*: <http://www.quadranteeuropa.it/destinazioni.php> (Ultimo accesso 30/01/2012 *Last access 30/01/2012*).
- [33] NOBEL T., “*European freight villages and their success factor*”, UNECE (WP24/SC.2), Role of terminals and logistics centers for intermodal transport Geneva - 3rd November 2011.
- [34] Interporti e Terminali intermodali, Hoepli, ISBN 88-203-2971-9, 2002.
- [35] http://www.portofrotterdam.com/nl/Over-de-haven/havenstatistieken/Documents/modal_split_containers_2010.pdf (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).
- [36] <http://www.portofrotterdam.com/en/News/Documents/Presentations/4%20Futureland.pdf> (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).
- [37] http://www.railcargo.nl/uploads/tekstblok/timetable_april_2011.pdf (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).
- [38] <http://www.portofhamburg.com/en/list/bahnverkehre> (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).
- [39] <http://www.portofantwerp.com/en/transport-and-port> (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*).

- [40] Siti web dei principali porti Italiani *Main italian ports websites* (Ultimo accesso: dicembre 2011. *Last access: December 2011*):
- <http://autoritaportuale.ancona.it/>
 - <http://www.port.ravenna.it/>
 - <http://www.port.venice.it/it>
 - <http://www.porto.trieste.it/>
 - <http://www.porto.genova.it/>
 - <http://www.portolaspezia.it/>
 - <http://www.porto.sv.it/>
 - <http://www.porto.livorno.it/>
 - <http://www.porto.cagliari.it/>
 - <http://www.portodigioiatauro.it/index.php>
 - <http://www.port.taranto.it/>
 - <http://www.porto.napoli.it/>
 - <http://www.portodisalerno.it/>
 - <http://www.aplevante.org/site/index.php>
 - <http://www.portpalermo.it/>
 - <http://portocatania.it/>
 - <http://www.portotrapani.com/>
 - <http://www.porto-di-civitavecchia.it/>
 - <http://www.porto.monfalcone.gorizia.it/>
- [41] Siti web dei principali interporti italiani. *Websites of the most important Italian interports* (Ultimo accesso: dicembre 2011. *Last access: December 2011*). <http://www.terminalitalia.it/cms/v/index.jsp?vnextoid=0385a6eda20c1210VgnVCM1000003f16f90aRCRD>. Nei siti web di cui sopra vi sono i collegamenti ai siti informativi dei diversi interporti italiani. *In the websites provided above there are the links to the information websites of Italian interports*.
- [42] WOXENIUS J., BERGQVIST R., "Comparing maritime containers and semi/trailers in the context of hinterland transport by rail", *Journal of Transport Geography*, 19, 2011, 680/688.
- [43] ROSO V., WOXENIUS J., LUMSDEN, "The dry port concept: connecting container seaports with the hinterland", *Journal of Transport Geography*, 17, 2009, 338-345.
- [44] L'Informatore Navale – Un 2011 da record per il porto di Livorno. Più rotabili, auto nuove, container e record nelle crociere, 13 febbraio 2012.
- [45] LUPI M., FARINA A., DANESI A., "Il trasporto marittimo di container in Italia: confronto fra i due sistemi gateway del nord est e del nord ovest". In: GARZELLA G., VACCARI O., *I porti della penisola italiana*. Centro studi Marco Tangheroni, 2011, ISBN: 978-8863153583. Pacini Editore, Pisa.
- [46] <http://www.porto.sv.it/it/porto/il-porto-in-cifre.html> (Ultimo accesso febbraio 2012 *Last access February 2012*)
- [47] FLEMING D.K. and HAYUTH Y., "Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy", *Journal of Transport Geography*, 2(1), 1994, 3-18.