

feeding the planet:

**the maritime
economy contribution**

nutrire il pianeta:

**il contributo
dell'economia del mare**

Con il Patrocinio di



MILANO 2015
NUTRIRE IL PIANETA
ENERGIA PER LA VITA



D'APPOLONIA

Realizzazione: D'Appolonia, via S. Pietro 1, 00187 Roma



CENSIS

feeding the planet:

**the maritime
economy contribution**

nutrire il pianeta:

**il contributo
dell'economia del mare**

Con il Patrocinio di

EXPO

MILANO 2015

NUTRIRE IL PIANETA
ENERGIA PER LA VITA

TABLE OF CONTENTS – WORLD WIDE LIST OF FIGURES

1 SEABORNE TRADE – FOOD TRANSPORTATION

- 1.1 FOOD TRANSPORTATION
- 1.2 MARITIME COLD CHAIN
- 1.3 GRAIN SHIPMENTS
- 1.4 FISH TRADE
- 1.5 COFFEE FLOW TRADE
- 1.6 FERTILIZER FLOW TRADE
- 1.7 EVOLVING TRENDS AFFECTING SEABORNE TRADE
 - 1.7.1 NEW TRADING ROUTES
 - 1.7.2 RELEVANT RESEARCH PROJECTS
 - 1.7.3 DRIVERS, CHALLENGES AND TRENDS AFFECTING THE GLOBAL FOOD LOGISTIC MARKET

2 FOOD PRODUCTION FROM THE SEA

- 2.1 OVERVIEW - GLOBAL VALUES
- 2.2 FISH CAPTURE
- 2.3 AQUACULTURE
- 2.4 EMPLOYMENT IN FISH PRODUCTION
- 2.5 FISHING VESSELS
- 2.6 FISH UTILIZATION AND PROCESSING
- 2.7 FISHING SUSTAINABILITY

INDICE IN ITALIA

INTRODUZIONE

1. IL QUADRO DI CONTESTO: TRASPORTI E CONGIUNTURA ECONOMICA

- 1.1 RECESSIONE E INCERTEZZA FRENANO I TRAFFICI, MA QUELLI MARITTIMI RECUPERANO TERRENO

2. DALLA TERRA ALLE TAVOLE: TRADIZIONE AGROALIMENTARE ITALIANA, COMPETITIVITÀ E MERCATI MONDIALI

- 2.1. PIÙ FORTE DELLA CRISI: IL COMPARTO AGROALIMENTARE, TRA *MADE IN ITALY* DI NICCHIA E PRODUZIONI DI “MASSA”
- 2.2. L’ITALIA DELLA PESCA: IMPORTAZIONI E ACQUACOLTURA PER SODDISFARE UNA DOMANDA IN CRESCITA
- 2.3. L’EXPORT AGROALIMENTARE, TRA STRATEGIE DI RIPOSIZIONAMENTO E INSTABILITÀ DEL MERCATO

3. IL TRASPORTO MARITTIMO DI DERRATE ALIMENTARI

- 3.1. I VETTORI DEL CIBO, TRA SPECIALIZZAZIONE MERCEOLOGICA DEI TRASPORTI E CONCORRENZA “MODALE”
- 3.2. DERRATE ALIMENTARI IN NAVIGAZIONE AI TEMPI DELLA CRISI: IL CABOTAGGIO LE TIENE A GALLA
- 3.3. I FLUSSI DI DERRATE ALIMENTARI NEI PORTI ITALIANI, TRA VOCAZIONE MERCEOLOGICA, SPECIALIZZAZIONE FUNZIONALE E APPROVVIGIONAMENTI NECESSARI

4. LE ESTERNALITÀ DEL TRASPORTO MERCI: IL MARE CONVIENE

- 4.1. *AGRIFOOD* DAL MARE ALLA STRADA: UNA SIMULAZIONE SU CONGESTIONAMENTO, INCIDENTALITÀ ED EMISSIONI
NOTA METODOLOGICA RELATIVA ALLA SIMULAZIONE REALIZZATA



feeding the planet:

**the maritime
economy contribution**

nutrire il pianeta:

**il contributo
dell'economia del mare**

WORLDWIDE

Con il Patrocinio di

EXPO

MILANO 2015
NUTRIRE IL PIANETA
ENERGIA PER LA VITA



Feeding the Planet: the Maritime Economy Contribution Executive Summary

L'economia marittima gioca un ruolo centrale nel supporto all'alimentazione del pianeta. Il mare fornisce direttamente cibo, sotto forma di pescato (sia da cattura che da acquacoltura), ed al contempo il trasporto marittimo garantisce la disponibilità di alimenti in tutto il mondo, in maniera costo-efficace e sostenibile.

Il trasporto marittimo è un eccellente motore per il processo di globalizzazione: su un totale di 12 miliardi di tonnellate si stima che l'80% dei beni in volume (9,6 miliardi di tonnellate), e il 70% per valore viaggino via mare, transitando attraverso i porti di tutto il mondo. Tenendo in conto i generi trasportati, che contribuiscono al valore globale nei diversi modi, sorprendentemente il trasporto marittimo contribuisce all'emissione di solo il 12% dei gas serra rispetto al totale. Si comprende, grazie a tale raffronto, come il trasporto marittimo rappresenti oggi una scelta vincente non solo in termini di costi ed efficacia, ma anche e soprattutto di sostenibilità e rispetto per l'ambiente.

Sul totale di merci spostate via mare, è possibile estrarre un eloquente dato di 5800 miliardi di ton km per gli alimenti, valore mediato sulle tratte più importanti per i diversi generi alimentari. In valori assoluti, i volumi di cibo trasportati via mare contano oggi circa 100 milioni di tonnellate di alimenti deperibili e circa 400 milioni di tonnellate di granaglie. I primi sono trasportati, nel rispetto della catena del freddo, sia in contenitori refrigerati, che alla rinfusa in navi refrigerate; le granaglie sono trasportate alla rinfusa in navi bulk carrier.

La crescita della popolazione mondiale ha fatto crescere la domanda di cibo, e di conseguenza il volume e valore del suo trasporto, ridisegnando i corridoi del commercio. In particolare, l'incremento del potere di acquisto di una middle-class di respiro sempre più globale ha contribuito a fare evolvere le rotte verso il Sud e l'Est del mondo. Cina ed Africa saranno responsabili rispettivamente del 32% e del 19% delle importazioni globali di cibo entro il 2050, per poter sfamare popolazioni che crescono numericamente, ed evolvono le proprie esigenze verso una maggiore varietà e globalizzazione. Tali proiezioni sono pari a 8000 miliardi di ton km e 500 milioni di tonnellate per la Cina, e 4700 miliardi di ton km e 320 milioni di tonnellate per l'Africa.

Il trasporto internazionale di beni a temperatura controllata ha seguito l'incremento del trasporto di generi alimentari, testimoniando al contempo una evoluzione dal trasporto alla rinfusa refrigerato ai container refrigerati (reefer) che oggi costituiscono il 14% del numero globale di TEU. Il progresso nelle tecnologie di refrigerazione, e la costruzione di reefer con sempre maggiori prestazioni in termini di isolamento, insieme alla progressiva containerizzazione del trasporto, fanno sì che questo settore continui a crescere e rappresenti uno dei più promettenti sviluppi del trasporto marittimo. Il trasporto di beni alimentari a temperatura controllata ha contribuito alla creazione di una catena del freddo globale estremamente efficiente, che rende disponibile generi deperibili, in tempi brevi e con un controllo sulla qualità organolettica degli alimenti. Una quantità di oltre 800 miliardi di ton km costituisce il dato globale per diversi generi deperibili, pari a un volume complessivo di circa 100 milioni di tonnellate, suddivise fra carne e pollame, frutta e verdura, pesce ed altre categorie, trasportati via mare. Su questi, il 76% è trasportato in reefer; il rimanente, in costante diminuzione, come carico bulk in navi refrigerate.

Il trasporto via mare di granaglie è aumentato del 3.2% su base annua, arrivando ad un totale di circa 400 milioni di tonnellate di grano e soia nel 2013, per un valore complessivo di 5000 miliardi di ton km. La crescita economica combinata con l'espansione della popolazione globale hanno tracciato nuove rotte per il trasporto di granaglie: la Cina ha più che raddoppiato il volume di grano importato fra il 2012 e il 2013: da 9.1 a 19.8 milioni di tonnellate, collocandola al sesto posto dopo Giappone, Egitto, Sud Corea, Messico e Arabia Saudita. Il più importante esportatore al mondo sono gli USA.

La produzione globale di pesce è pari a 160 milioni di tonnellate e costituisce, oltre che una fonte di cibo, anche una sorgente di reddito per una percentuale rilevante della popolazione, stimata fra il 10 e il 12%. Questo non è solo legato alla pesca o all'acquacoltura, ma anche a tutte le attività correlate, come il processo, la conservazione e il trasporto del pescato. Tale fonte di reddito è tanto più rilevante per le nazioni in via di sviluppo, per le quali in alcuni casi oltrepassa la metà del valore complessivo della esportazione.

La crescente importanza del ruolo del pesce nella nutrizione dell'uomo si può evincere dalla crescita della produzione di pesce, assestata su un valore medio costante del 3.2% dal 1950 ad oggi: nello stesso periodo la crescita della popolazione è stata in media dell'1.6% annuo. In media ogni essere umano consuma su base annua 19.2 kg di pesce, tale valore è in continua crescita, e si prevede che tale trend continui. Un dato molto importante mette in relazione l'evoluzione della cattura di pesce con l'acquacoltura: la prima ha raggiunto una sorta di plateau a circa 92 milioni di tonnellate a partire già dal 1995, mantenuto fino ad oggi, mentre la seconda mostra un valore annuo medio di crescita pari all'8.3%. Potendo contare sia su allevamenti in mare che in acque interne, l'allevamento, con una produzione di 67 milioni di tonnellate nel 2012, è responsabile della crescita dell'intero settore. Di tale valore una notevolissima quota del 62% è legata alla produzione Cinese, di cui il 57% deriva dall'acquacoltura in acque interne e solo il restante 43% da allevamento marino di pesce, crostacei e molluschi.

Il valore globale dell'esportazione di pesce ha raggiunto nel 2012 il valore di 58 milioni di tonnellate ed un picco di valore a 130 miliardi di \$ destinato a crescere ulteriormente in futuro. A trainare il mercato globale è stata la Cina, che oltre a rivestire un ruolo primario nella produzione, ha raggiunto il terzo posto dopo USA e Giappone per volume di importazione. Questo duplice ruolo è in parte dovuto al ruolo di processo e conservazione del pesce fresco (la Cina importa un rilevante quantitativo di pesce per processarlo ed esportarlo sotto forma di prodotto conservato) e in parte ad un sostenuto incremento del consumo procapite di pescato da parte della popolazione Cinese. Con 47 miliardi di \$ e il 36% della quota sull'importazione globale di pescato, l'Europa rappresenta il primo mercato a livello globale.

Il pesce rappresenta il 16.7% del nutrimento in termini di proteine animali, e il 6.5% del totale delle proteine consumate, su scala media globale. Tale valore può su base regionale anche salire ad oltre il 50%, per determinate regioni dell'Africa e sud-est asiatico, dove tale cibo rappresenta la base dell'alimentazione.

La FAO ha emesso nel 1995 una prima versione del codice per una pesca responsabile (Code of Conduct for Responsible Fisheries), finalizzato ad ottenere una globale sostenibilità delle risorse ittiche naturali, in particolare quelle derivanti dal mare. Sulla base del principio *"The right to fish carries with it the obligation to do so in a responsible manner so as to ensure effective conservation and management of the living aquatic resources"*, tale azione intende prevenire problemi di pesca non sostenibile e conseguente

depauperamento delle risorse per le generazioni future. Alcuni degli obiettivi ricercati sono la riduzione della potenza di propulsione e del tonnellaggio complessivo delle flotte di pescherecci, e un sempre più attento monitoraggio delle diverse specie, evitando che vengano pescati esemplari ancora non in grado di riprodursi.

A venti anni dalla adozione del codice FAO a livello globale da sostanzialmente tutti i paesi membri, e nonostante tutti gli sforzi orientati alla sua implementazione, la proporzione di pesce pescato in maniera sostenibile è sceso dal 90% al 71%, nel periodo dal 1974 al 2011. In particolare, quasi il 29% risulta essere pescato fuori da livelli di sostenibilità, ma risulta ancora più rilevante il dato di una pesca inferiore alla sostenibilità per un 10% di pescato, che potrebbe quindi fornire maggiori livelli di produzione al bilancio globale.

Come è possibile vedere, il trasporto marino, e la pesca ed acquacoltura hanno differenti ostacoli da oltrepassare, ed opportunità da cogliere. I principali ostacoli e barriere sono spesso rappresentati dai costi energetici e dalla crescente competizione a livello globale, che troppo spesso portano ad oltrepassare i limiti di sostenibilità, per una scarsa percezione delle risorse come esauribili, ed a generare inquinamento in determinate regioni. Le opportunità più interessanti sono legate al pieno sfruttamento delle risorse, mettendo in piedi strategie che mirino alla generazione di ricchezza condivisa ed al raggiungimento di mercati legati ad esempio alle nuove rotte. Gli esempi delle rotte Sud-Sud, legate a nuove e importanti tratte commerciali, piuttosto che passaggi a Nord conseguenti allo scioglimento delle calotte Artiche, l'espansione del Canale di Panama, sono solo alcuni dei nuovi spazi che si stanno aprendo per la crescita sostenibile del settore.

REPORT

FEEDING THE PLANET: THE MARITIME ECONOMY CONTRIBUTION

INTRODUCTION

Maritime economy plays a central role in feeding the planet: directly providing food in the form of fish (capture and aquaculture) and in the light of its key role in transportation of food, granting its availability all over the world. In the present document both aspects are addressed, providing a panoramic overview of the waterborne worldwide food transportation, and of the fishery and aquaculture status, underlining the relevance for the economy of the regions interested, and the central position to ensure to mankind the access to nutrition.

Fish and fish products constitute a major source of income and food in the global economy. Fishery and aquaculture provide direct employment that is relevant especially in developing Countries, and furthermore they can create jobs in the secondary sectors (e.g. fish processing, trade and marketing) as well as in many ancillary services [1]. It is estimated that, overall, fisheries and aquaculture assure the livelihoods of 10–12% of the world's population.

Maritime transport is today a key engine driving the globalization: it has been estimated that around 80% of global trade by volume and over 70% by value is carried by sea and managed by ports worldwide [2**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]. If dealing with the global value of food transported via sea (perishable, grains and other types of foodstuff), today a value of about 5800 billion ton km can be estimated, on the basis of the global tonnage transported and the most typical shipping routes. In absolute values, such a volume accounts to about 100 million tons of perishable foodstuff, shipped in refrigerated conditions, and 400 million tons grains shipped as bulk cargo.

In this context, the maritime transport and the fishery and aquaculture sectors have several obstacles to overcome, and opportunities to exploit.

Issues of energy security and costs, climate change, and environmental sustainability are probably the most impacting challenges that affect the exploitation of sea resources. This account for a strict control and long term planning of the resources use, and monitoring of the pollution in particular in the most stressed transportation pathways.

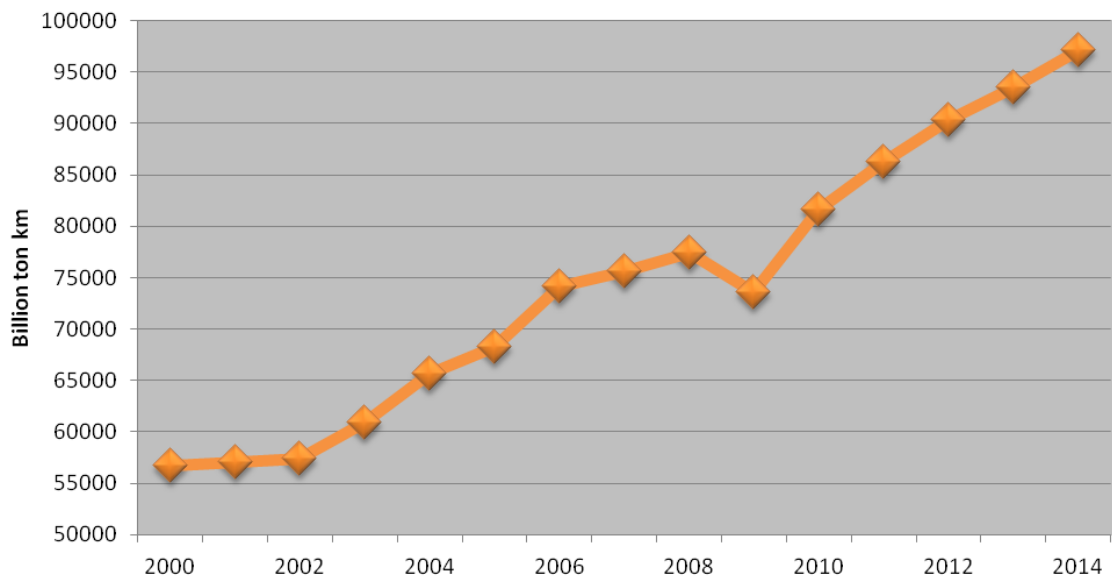
Deeper regional integration and South–South cooperation are among the opportunities that can be exploited. Growing diversification of sources of supply and meeting the demand from global consumers, access to new markets can therefore be facilitated by cooperation agreements and by improved transport networks (for example the Panama Canal expansion) [2**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

1 SEABORNE TRADE – FOOD TRANSPORTATION

Transportation systems are the engine driving the globalized economic development and wealth; the competitiveness of all Countries heavily depends on the access to international shipping services and port networks.

Considering the intercontinental trade (12 billion ton), the strategic economic importance of maritime transport as a trade enabler is evident: about the **80% of global merchandise trade by volume (9,6 billion ton) is carried by sea**, and handled by ports worldwide. The most trafficked routes connect Europe to the Americas through the Atlantic, cross the Strait of Malacca and the Suez Canal, and connect China and Japan to the US over the Pacific [3Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.].

The world seaborne trade is experiencing a continuous growth, as depicted in the following picture.



**Figure 1.1: World seaborne trade in billion ton km
[Clarkson Data [4], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]**

In particular, the Review of Maritime Transport [2Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.] states that **in 2012 the global seaborne trade reached over 9 billion tons, and further increased up to nearly 9.6 billion tons in 2013**. This result was driven in particular by growing domestic demand in China, and increased intra-Asian and South-South trade.

The seaborne trade, as depicted in the following picture, is strictly related to the international trade, and the global economy evolution. In particular, the global seaborne shipments are growing jointly with the world merchandise trade, as well as the GDP.

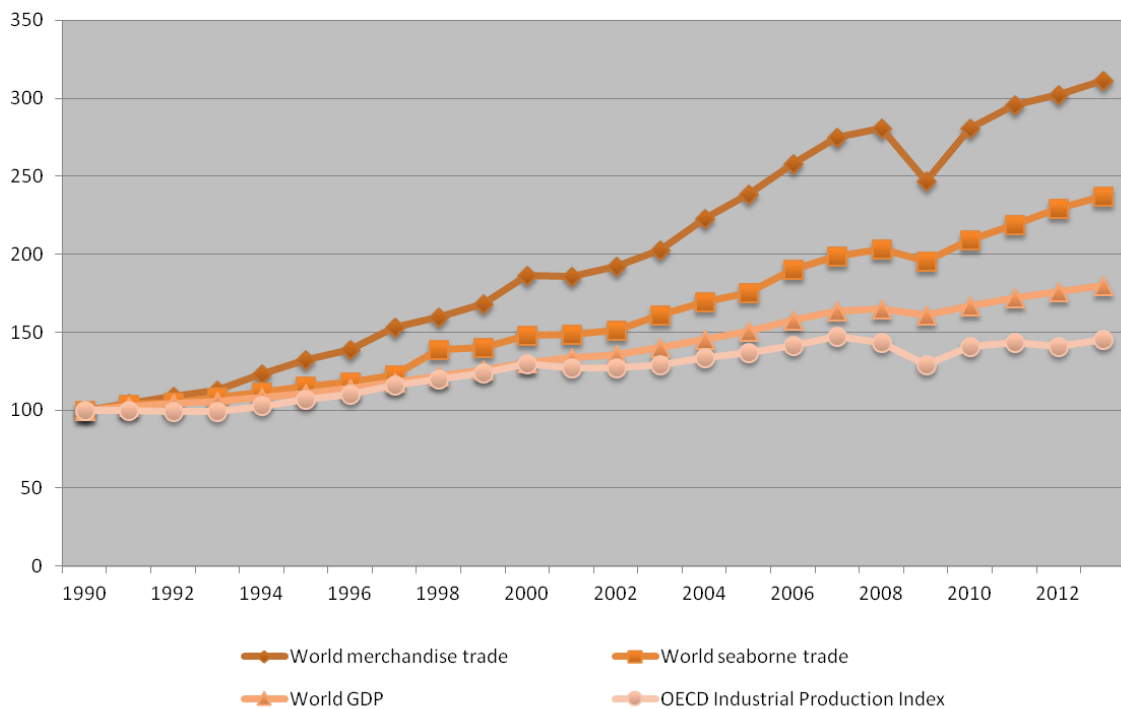


Figure 1.2: OECD Industrial Production Index and indices for the world: Gross domestic product, merchandise trade and seaborne shipments, 1990–2013 (1990 = 100) [UNCTAD Data [2], D’Appolonia S.p.A. Elaboration]

Despite the recent economic turbulences, the international forecasts regarding the developments of seaborne trade and freight markets on a global scale assume a growth trends in the next decades [5].

The expansion of global seaborne trade has been estimated on average by 3.1% every year since the ‘70s until today.

Recent trade forecasts indicate that, driven by population growth and economic activity, **the maritime transport will exceed 250 trillion tons km by 2050** [6].

Developing Countries are driving growth in global merchandise trade, with **South-South routes emerging strongly**. **Africa and Latin America are increasingly becoming suppliers of China’s primary commodity needs** and, in return, **Chinese consumer goods are being exported more and more to these regions**.

These developments are hence re-shaping the configuration of maritime transportation [2].

1.1 FOOD TRANSPORTATION

Food is the World's largest economic sector, involving more transactions and employing more people by far than any other, and the globalization in the past two decades appears to have increased the **average distance travelled by food products by 25%** [7].

Due to the fluctuating prices for fossil fuel, transport and distribution can be considered vulnerable components of the food value chain. Locating production and handling of food closer to areas of high population density can sustain the reduction of energy consumption for transport [8] [10] and, ultimately, contribute to the shortening of the food value chain. Nevertheless, producing specific crops and animals in locations characterized by a higher natural productivity can lead to even higher energy savings: in these cases longer transportation chains represent the most economical and opportune choice. This is particularly true for seaborne transport: long distance transport by ship can be done at relatively low energy expenditure, therefore compensating in terms of the global energy balance [6].

In absolute terms, the following reasons have been identified as key to the global increase in the ton km value for the food [11]:

- **globalisation** of the food industry: wider sourcing, imports and exports permit to strengthen the position of the leaders in the market;
- **concentration** of the food supply base: fewer, larger suppliers dominate the market and can afford wide and resilient distribution networks, at the same time facing effectively the fluctuations in the energy costs;
- **centralisation** of food sales through supermarket: switch of habits, from frequent food shopping (on foot), to weekly shopping by car;
- growing relevance of **regional distribution centres**, increased use of larger heavy vehicles; this is also correlated to the effectiveness of intermodal exchanges, leading to seamless connection from e.g. sea and air to rail and road;
- **processing and packaging**, effected at hubs growing in importance and effectiveness, permitting as well strict control over the quality.

On average, it is estimated that the **seaborne food trade is responsible for the 65% of the food related ton km globally**, and a comparatively extremely low level of **CO₂ emissions of 12%** [11]. Such a value is clearly witnessing the overall efficiency of the naval transport and its support to the overall sustainability of the sector [11].

Food supply chains are among the most difficult to be managed [13] because of their tightness in addressing strict time constraints to avoid degradation of foodstuff, their variable weight-to-value ratios, fragility, and the differentiations in packaging requirements. Moreover, the potential impact of food wasted and ruined during transport phase is a critical issue to be handled. Such an aspect, further to representing a critical loss of value for the logistic operators, is more and more an issue at the eyes of the consumers, aware of the ethical implications at global scale. In particular, the complexity of food supply chains is a result of the fact that almost in no cases one firm can take the control, or vertical integration is achieved: producers and retailers are typically disjointed.

The share of revenues generated by the different main modes of transportation is expressed in the graph below. Such data need to be correctly interpreted also in the light of the downturn situation and the crisis of global economies in the 2009 – 2010. As a result of this effect, during the downturn most critical period (2009 – 2010), a global contraction of the long range seaborne transportation is verified. As a consequence, the margins for the mass transport are strongly reduced.

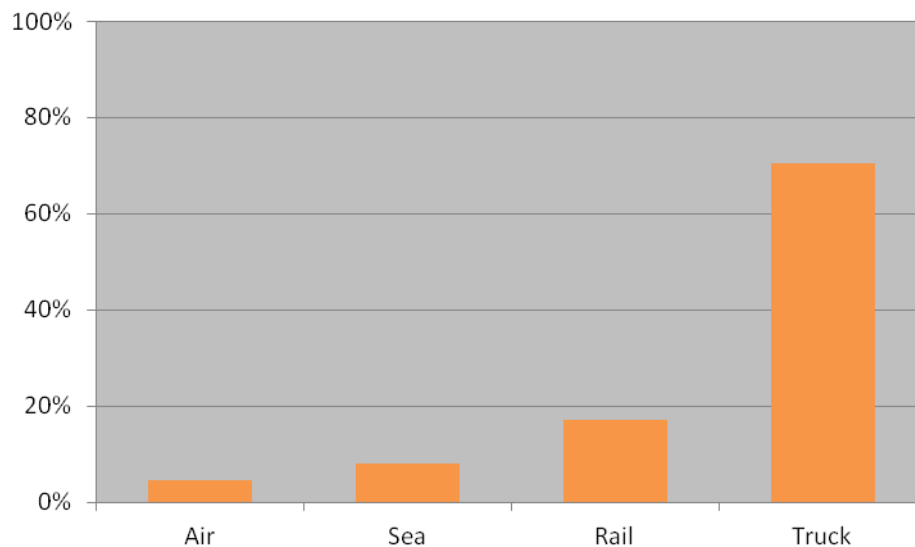


Figure 1.3: Different Modes of Food Transportation - Shares of Global Revenues [TechNavio Data [15], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

Producers and retailers typically outsource supply chain activities, especially transport and storage, which are handled more effectively by Third Party Logistic (3PL) providers. According to TechNavio results and assessment, the Global Food Logistics Market is expected to grow at a CAGR of 8.87% by 2018 [14].

By elaborating analysts data, and assuming that the percentage of revenues from sea segmentation can be extended for the period 2013-2018 within the different regions identified: i.e. Europe, North America, Asia Pacific (AP), and the Rest of the World (RoW)*, the following graphs have been inferred.

As it can be noticed, the North America Market is currently leading the sea-segment food logistic market in terms of revenues. However, in the upcoming years, the Asia-Pacific

* **AP:** Bangladesh, Burma, Cambodia, China, Hong Kong, India, Indonesia, Japan, Malaysia, Nepal, New Zealand, Philippines, Singapore, South Korea, Thailand, and Vietnam

Europe: Austria, Belgium, Czech Republic, France, Germany, Greece, Hungary, Italy, Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Russia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, Ukraine, and UK

North America: Canada, Mexico, and USA

ROW: Countries of Africa, the Middle East, and South America

Countries will experience the main market growth because of a strong and continuous demand increase, especially from China and India [15].

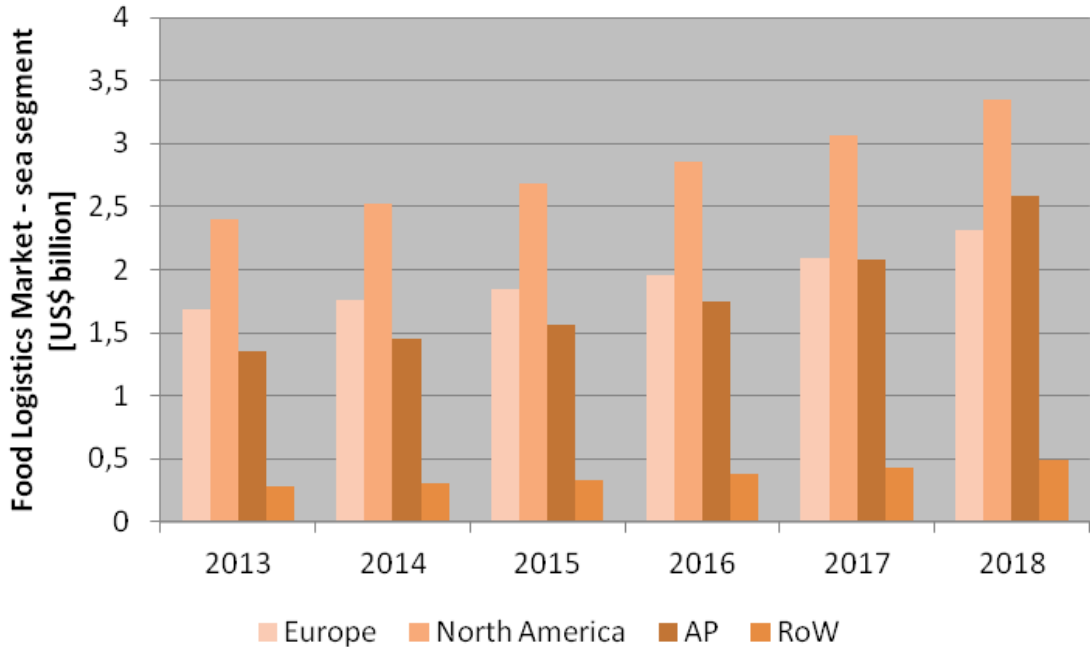


Figure 1.4: Current and Forecasted Revenues of the Seaborne Food Logistic Market 2013-2018 [TechNavio Data [15], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

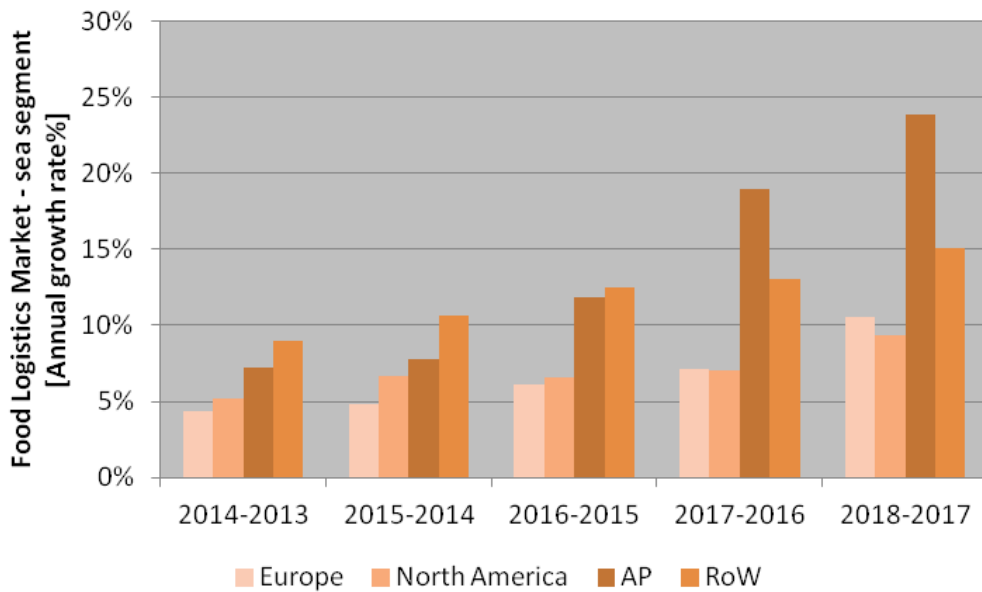


Figure 1.5: Current and Forecasted Annual Growth Rate of the Seaborne Food Logistic Market 2013-2018 [TechNavio Data [15], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

Four most relevant segments of foodstuff can be identified:

- coffee, tea, and vegetables oils;
- vegetables, fruit, and nuts;
- fish, shellfish and meat;
- cereals, bakery and dairy.

Each segment is responsible for a share of revenues according to the percentage distribution depicted in the following image.

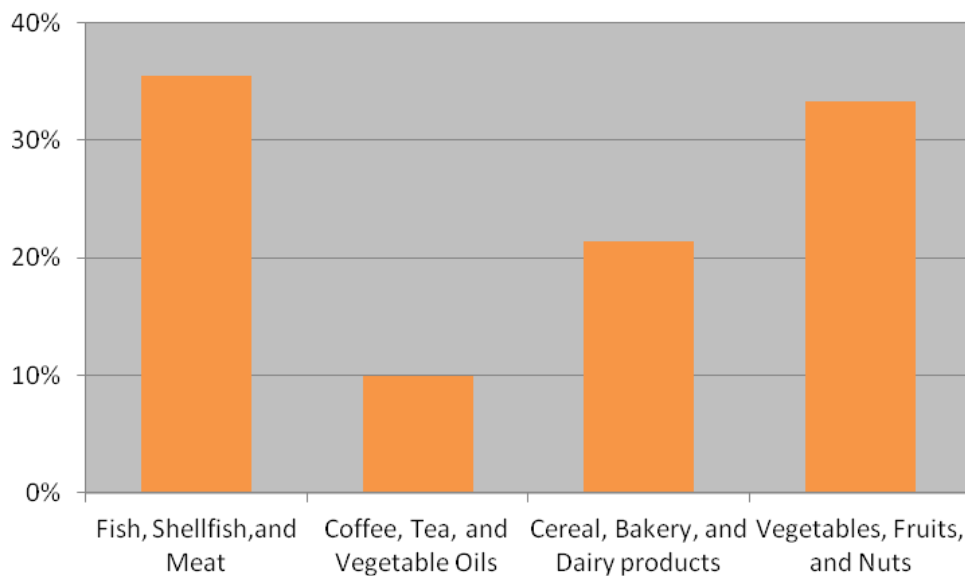


Figure 1.6: Distribution of Revenues, Four Main Food Segments [TechNavio Data [15], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

1.2 MARITIME COLD CHAIN

The cold chain serves the function of keeping fresh food in suitable quality to be consumed for extended periods, eliminating the risks of deteriorating the quality of the products being transported. Cold chain industry has therefore a key central role in enabling the quality, sustainability and long range reach capacity of the food commodity chains.

The application of cold chain varies substantially according to the level of technological development and the standardization and regulation frameworks. In the US about 70% of all the food consumed is handled, stored and delivered under refrigerated (chilled or frozen) conditions. The percentage of the same amount is less than 25% of the meat and about 5% of the fruits and vegetables in China [3**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

It is interesting to note that in the year 2000, tomatoes were transported 50% by air freight, and 50% by refrigerated containers; today they are shipped almost exclusively by sea container [12]. This is due to on one hand to costs reasons, and on the other hand to the improvement in container technology, that is becoming increasingly robust, reliable and cheap, thereby enabling to keep fruit and vegetables fresh for longer periods. Innovations in packaging, bio-engineering, but also new transport technologies and more efficient modal shifts in harbors and logistic centres permit the shipment of perishable products over longer distances.

A recent study conducted by the consulting company Seabury, reported that from the year 2000, 5.4 million tons of long-haul goods have shifted from air to maritime transport on container vessels. A substantial proportion of this figure is accounted for by perishable goods such as fruits and vegetables [12]. Such an evolution accounts for their availability at longer distances and at lower prices for the end consumers. Thanks also to improved roads and inter-modal connections along the African coast, as a matter of example, the food transport time to European markets has been reduced from 10 to 4 days [3**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**] dock to dock in the same period.

Source loading can be also an important factor extending the shelf life of a cold chain product since it is loaded in a reefer directly at the place of production without additional handling and risks for further integrity breaches in the chain. The shelf life of chilled meat can, for instance, be expanded by about 25 days (from 30-35 days to 55-60 days) against traditional preservation methods, at no degradation of the nutrition facts, thanks to the source loading in reefers. This is contemporarily reducing the waste of food along the value chain, and considerably expanding the market potential of the product [3**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

The efficiency and reliability of temperature controlled transportation enables to create novel paths for transport (i.e. ocean freight instead of air flights), supporting at the same time the growth of new economies. Countries such as Chile have developed an agricultural and food transformation industry servicing the North American market during the winter, but also with several niche markets such as wine. African countries such as Kenya have also developed a fresh produce and flower industries catering the European market [3**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

According to the OECD International Transport Forum [6], in the long term an increase in food demand is expected worldwide, and the **demand from Asia and Africa will especially prompt an increase in food transported volumes**, at the same time reshaping the trade corridors. By 2050 it is estimated an overall increase factor of 4.3 of the ton km and 3.4 of the absolute volumes transported for food.

In particular, **Africa and China are estimated to import respectively 19% and 32% of the global volume of food transported by 2050**. This translates into 8000 billion ton km and 500 million tons for China, and 4700 billion ton km and 320 million tons for Africa, respectively.

According to these projections, **USA will produce 38% of the food transported (9500 billion ton km)** followed by **Europe with 11% (2750 billion ton km)** and **Brazil with 8% (2000 billion ton km)**.

The international transport of food in refrigerated/temperature-controlled cargo has increased steadily in recent years. Worldwide trend is shifting from bulk refrigerated to reefers (refrigerated containers): they currently represent the 14% of the world container trade, in terms of number of TEU; this figure expected to further increase. The following picture depicts the historical evolution of the world reefer trade, by weight of the containerized goods.

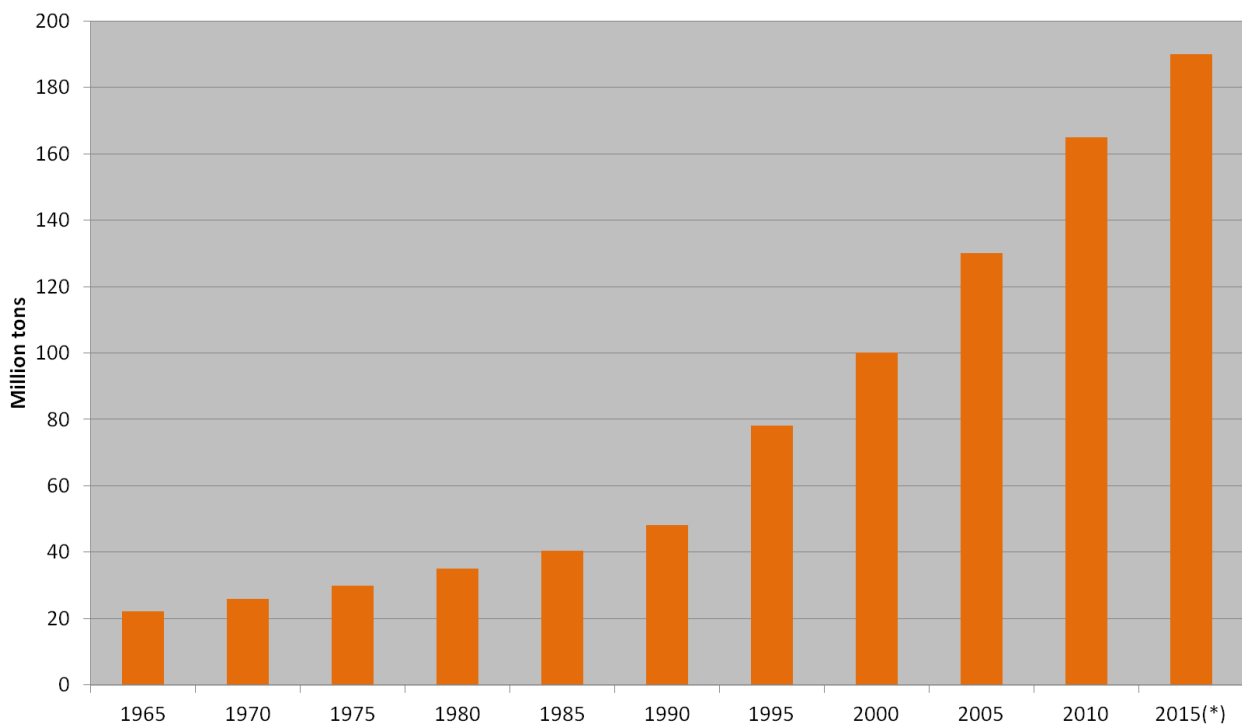


Figure 1.7: Evolution of the world reefer trade from '60s [Arduino and Parola Data [31], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

As it is possible to notice, the world reefer trade growth has been constant from the 60's until 1985. After the mid 80's it experienced a sharp trend increase in volumes, driven by new reefer markets prosperity (e.g. Russia and East Asia), and the progressive containerization of many refrigerated commodities. Such development is related to different causes: the trade globalization, which is facilitating the international transport of reefer cargo, the food demand increase, driven by world population growth, and the development of Countries demanding for higher-value chilled fruit and vegetables, fish and meat [32]. As economies become more prosperous, consumption patterns change to include a wider variety of perishable foodstuff.

About the 60% of worldwide reefer trade is estimated to be seaborne, although the percentage varies significantly by commodity type and by region [33]. The advancement in refrigeration technology and insulated container construction, and the progressive containerization of cargoes, are sustaining the reefer maritime market that is currently one of the most promising markets of the overall shipping industry.[31]

The largest commodity group, in the composition of the seaborne trade of perishable products, is represented by meat/poultry (about 24%), followed by bananas and seafood, as shown in the following picture.

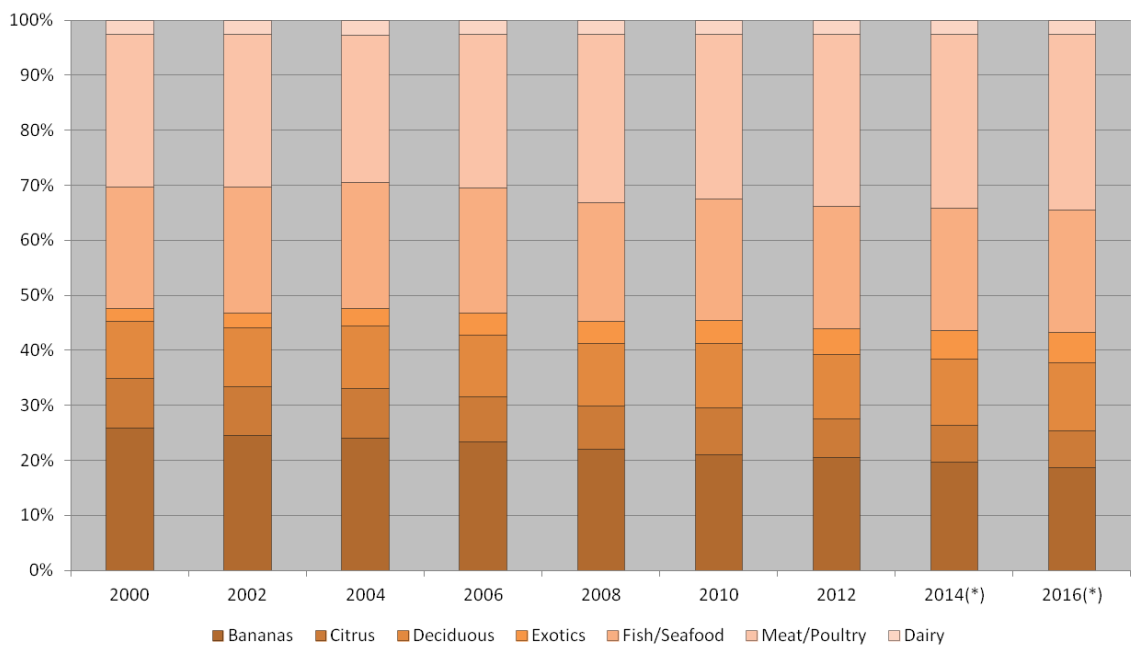


Figure 1.8: Perishable reefer commodities percentage distribution in the period 2000-2016 [Galvão and Robles Data [34] – D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

According to Drewry estimation, seaborne perishable reefer cargo has increased by a CAGR of 3.3% (25.6 million tons) from 66.8 million tons in 2002 to **92.4 million tons in 2012**, and by 2016 it is expected to reach **112 million tons** [Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.].

The highest growing category between 2002 and 2012 is represented by the exotic fruits (i.e. pineapples, kiwifruit and avocados) which average growth has been the 9.1% per year [36].

Changes in the import patterns occurred during the past decade, since Western Europe has declined to a 38% share of worldwide foodstuff imports, at a volume of 66 million tons in 2012. Eastern Europe's imports have grown from the 11% worldwide share in 2002 to a 13% share in 2012 [37].

In such context, South America accounts for 30% of global reefer exports by volume, equivalent to 30 million tons of perishable goods in 2011: the primary destination for all reefer exports from South America is Northern Europe [38].

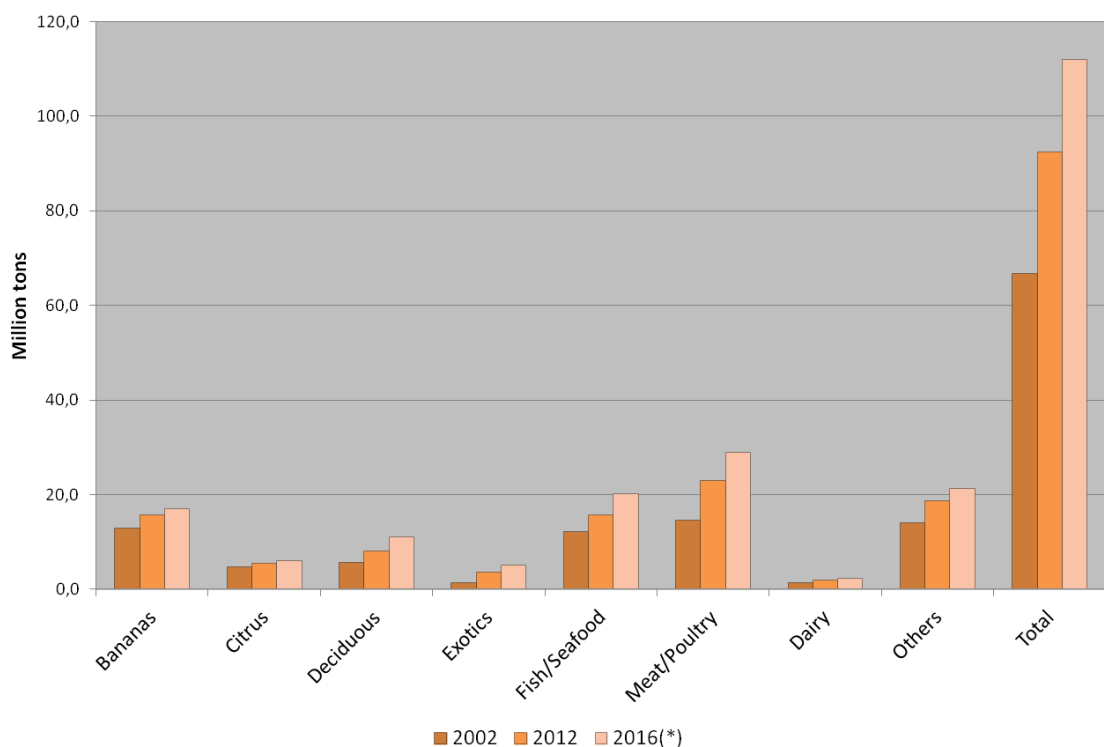


Figure 1.9: Perishable commodities reefer trade in 2002-2016
[Drewry Data [39] D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

Taking into consideration the main categories of reefer trade for perishable commodities, their volumes and typical global routes, about 800 billion ton km can be estimated as the global value. The main commodities groups in terms of million ton are meat, and fish/seafood followed by bananas as shown in the following pictures.

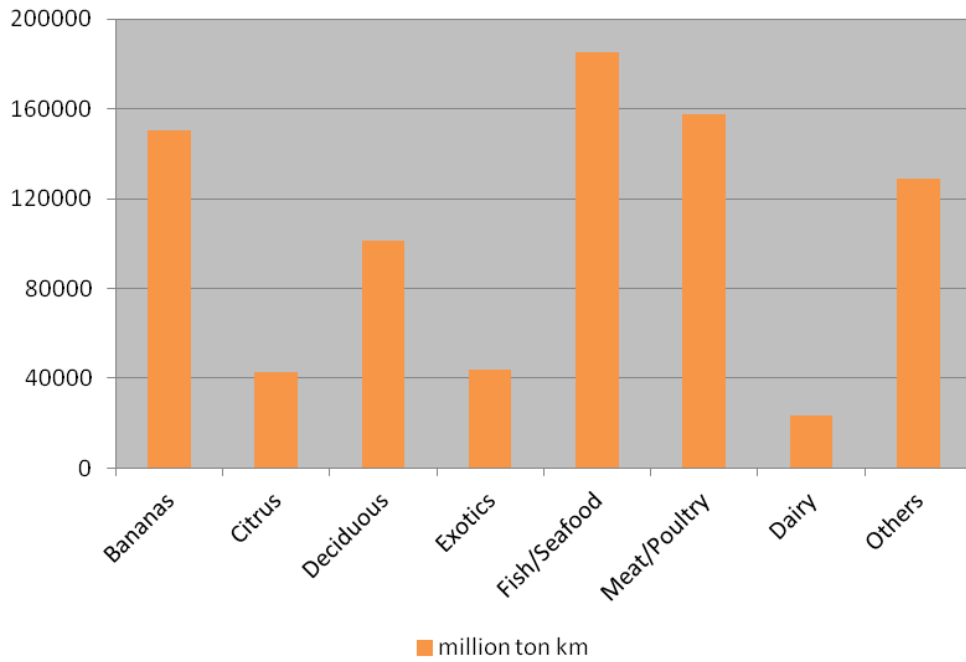


Figure 1.10: Perishable commodities reefer trade million ton km [Drewry data [37] D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

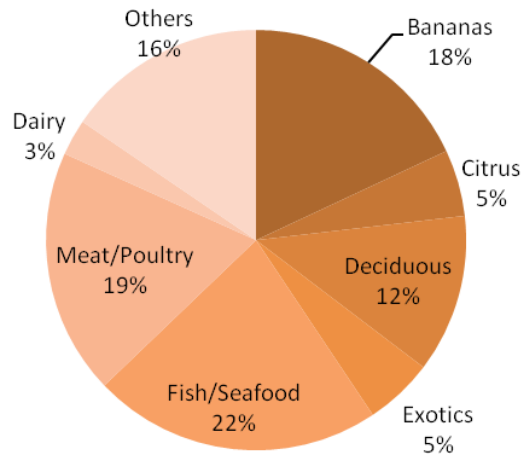


Figure 1.11: Perishable commodities reefer trade ton km percentage distribution [D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

The distribution of different food categories transportation between refrigerated bulk and reefers is presented in the following picture, showing that the evolution towards the reefer transport still has some resistance for some groups of fruits (e.g. bananas and citrus).

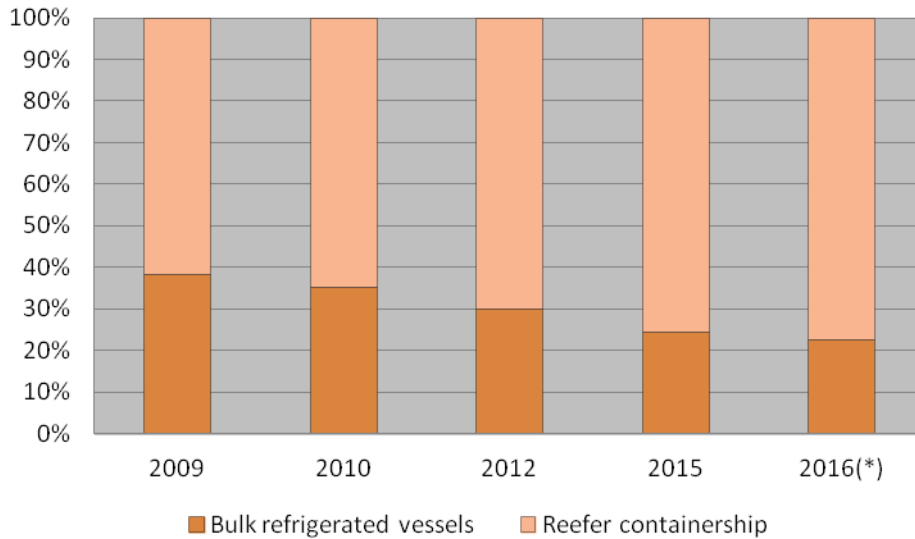


Figure 1.12: Categories split of perishable transport in Bulk refrigerated vessels and Reefer containership in 2015
[Drewry data [39] – D’Appolonia S.p.A. Elaboration]

The containerization process is taking over at a fast pace the bulk refrigerated transportation of perishable goods, moving to a foreseen long term phasing out of traditional full refrigerated bulk vessels, as depicted in the following Figure. This fact can be accounted due to the reduced energetic consumption, increased performances of the reefers, and the ease of preservation of the cold chain across modal shifts.

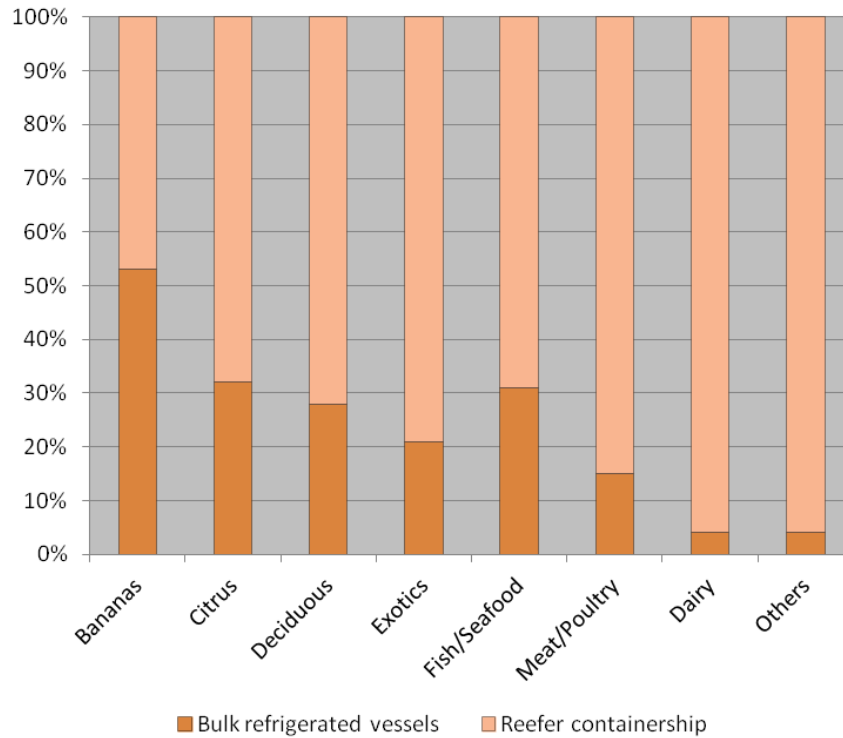


Figure 1.13: Estimated split of perishable transport in Bulk refrigerated vessels and Reefer containership 2009-2016 [Drewry Data [35] – D’Appolonia S.p.A. Elaboration]

The driver of this process is related to the advantages offered by the containerized fleet capacity, its suitability to smaller lots of cargo, the continuity of the cold chain, elimination of intermediate refrigerated storage, and the capability offered to retail deliveries.

Drewry’s latest analysis predicts that total seaborne perishable reefer trade will increase by 17% between 2013 and 2018, providing an additional 16.5 million tons of cargo in the period.

The following pictures represent the age profiling of bulk refrigerated fleet larger than 100000 cft and reefer fleet, both in terms of percentages distribution and number of vessels. The relevant datum emerging is a preponderance (more than 70%) of bulk refrigerated aging more than 20 years; conversely, less than the 10% of the reefer container fleet is in the same age category. Such a distribution further accounts for the expected phase out of the former category of transport in favor of the latter, in the future years.

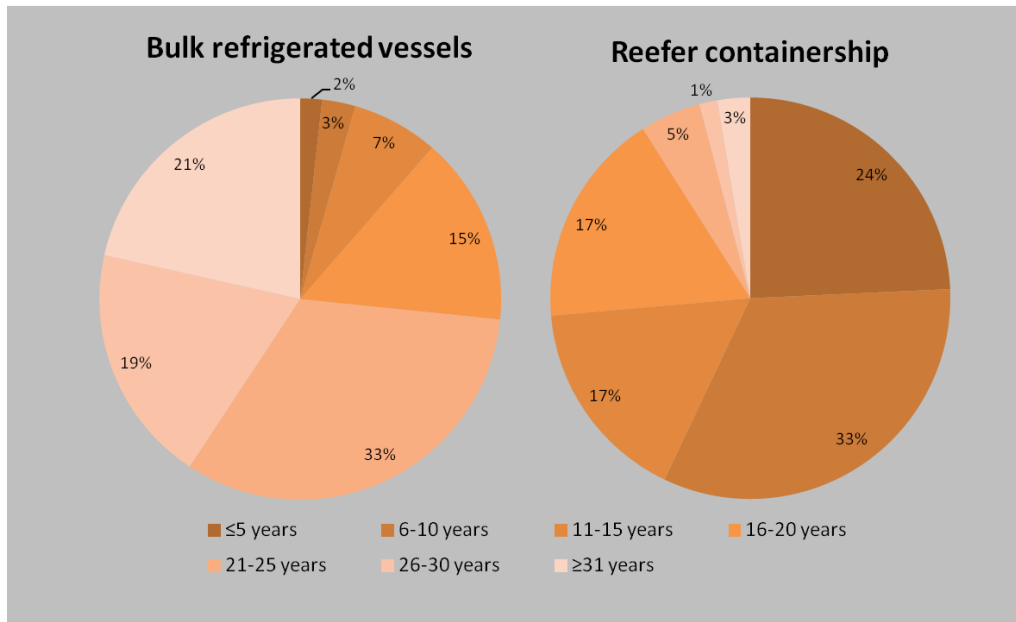


Figure 1.14: Age profiling of Bulk refrigerated vessels (100.000+ cft) and Reefer containership [Drewry Data [35] – D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

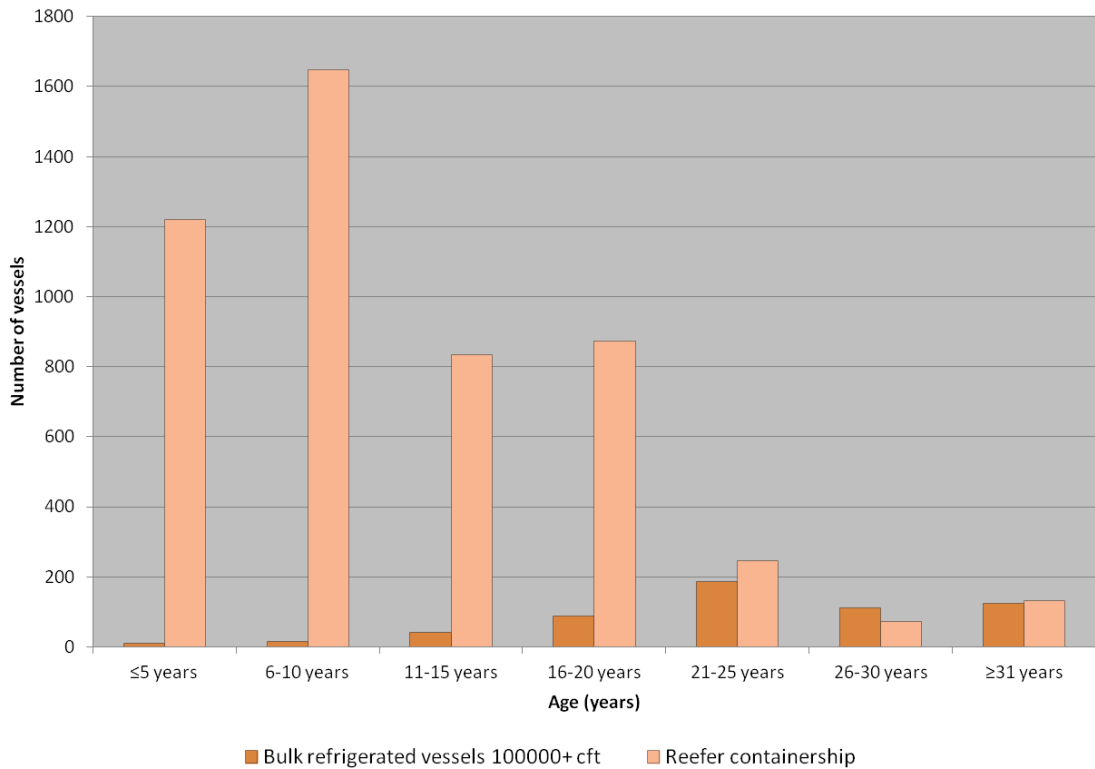


Figure 1.15: Worldwide fleet: Bulk refrigerated vessels(100000+ cft) and Reefer containership according to the age profile [Drewry Data [35] – D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

Considering the reefer containership fleet, in the following figure a continuous growth up to 2012 for Panamax, and sharp growth of Post-Panamax containership, operating in refrigerated foodstuff seaborne transportation can be noticed. Such growth can be inscribed in a common trend for seaborne transportation, related to a global factor of scale in the shipping economics.

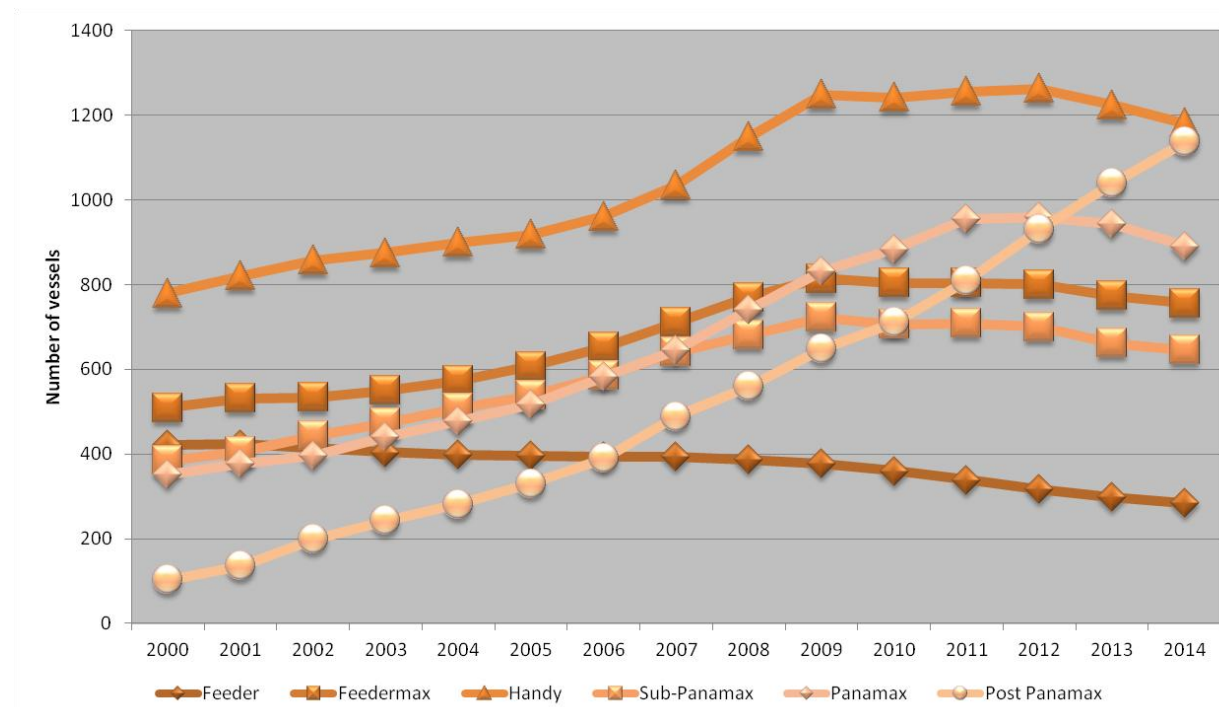


Figure 1.16: Numbers of reefer containership according to the size category [Clarkson Data [4] – D’Appolonia S.p.A. Elaboration]

1.3 GRAIN SHIPMENTS

Grain trade flows and structure are heavily conditioned by supply side factors (i.e. climate conditions, land productivity) and from the demand side (i.e. demographics, consumption patterns and food usage, traditional use and cultural developments). **Global grain (including wheat, coarse grain and soybean) seaborne shipments increased by 3.2% between 2012 and 2013, taking the total to 384 million tons in 2013 [2].**

According to Clarkson estimates, the wheat, coarse grain together reached **3500 billion ton km**, and soybean **2000 billion ton km** in 2014 [40]. The wheat and coarse grain value needs to be reduced to 3000 billion ton km, as the global datum includes also non-food related use (e.g. grains used in the process of bio-derived plastics). The 40% of grains trade in fact accounts for the direct human nutrition, the 45% enters in the food chain as animals feed, and the remaining 15% is associated to other, non food use [41].

Major grain trade routes are **U.S. Gulf – Latin America, U.S. Gulf – Japan, U.S. Gulf - Asia, and Argentina – Brasil.**

The economic growth and the population expansion have generated new grain trade patterns, with the share of developing regions in world imports increasing over time. China grain import demand, for example, is increasingly emerging: the datum of 2012 is more than doubled by the 2013 overall imports in wheat and coarse grains, from 9.1 to 19.8 million tons [2].

The world's largest importers of wheat and coarse grains are Japan, Egypt, the Republic of Korea, Mexico, Saudi Arabia and China. The grain largest exporter in the world is the USA [2]. Although the USA is by far the world's largest grain exporter its share of the world market is experiencing a contraction in absolute levels (52 million tons of grain in 2013, against 72.6 million tons in 2012). Export volumes are almost unchanged, in the period 2012-2013, for Argentina, dropped for Australia and experienced increase in Canada, Europe and Ukraine.

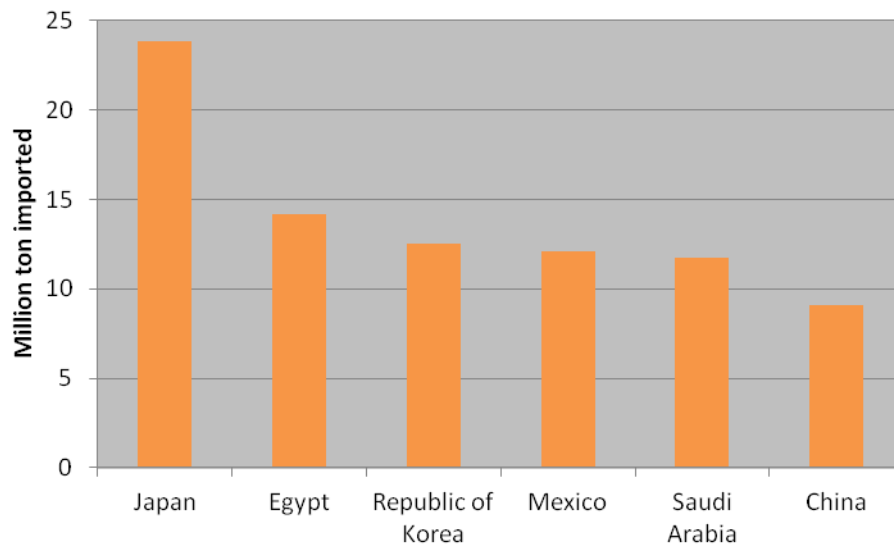


Figure 1.17: Seaborne Wheat and Coarse Grains World Largest Importers [UNCTAD Data [2], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

Wheat and coarse grain represent approximately 75 % of all grain trade and 7 % of total dry bulk trade. As a whole, globally **grain represents about 9-10% of the dry bulk seaborne trade.**

Wheat and coarse grain cargoes are most commonly transported on vessels between 20,000 dwt and 85,000 dwt. Wheat is most commonly transported on Handymax and Supramax category vessels, and also on larger Panamax vessels. Coarse grains are most commonly transported on Handysize vessels [41].

In the following, a brief overview of registered bulk carriers in terms of numbers and age profile is provided. At present the fleet of bulk carriers larger than 5,000 dwt counts about 10.000 ships. As can be seen from the following Figure, showing the distribution of the bulk carrier fleet (larger than 5,000 dwt) in classes, more than 46% of them is smaller than 55,000

dwt vessels [42]. The Panamax vessels account for 29%, and the large ships, Capesize to VLBC, account for 25% of the fleet. Moreover, only 9% is more than 25 years old, and only 4% is older than 30 years.

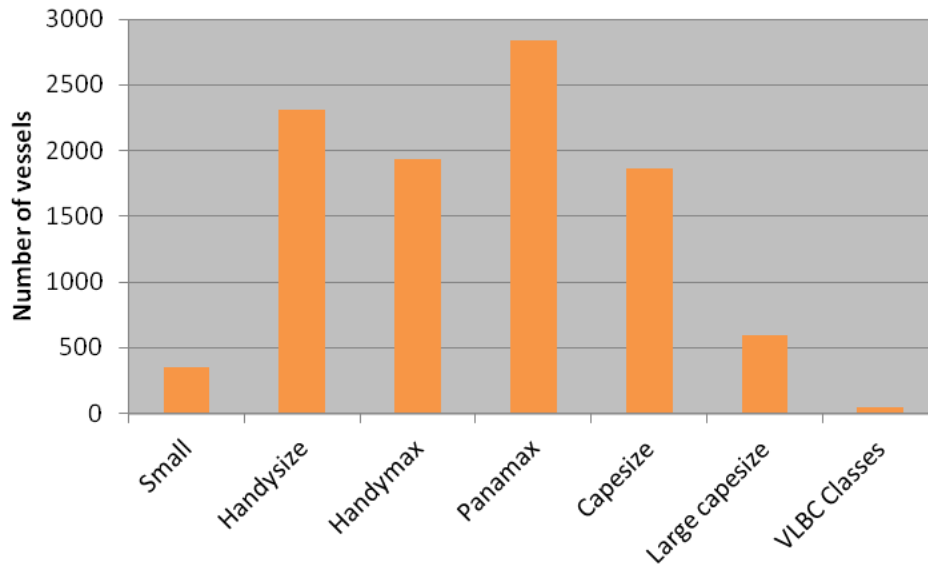


Figure 1.18: Distribution of bulk carrier classes (number of ships)
[MAN Diesel and Turbo Data [42], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

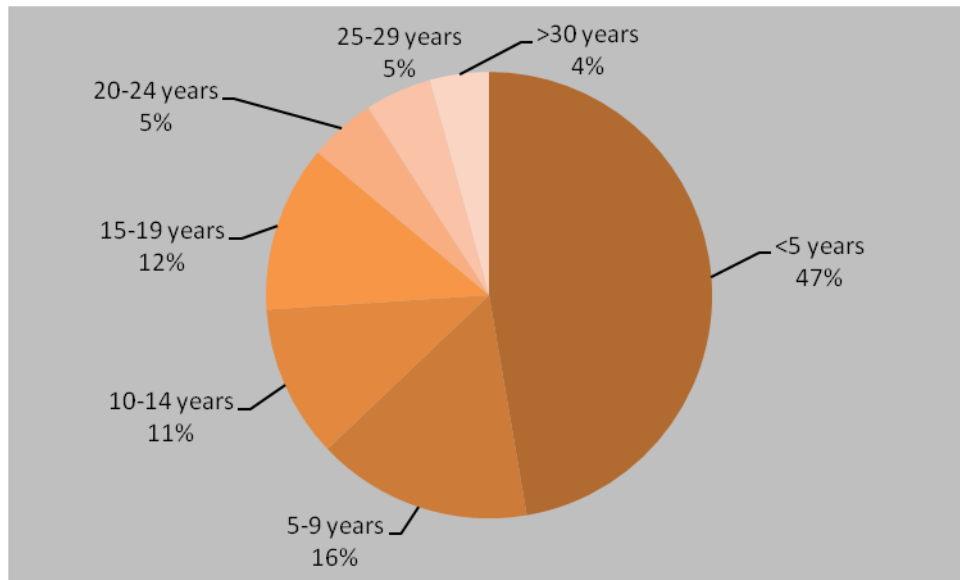


Figure 1.19: Age of the bulk carrier fleet – percentage distribution
[MAN Diesel and Turbo Data [42], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

1.4 FISH TRADE

Fish represents one of the most traded food commodities worldwide, and it is a significant resource in particular for developing Countries: in some cases, more than half of the total value of traded commodities derives from this sector. In terms of value, this sector in 2012 represented about the **10% of total agricultural exports**, and the **1% of World merchandise trade** [1].

Fish trade is closely tied to the overall economic situation. Fishery export values, for example, reached a peak of US\$129.8 billion in 2011 (+17% on 2010), declining slightly to US\$129.2 billion in 2012 [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]. This phenomenon was due in part to the downward pressure on international prices of selected fish and fishery products, in particular of farmed ones, and in part due to a reduction in the demand in many key markets, because of the economic contraction [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

In terms of volumes, in 2012 about **160 million tons of fish** (equivalent live weight) have been produced, out of which **58 million tons** have been exported: this reflects the sector's degree of openness to and integration in international trade [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]. Since 2002, **China has been the largest fish exporter**, witnessing at the same time strong growth of the imports. Since 2011 China become, after the US and Japan, the world's third-largest importing Country. In 2013, China's trade of fish and fishery products reached the records of exports valued at US\$ 19.6 billion, with imports estimated at US\$ 8.0 billion [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

The increase in China imports is due to two main factors: outsourcing (China's processors import raw material from all major regions, including South and North America and Europe, for re-processing and re-export), and surge in China domestic consumption. This factor deals with the relevance for fish trading in the global Chinese economy, and contemporarily a revolution of Chinese consumers, evolving towards a middle-class approach, characterized by a higher level of differentiation and appreciation of exotic species.

The other major exporters following China are Norway, Thailand and Vietnam.

The European Union is the largest single market for imported fish and fishery products (US\$47 billion in 2012, representing 36% of total world imports [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]), and its dependence on imports is growing.

Developing economies saw their share rise to 54% of total fishery exports by value in 2012, and more than 60% by quantity (live weight) [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]. The increased share of developing countries in fishery trade is expected to change the fish trade patterns. Thanks to the decrease of trade tariffs, the entry into force of bilateral and multilateral trade agreements, and rising incomes in emerging economies, such markets are already representing a real global opportunity of wealth generation. The following pictures depict the main worldwide importers/exporters of fish.

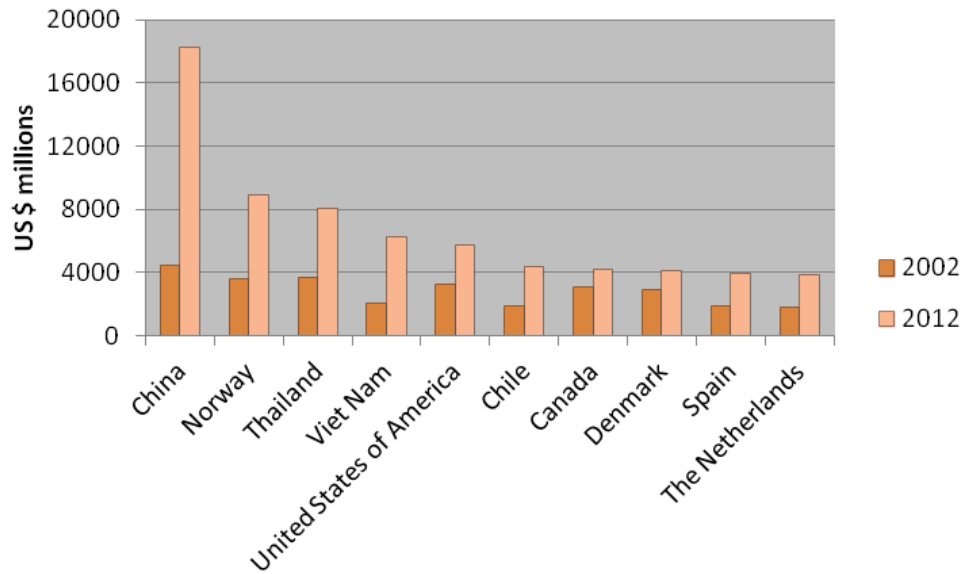


Figure 1.20: Fish top Exporter Countries
 [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

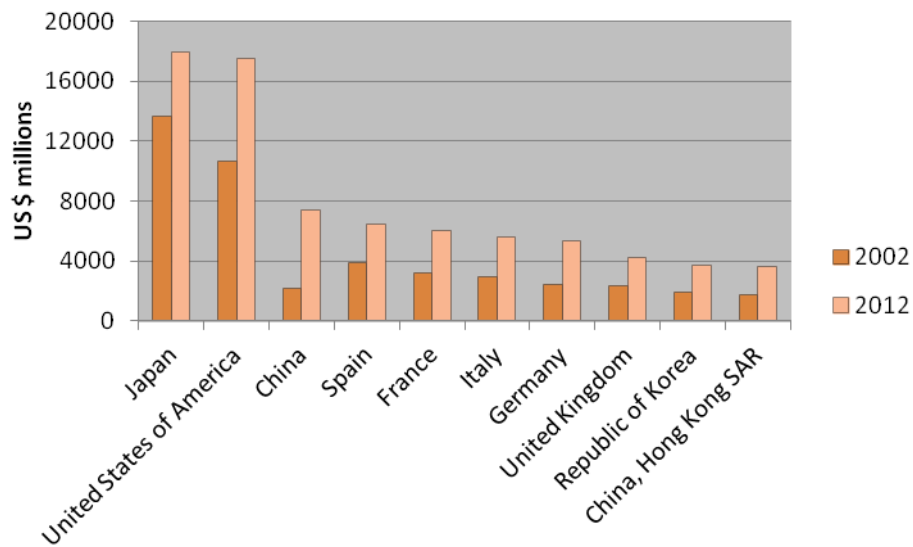


Figure 1.21: Fish top Importer Countries
 [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

1.5 COFFEE FLOW TRADE

About 95% of coffee, one of the most exported worldwide commodity, is traded in its raw form (green coffee), and the remainder (approximately 5%) in a processed form (roasted or soluble).

In 50 years, the volume of world trade in green coffee has more than doubled from 2.7 million tons to almost 6.6 million tons [13**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

World exports of green coffee amounted to over 90 million bags per year in the period 2007 – 2011, equivalent to about 6 million tons, the widest majority of which is transported via sea. The two largest exporters of green coffee are Brazil, which accounts for about one third of world exports, and Vietnam (14% of world coffee production).

In terms of world coffee percentage distribution, the Asian Countries (excluding Vietnam) with the 12%, Americas (excluding Brazil and Colombia) with the 19%, Africa with the 13%, and Colombia with the 7% dominate the global trade scenario.

The leading area of green coffee importing is Europe, followed by the USA and Japan. Within the EU, the main importing Countries are Germany, Italy and France [13]. Switzerland is the world leading country in terms of per capita consumption (8 kg) followed by Canada (5.93 kg), Europe (4.9 kg), US (4 kg), Japan and Australia (3,39 and 3,28 kg respectively) [13**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

1.6 FERTILIZER FLOW TRADE

A growing world population and rising food quality demand worldwide, require extensive use of fertilizers. Nowadays, **fertilizers are at the baseline of an amount of the global food production estimated between the 40% to the 60%**. Such volume is reported to be continuously growing in response of the increasing request and exploitation rate of land worldwide.

Fertilizer is a bulky and heavy product that must often be shipped to great distances by a variety of carriers. As such, fertilizer production and use is subjected to many global economic factors, stimulating or hampering its use.

The global trade conditions and the commodity prices (i.e. prices for fuel associated to transportation of fertilizers, cost of energy to permit transformation and processing, the cost of the raw materials and their availability) can heavily influence and affect the final trade cost of agricultural products. Another commodity playing a central role in the final cost of foodstuff relying on fertilizers is natural gas, which is used in the production of nitrates, as well as of dry products, such as potash and phosphate [14**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

World fertilizer consumption is expected to grow by 1.8% a year through 2018, according to FAO's opinion and long term strategy and food access vision [15**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

Fertilizer use is expected to vary widely by geography in the coming years: as an example sub-Saharan Africa is posting robust demand for nitrogen and potash. Overall fertilizer use in sub-Sahara Africa is projected to grow at a 4.7% annual pace, the fastest in the World. Africa will anyway remain a major exporter of nitrates, providing 3.4 million tons to the global balance [15**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]. Asia as a whole is the largest consumer of fertilizer in the world and relies on imports of all three major nutrients: nitrates, potash and phosphates. Fertilizer use up to 2018 is expected to be almost constant in the Western Europe, and growing at a consistent 3.6% per year in the Eastern Europe [15**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

A hint on the datum for the seaborne trade of fertilizers can be inferred from the Phosphate rock shipments worldwide. As a result of continuous demand growth for fertilizers, in fact **phosphate rock shipments increased globally by 3.4% in 2012, from 29 to 30 million tons**. According to UNCTAD, the world phosphate production has experienced a strong increase in 2013 [2], with most of the increases occurring in Brazil, China, Peru, Saudi Arabia, and Morocco. The latest is by far the Country with the largest phosphate rock reserves, and also the largest exporter. China is the largest producer of the Phosphate mineral rich ore, accounting for more than 30% of global production. China's requirements for phosphates and other fertilizers are the highest in the world [16**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**], therefore accounting for a self-consumption and a policy for strategic mineral exports that limit the global Chinese quota of phosphate minerals to be made available to the rest of the world.

The United States is the leading importer of phosphate rock in the World: in 2011 about 70% of imported phosphate rock was from Morocco, the remaining quota from Peru [43].

1.7 EVOLVING TRENDS AFFECTING SEABORNE TRADE

The food production from the sea, and seaborne food transportation scenarios are under the pressure of many downside risks. The most meaningful ones seem to be the ones related to energy security and costs, climate change, and the pressure of environmental sustainability. On the other side, the challenges bring along opportunities of growth, extension of influence and wealth generation and distribution. Under this framework, the trade and fishery under the strong influence of the developing Countries can leverage on those considered as the most relevant drivers: the generation of a worldwide influencing middle class, the new commercial routes and the globalised demands for products.

In the recent past several efforts have been done to ensure that the climate change can remain manageable; nevertheless the world is not yet on track to limit the average global temperature rise to sustainable levels (+2°C above pre-industrial levels is set as a standard, although many forecasts currently state a more realistic temperature increase is expected to be +6°C at medium to long term).

In the following table, the key trends currently affecting the seaborne production and transportation of food goods, its operating landscape and the players related to this environment have been identified [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]. Underlying the whole themes touched, it is possible to highlight the thematic of sustainability. Such aspect is to be considered in its duality:

- as an element of challenge, for mankind to extract from the sea their livelihood without affecting the rights of the future generations to have granted access to such resources, and therefore exploiting them in a way that is more and more attentive, undergoing strict controls and regulations, and in the respect of the global benefits;

- as an opportunity, in the direction of granting the maximum exploitation of the resources that can grant the maximum output when exploited exactly at their maximum rate. This aspect is relevant for capture and water farming, because both the over-production and under-production represent, in the medium to long term, elements of lost and missed wealth generation.

CHALLENGES	STRENGTHS/OPPORTUNITIES
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Climate change and natural hazards ❖ Energy costs and environmental sustainability ❖ 2008/2009 crisis impact on global demand, finance and trade ❖ Structural shifts in global production patterns ❖ Changes in comparative advantages of energy resources as oil and gas ❖ Raise of the South and shift of economic influence away from traditional centres of growth ❖ Ageing populations in developed countries and fast-growing populations in developing regions ❖ Raise in the insurance costs for the megaships ❖ Sea levels rising, expected to threaten the trade and harbor efficiency ❖ Global control and regulations over the sea related activities 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Growth in global demand induced by a growing world population – rise in the middle class consuming category ❖ Bidirectional global flows of import-export and increase of wealth for the sector ❖ Deeper regional integration South–South routes and cooperation ❖ Diversification of sources of supply enabled by technology and efficient transportation ❖ Expansion/opening of new sea routes (e.g. the Panama Canal and Arctic routes) ❖ Emergence of new trading partners facilitated by cooperation agreements ❖ Increasing involvement of other developing economies, notably in Africa and South-East Asia towards higher value added sectors ❖ Development of technological advances: container megaships

1.7.1 NEW TRADING ROUTES

Melting icecaps are accelerating the opening of new shipping routes, to be permanently or temporarily (some parts of the year) available for navigation. This development is, as well, providing further opportunities in terms of exploration of oil, gas and mineral deposits in the Arctic region. NASA studies have shown that the extent of Arctic sea ice is declining at a rate of several percent per decade.

The NSR (Northern-Sea- Route) is identified as the most promising Arctic seaway because of its considerable potential to shorten sailing distances from Europe to Asia. The associated transport time reduction, compared to the traditional Suez Canal route from China to Europe, accounts for at least 12 days less. This route could also bring additional benefits, in terms of higher safety, as compared to the risk of piracy for ships in the Indian Ocean that are using the Suez Canal.

The Canadian Arctic could be exploited via the Northwest Passage connecting the Atlantic and Pacific Oceans. In this case, the ship routes from Europe to eastern Asia would be 4,000 kilometers shorter. Moreover the Alaskan oil could move quickly to the US, and the North Canadian huge mineral resources will be easier and more economical to develop and ship to market [25Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.].

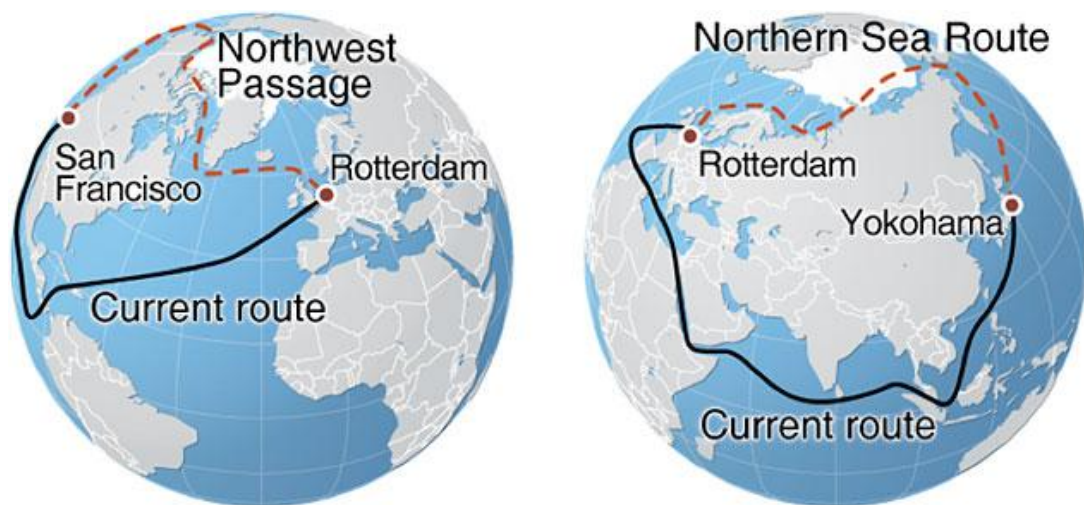


Figure 1.22: Northern Atlantic New Trading Routes [26Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.]

1.7.2 RELEVANT RESEARCH PROJECTS

One of the priorities of the European Union is to support objectives and activities, which cannot be efficiently realized by EU Member States, via R&D funding programmes (e.g. the Seventh Framework Programme, covering European research in the period 2007 - 2013, and the subsequent programme Horizon 2020, from 2014 to 2020), contributing to the achievement of the objectives of the Europe 2020 strategy.

The EU research and innovation policy aims at being an instrument to leverage private and public **investments for** economic growth, addressing the societal challenges identified in the Europe 2020 strategy, and covering the aspects of socio-economic and technological developments that are expected to play major impacts on the European citizens.

In particular, within the Europe 2020 strategy, the **societal challenge: “Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research, and the Bioeconomy”** is recognised a strategic one. The main contents and the approach towards a sustainable growth and availability of food in support to mankind are coupled with relevant aspects of long term sustainability.

Furthermore the **Blue Growth strategy** (i.e. the **European long term strategy to support sustainable growth in the marine and maritime sectors** as a whole) has been proposed within Horizon 2020 with a broad scope and wide targets, covering the exploitation of marine life, the new off shore challenge, the exploitation of deep sea sources and deep sea mining, ocean observatories, systems and technologies and horizontal aspects.

The Blue Growth strategy recognizes as a priority the development of sectors that have a high potential for sustainable jobs and growth, such as: aquaculture, coastal tourism, marine biotechnology, ocean Energy, seabed mining.

The overall, multi-sided objective of the instruments applied to the Blue Growth is to sustainably manage and exploit the sea resources to maximise benefits from Europe's oceans, seas and inland waters, in terms of resources in the widest term: minerals, energy, livestock, water. The main objectives include optimising the sustainable contribution of fisheries and aquaculture to food security, boosting innovation through blue biotechnologies and fostering cross-cutting marine and maritime research to harness the potential of Europe's oceans, seas and coasts for jobs and growth. In the following section it is presented a focus on selected European Research funded projects aiming to exploit the potential of seas and ocean as resource for Energy and clean transportation, and to introduce novel solution for food refrigerated transportation.

Moreover, an Italian research project is presented, since it addresses the challenging issue of a smart inter-modal platform management for refrigerated goods at no energy supply.

H2OCEAN – FP7 EUROPEAN FUNDED PROJECT

The use of ocean space and resources is an essential component of global economic growth and prosperity. Existing industries are identifying and considering emerging opportunities to expand activities offshore. In this context, the European Commission adopted (2008) the “European Strategy for Marine and Maritime Research” and established (2010) the “Ocean of Tomorrow” (OoT) programme, a key initiative for funding multidisciplinary and cross-sectorial marine and maritime RTD projects at European level.

H2OCEAN idea (www.h2ocean-project.eu) was to deploy power generation with hybrid systems into open waters. According to the main idea, a combination of Wave Energy Converters and Vertical Axis Wind Turbines are to be installed far from the shore (i.e. 50 km). The energy could be collected and sent to Energy Management and Control System and distributed to semisubmersible platforms (hosting drinkable water production and demineralised water production) and dedicated FPSO hosting Electro dialysis units for Hydrogen and Oxygen production. Moreover, the installation could be integrated with multitrophic aquaculture and Submersible Anaerobic Digester, fed with off-shore grown algae and died fish of aquaculture. The deployment could be integrated with working boats and living quarter for the offshore maintenance personnel. The results of the analysis showed that large remote collection of energy is too expensive, but aquaculture, supported with adequate energy harvesting systems, can be attractive. The project assessed the feasibility of the installation crossing the constraints for energy collection and environmental conditions for multi-trophic aquacultu

XXL-REFRESH – FP7 EUROPEAN FUNDED PROJECT

The XXL-REFRESH concept (<http://www.refresh-fp7.eu>) is a breakthrough evolution of the so called “waterbag” technology, i.e. transportation of bulk quantities of water across the sea by means of large flexible barges towed by tugboats. The system is cheaper than tanker ships and is recommended wherever the high capital costs of desalination are not justified. XXL-REFRESH targets in particular the market of water transfer to small-medium sized islands, estimated in excess of 100 million €/year in the Mediterranean only. What’s new about XXL-REFRESH is its modular, easily accessible and reconfigurable structure that allows easy storage and sanitation, fast and inexpensive deployment and modulation of the payload according to clients’ requirements. The modular structure of the system is enabled by the use of extremely high strength watertight zip fasteners; the capacity of the system can be increased indefinitely by joining a number of modules. The XXL-REFRESH waterbag concept has been positively tested and feasibility proven with a series of successful trials at sea.

HP-ACS – FP7 EUROPEAN FUNDED PROJECT

Increasing awareness about food safety, consumer spending on high value perishable goods and replacement of refrigerated vehicles are driving the growth in refrigerated transportation market. Approximately 650.000 refrigerated road vehicles are currently in use within the EU.

The HP-ACS project, lasting 2 years (from 2013 to 2015), deals with the development of an innovative Sorption Heat Pump, based on the adsorption/desorption of a gas stream (hydrogen) on solid beds and able to produce cold exploiting the waste heat generated by the thermal engine and thus saving 800 – 8.000 fuel liter/years for each van/truck (www.hp-acs-project.eu).

The sorption heat pump to develop is a Metal Hydride Cooling System (MHCS) based on hydrogen adsorption/desorption on solid beds. Such a technology allow reaching the highest compactness and Specific Cooling Power (SCP, i.e. the ratio between cooling power and system total weight) comparing the other heat-driven heat pump units, up to 50 W/kg versus 25 W/kg of silica-gel technology.

The main S&T objectives of the HP-ACS are:

1. developing, testing and characterizing of suitable materials for cold van (operating temperature = 4°C).
2. Designing and engineering a retrofit HP-ACS system, to be easily assembled in cold van and with the scope to minimize system weight.
3. Implementation and testing of HP-ACS prototype on a refrigerated van, in conformity to the CEI EN regulation, to be benchmarked with presently van ACS systems.

PT2LOG – ITALIAN RESEARCH FUNDED PROJECT

PT2LOG project is an Italian funded project that aims to analyse, for the first time in Europe, a smart technological platform to manage the inter-modal transportation during the whole logistic cycle.

The project foresses the design and prototyping of two informatic platforms that can interoperate: one manages the logistic intermodal hub and synchronizes the processes and the other one monitors the transport operations among the hubs and optimizes the different network processes.

DRIVERS, CHALLENGES AND TRENDS AFFECTING THE GLOBAL FOOD LOGISTIC MARKET

The Global Food Logistic Market can be characterized by the following aspects:

- high internal competition among existing players contributes to margins erosion;
- high threats for new entrants: the relatively limited number of big players can make this market attractive for large corporations, that could easily absorb or suffocate small traders;
- high bargaining power of buyers: the presence of vendors from the retail, food and beverages industries, and the typically fragmented market, support the creation of a real open market and perfect competition scenario;
- low bargaining power of suppliers: because of the competition in the sector, suppliers are exposed to the risk of substitution (They can be put out of the market in a short time as a consequence of competitiveness loss);
- low threats of substitutes at system scale: there cannot be a substituted to the service of transportation. Futuristic scenarios, such as the 3D printing of food, represents just a long term development dream, with no option of short term mass implementation.

At present time, the four most relevant Third Party Logistics (3PL) players in the market are: DB Schenker Logistics, C.H. Robinson, Schneider National, AmeriCold Logistics [12**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

In the next future the most relevant Global Food Logistic market drivers [12**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**] are expected to be related to:

- the increase in web-based commerce retailer;
- the growth of Ready To Eat (RTE) food market
- the large investments in technologies leading to further increase in efficiency and quality of delivery.

Those players among the 3PL that will be able to tackle the global challenges and to take advantage of the market drivers at global scale could have the opportunity to consolidate their positioning at global scale, with development dynamics extremely fast. As well, they could also be challenged by newcomers capable to better responding to the macro-economic situations. Such an evolution scenario is therefore leading to a projections for a much more dynamic and challenging operating conditions at global scale for 3PL.

While considering the change in consumer lifestyle and growth of web trading, the services provided via internet (as the offerings from online food retailers) are expected to experience increase in demand. In this context, the Logistics and Transportation industry will play a central role, enabling the demand to be satisfied at sustainable costs, thanks to large scale delivery and warehousing services. The markets interested will be initially those where the most active and assessed e-commerce tradition is established, to further extend to the rest of the World.

The demand of Ready To Eat food will contribute to foster the Food Logistic Market. Such a driver is foreseen to stimulate retail companies to expand their presence also in rural areas, further supporting the development of capillary logistics services.

Large investments in technology are expected to enable tracking the food movements and its effective preservation conditions. This is expected to have a strong impact on delivery services, online control of the positions and the status of the food preservation. The demand for GPS, RFID, smart and integrated sensors, warehouse control management systems and cloud-based control and tracking systems is expected to rise accordingly.

On the other hand, challenges are counter-balancing these elements of development. Among the most impacting adverse conditions, the following are considered those having higher impacts in the future the Food logistics from the sea:

- the transport costs variability;
- the safety of some routes (in particular those affected by piracy from coastal populations);
- strict regulations;
- missing conditions for extending the volumes on sea connections (e.g. access to harbors, services and inter-modal hubs).

Most of 3PL providers sell their services all over the world, being their activity costs exposed to variations in terms of fuel costs, taxes, duties, exchange ratios and fees, thus conditioning in almost unpredictable way the expected revenues.

FOOD MARKET LOGISTICS TRENDS

In the contexts described previously some of the major Food Logistic market trends can be re-conducted to the demand of inter-modal transportation, to the demand of variety stores and to the usage of temperature tags on perishable goods [15].

Many shippers are investing in inter-modal transportation to enhance both the product security and the storage capacity of their vehicles. Furthermore the take up of the information technology could affect the cost reduction and the modal transportation, shifting from expensive, fast and less sustainable transport to cheaper, slower and more sustainable transport (i.e. more sea-freight than air-freight) [27]. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

The demand of variety stores is conditioning the food industry modifying its production processes and packaging processes. In this scenario, logistics companies can benefit from the establishment of partnerships with variety stores, to reach at higher efficiency and with a precise target the customers base.

The use of temperature tags on perishable goods could enhance the delivery services giving more transparency to buyers about the product quality. This will sustain the marketing of food stuff traveling long distances and hence the maritime transportation of food stuff worldwide.

2 FOOD PRODUCTION FROM THE SEA

2.1 OVERVIEW – GLOBAL VALUES

In the last five decades, global fish production has grown steadily [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.] as it is possible to infer from the following graph. In particular, the average annual rate increase of food fish supply was equal to 3.2% during the period, outpacing the 1.6% world population average growth in the same period. In the following picture the evolution of the fish production is presented, derived from aquaculture and capture, from the 1950s to today. As it is possible to see, the **capture fishery** seems to have reached a plateau after the 1995, at a production of about **91,3 million tons per year**. Such a value is considered to represent an organic limit for the capture fishing production capacity. On the other hand, **aquaculture, whose production at 2012 was equal to 66,6 million tons (inland and marine aquaculture)**, is responsible for the continuing growth, and with a 8,3% of average annual increase worldwide, it is the fastest growing form of food production in the world [17Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], foreseen to overcome the wild fish capture in a relatively short timeframe.

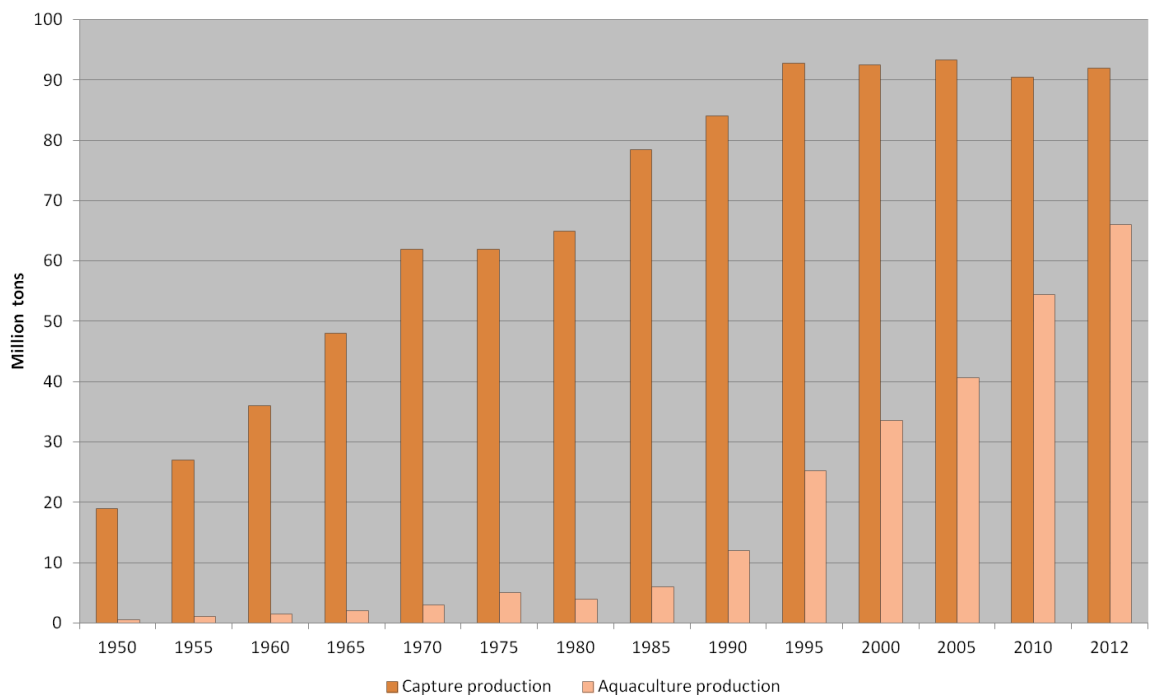


Figure 2.1: Aquaculture and Capture Fishery Volumes Development
[FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

According to these data, the fish consumption increased continuously up to the value of 19.2 kg per person in 2012, as a global average, as it is possible to infer from the values recapped in the following figure, related to the period 2007-2012.

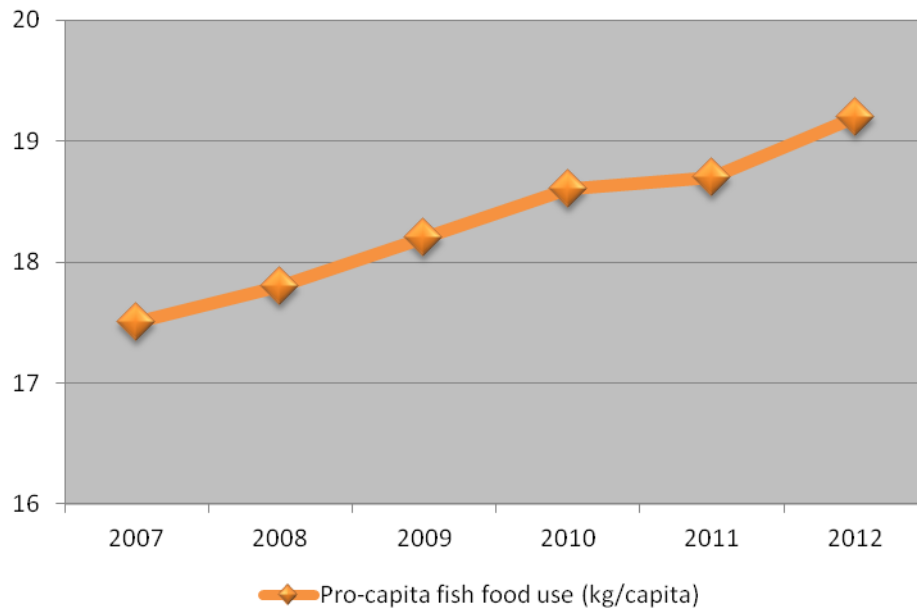


Figure 2.2: Per capita Food Fish Supply
[FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

The datum for fish food consumption is growing at a global level driven by population growth, rising incomes and urbanization, but also by the expansion of fish production - increased availability of different types of fish - and more efficient distribution channels, enabling the fish food to reach the whole world with a greater efficiency.

China has been the main player in the growth of fish availability worldwide, thanks to its strong expansion in fish production, particularly from aquaculture.

In 2013 China showed an increase of 6.9% of fish exports from the previous year, globally exporting **US\$ 19.7 billion in fish and seafood**.

The most relevant export destinations are: Japan with a 19.3% share, the United States with 15.9%, and Hong Kong with 11.6%.

As a global datum, in 2013 China showed an increase of 8.9% with respect to 2012 in imports of fish and seafood from the rest of the world, worth US\$ 8.4 billion.

In particular Russia with a 17.8% share, the United States (15.3%), Peru (12.1%), Chile (5.3%), Norway (5.1%), and Canada (4.8%), were the main suppliers in 2013 [6].

China reached a value of about 35.1 kg per capita fish apparent consumptions showing an average annual rate increase of 6.0% in the two decades from 1990 to 2010.

Fish captures derive from different sources: inland and marine. The share of the values related to the marine and to the inland capture and fishery / aquaculture quotas are provided in the picture below. As it is possible to see, in absolute value, the sea capture still represents the large majority, but the aquaculture sea and inland shows strong increasing trend, if compared to the rather stationary data for sea and inland capture.

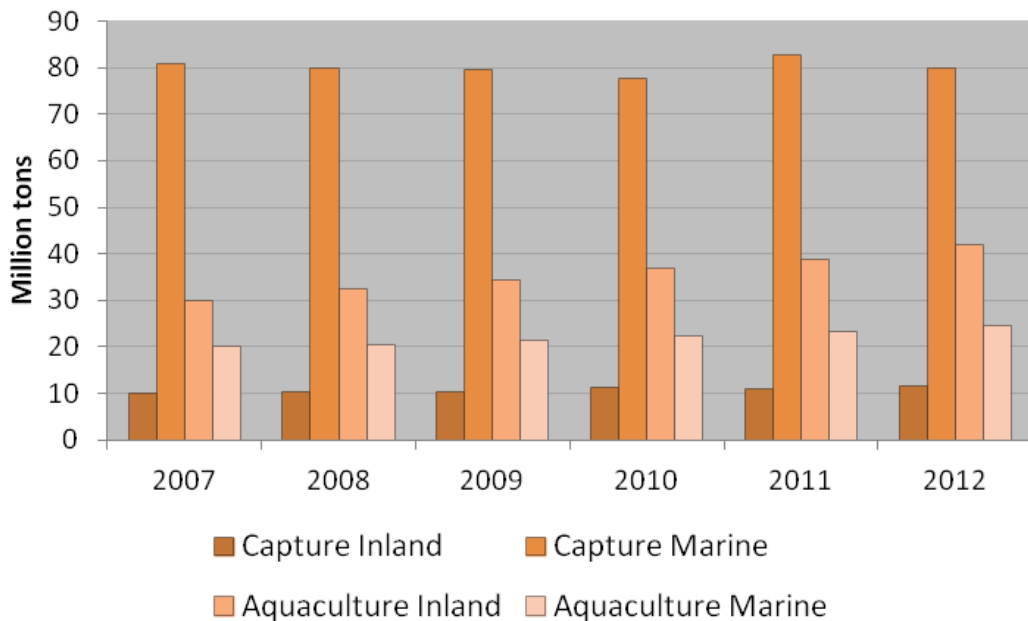


Figure 2.3: World Fisheries and Aquaculture Production Trend – Data in Million Ton [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

Fish can be used either as a food or for other non-food purposes (e.g. glue derived from fish bone or skin), according to different quotas as depicted in the following picture. The trend of non-food use of the fish, from 2009 onwards, can be correlated to the global economic situation: decline in 2010, followed by slight reprise in the subsequent years. Data herein elaborated are from FAO global data [1Errore. **L'origine riferimento non è stata trovata.**], the values considered exclude aquatic plants, and include together fishes, crustacean and shellfish. Moreover, [1Errore. **L'origine riferimento non è stata trovata.**] the values related to 2012 datum have to be considered as not exact, due to some uncertainties and delays in statistics uptake from some Countries.

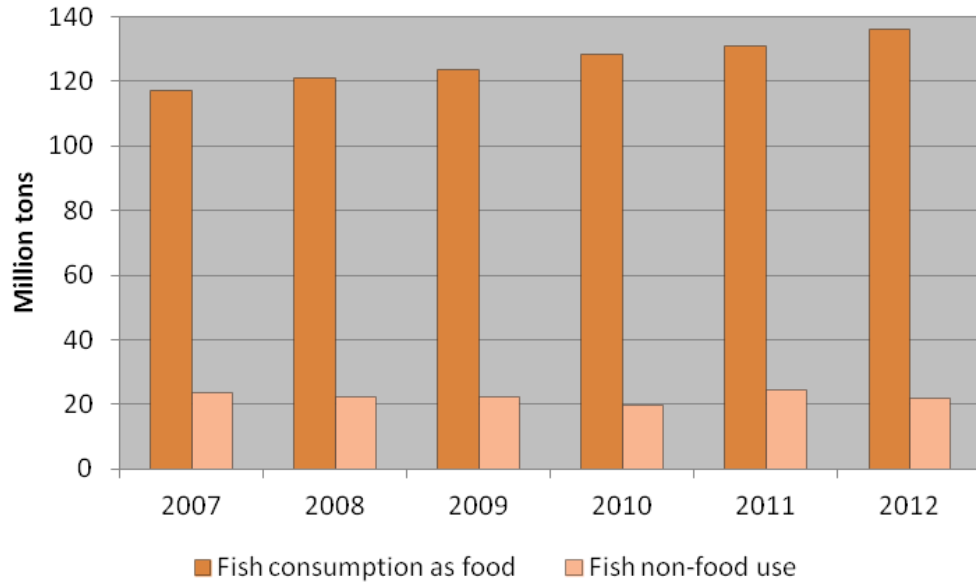


Figure 2.4: Worldwide Fish Utilization
[FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

In terms of human feeding source in 2010, **fish represented the 16.7% of the global animal protein consumption** on average, and the **6.5% of the whole proteins consumed** [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], including also vegetal proteins e.g. from legumes. This percentage, can exceed the 50% in some African and Asian regions where the fish represents the basis of the alimentation.

Fish proteins represent a fundamental nutritional component, playing an important role in food and nutrition security, poverty alleviation and general well-being, with particular relevance in areas afflicted by strong poverty.

As a result of the lower costs and the dimensions reached, in the future years the aquaculture is expected to provide the majority of the fish consumed by humankind [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.] outpacing capture fishery.

2.2 FISH CAPTURE

In the years 2011 - 2012, **18 Countries captured more than an average of one million ton fish per year**: thus representing more than 76% of global marine fishery. 11 of them are located in Asia.

In the following pictures, the percentage distribution of values of marine capture in 2012 and its variation in the periods 2003-2012 and 2011-2012 are shown. In the year 2012, 6 of the top 10 marine fishing countries were from Asia [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.].

Most of these Asian Countries have shown considerable increases in marine catches in the last 10 years, nevertheless some countries as the Russian Federation, and India have reported decreases in some years, while others as Myanmar, Vietnam, Indonesia and China have shown continuous growth, in some cases extremely relevant (e.g. Myanmar 121%, Vietnam 47%).

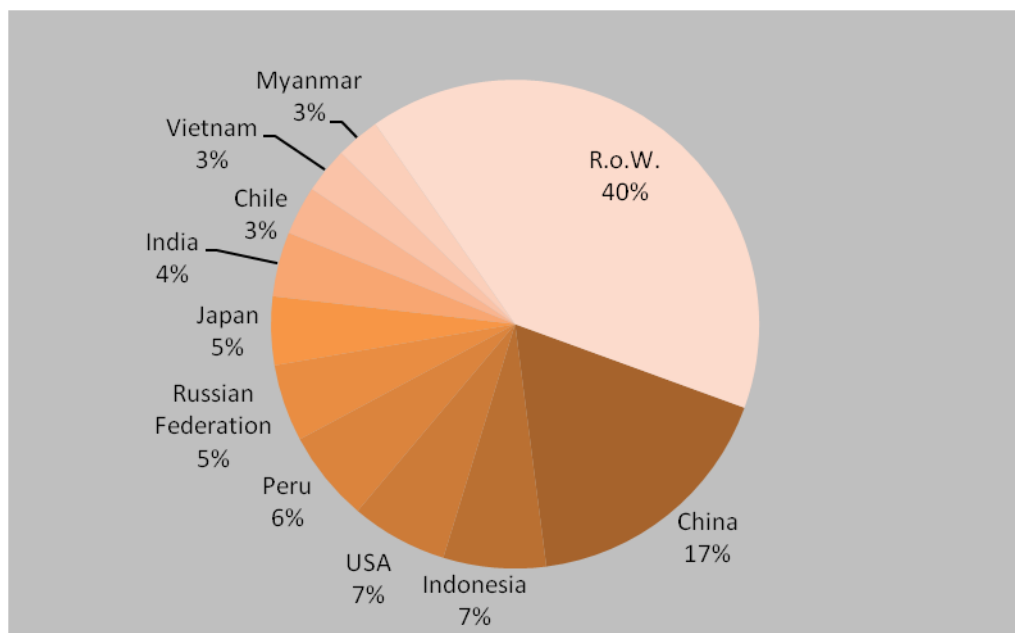


Figure 2.5: Top 10 Marine Fishing Countries – Production distribution in 2012 [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

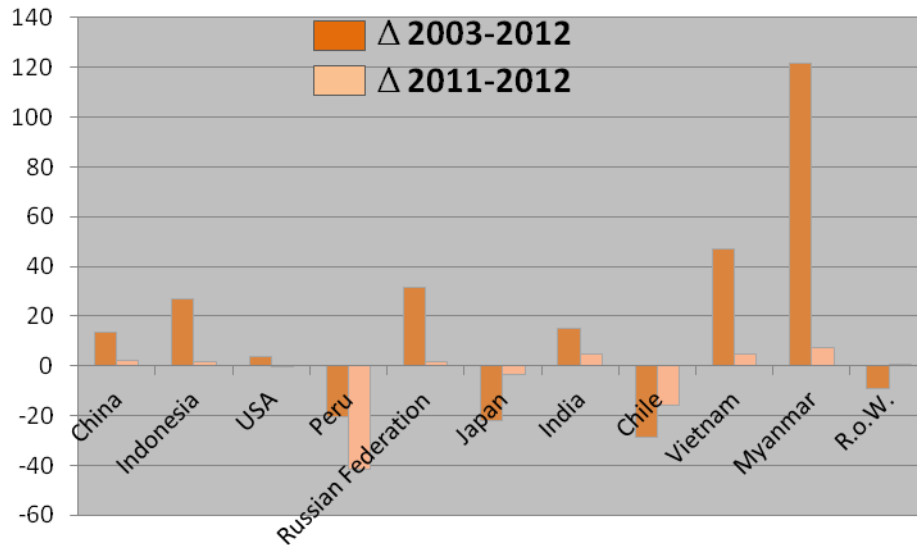


Figure 2.6: Fishing Countries – Production Percentage Variation in the Periods 2003-2012 and 2011-2012 [FAO Data [1], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

The drop in capture production for Japan (-22%) can be explained considering that Japan has been progressively reducing its fishing fleet since the early 1980s and that in March 2011 the well known tsunami (caused by the fifth-most powerful earthquake in the world since 1900) hit its northeast coast, destroying fishing vessels and infrastructure. Although forecasts of the long term effects of this natural disaster were to cause Japan's total fish capture to fall by about one-third [1], Japan's actual fishing volumes are recovering to the values before 2011, witnessing a radical survival of the fishing capacity in the Country.

Fish capture derives also from inland waters capture, whose production accounted 11.6 million ton in 2012, but its share does not exceed the 13% in total global capture production.

Although this value is not directly coming from the sea, it is relevant to note how the seaborne and inland fish production quotas are jointly contributing to mankind nutrition. Such production is mainly from Asia, as can be inferred from the following graph. Inland fisheries are also important in Africa, where the 33% (2.7 million tons) of total capture fish production derives from inland waters. The total inland waters catch is stable in the other countries at about 0.58 million ton for the Americas, 0.38 million tons in Europe (including the Russian Federation), and 18000 tons in Oceania [1].

The above reported estimations are subjected to uncertainties since, as reported by FAO [1], inland capture data are difficult to be collected as inland waters (lakes, rivers, deltas, wetlands) remain the most difficult subsector for which to obtain reliable capture production statistics.

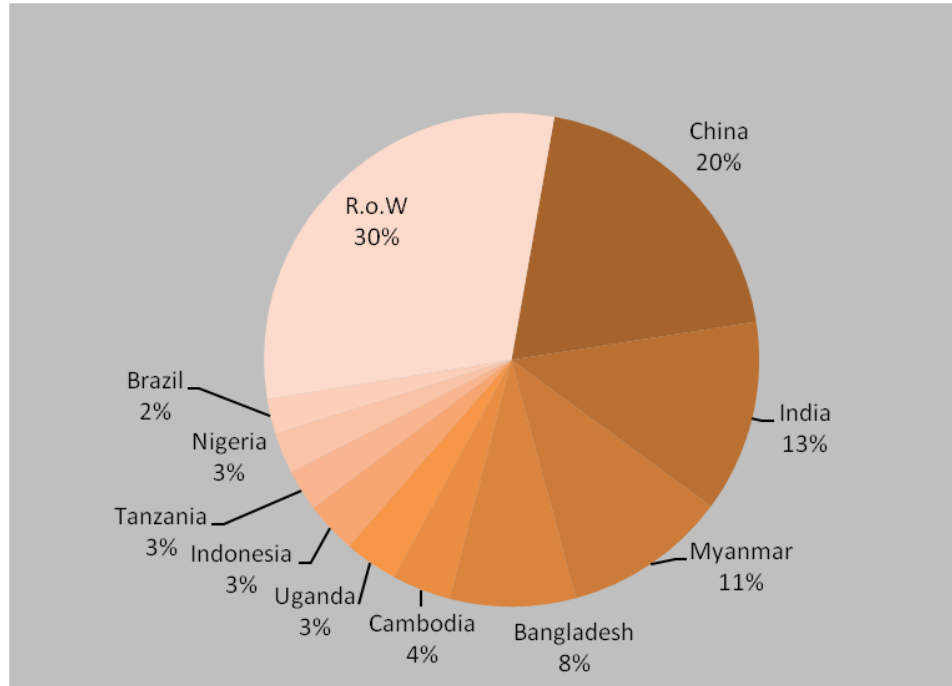


Figure 2.7: Inland Waters Capture: Major Producer Countries – Production distribution in 2012 [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

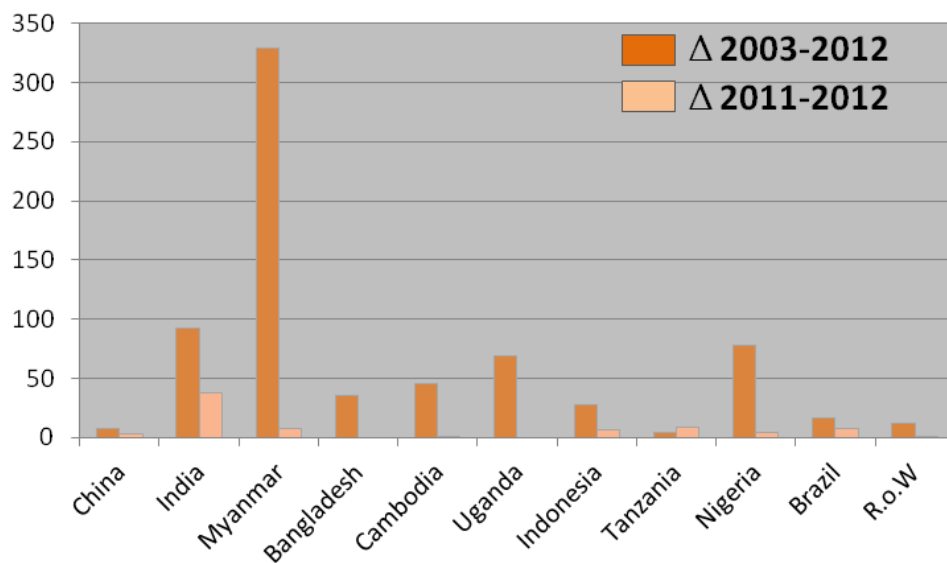


Figure 2.8: Inland Waters Capture: Production Variation in the Periods 2003-2012 and 2011-2012 [FAO Data in k tons [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

The Northwest and Western Central Pacific oceans are the areas with highest and still-growing catches, as it can be also inferred from the following graph, while in the Northeast Pacific the total catch in 2012 was the same as in 2003, despite annual strong fluctuations for major species (i.e. Alaska, pollocks and salmons) related to their natural cycles. Production in the Southeast Pacific is always strongly influenced by climatic variations, and therefore its relevance to the global volumes produced (and its counterpart related to the business generated) is strongly fluctuating.

Trends in the Southwest and Southeast Atlantic Ocean have been variable in the last decade. However, in recent years both areas have been recovering from the decreases of the late 2000s contributing to the global fishery in meaningful way. About one-third of total capture production in the Western Central Atlantic comes from United States' catches of gulf menhaden (*Brevoortia patronus*) [**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

The Northern Atlantic areas, the Mediterranean and Black Sea showed a decline in catches that seemed to have ended at the beginning of the 2010s, but data for 2011 2012 again showed shrinking catches. These factors seem to be related to medium-term effect of overcatching, that lead to strong fluctuations of the overall livestock availability.

The growth in total catch seems unending in the Indian Ocean. In particular, the Western Indian Ocean fishery experienced a strong reprise in the years from 2010 to 2012, after 3 years (2007-2009) when piracy negatively affected fishing - especially tuna catches recovered the values experienced before 2006. The following figure shows the punctual data for the different oceanic regions in 2003, 2011 and 2012, in thousands of tons fish captured.

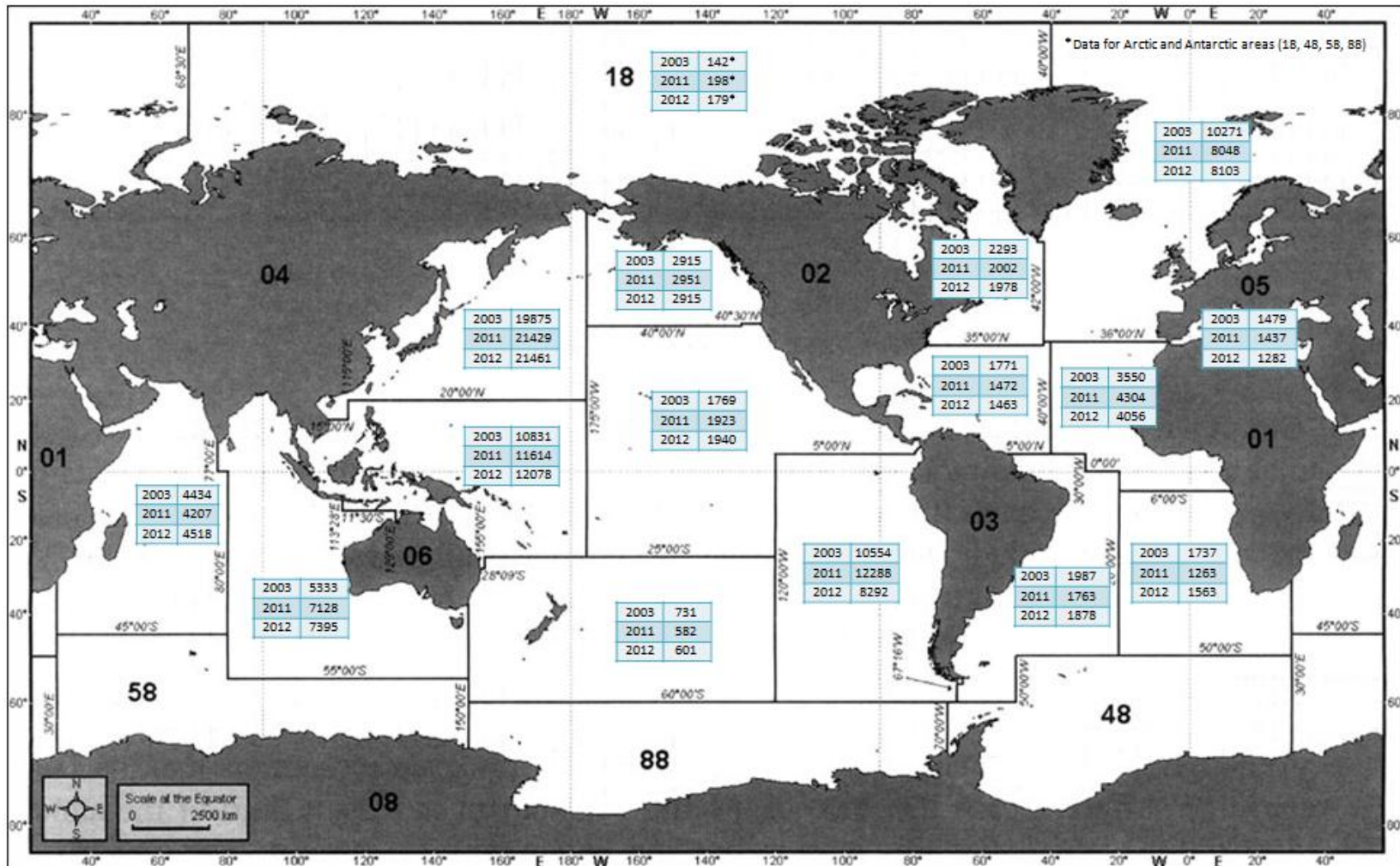


Figure 2.9: Marine Capture: Major Fishing Areas – Data in k tons referred to 2003, 2011 and 2012 Year [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

2.3 AQUACULTURE

In 2012, **the global aquaculture production** has been estimated equal to **90.4 million tons** (live weight equivalent of 66.6 million tons of food fish – 137.7 US\$ billion worth – and 23.8 million tons of aquatic algae, mostly seaweeds – 6.4 US\$ billion worth). The global value generated by aquaculture can therefore be accounted to US\$144.4 billion [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]. Such production is in continuous increase, and consolidated estimates for 2013 accounted for **70.5 million and 26.1 million tons** respectively **for food fish and aquatic algae** [1].

Aquaculture development is imbalanced: Asia, for example, account for about 88% of world aquaculture production by volume. In particular, China, India, Indonesia, Vietnam, Bangladesh and Japan, produced 53.6 million tons of farmed fish (i.e. 82% of the World's farmed food fish production).

The global trend of aquaculture development in total fish supply has grown in uninterrupted way. Asia as a whole has been producing more farmed fish than wild catch since 2008, and its aquaculture share of the total fish production in 2012 reached the 54%, constituting a relevant item of comparison against Europe value at 18%, and other continents at less than 15%.

World aquaculture production volume increased at an average rate of 8.6% per year, with food fish production more than doubled: from 32.4 million tons in 2000 to 66.6 million tons in 2012. In particular in the period 2000-2012 the world food fish aquaculture production expanded at an average annual rate of 6.2% (following the 9.5% increase registered in 1990–2000) continuously extending and increasing the capacity limits in the efficiency of the process itself. Europe and Oceania, on the other hand, had the lowest average annual growth rates in the period 2000–2012 at 2.9% and 3.5%, respectively.

In this framework, **China alone, the world largest aquaculture producer, in 2013 produced 43.5 million tons of food fish and 13.5 million tons of aquatic algae**. About 92.7% of all farmed food fish production in 2012 comes from 15 Countries, witnessing an extremely concentrated business. Among them, Chile and Egypt in 2012 overcame the level of 1 million tons production. National increasing trends are not a worldwide constant: fish farming show in recent time a sharp decline in Thailand, where the production fell to 1.2 million tons in 2011 and 2012, as a consequence of flood damages and shrimp diseases [22**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]. Following the 2011 tsunami, Japanese aquaculture recovered slightly already in 2012. Aquaculture production in North America started to shrink gradually from 2005 and, by 2012, was lower than in 2000, strictly correlated to the production fall in the United States of America, for matters of cost-effectiveness of the sector and the global competition from fishes farmed at a much lower cost in Asia. In addition, some Countries also reported collectively the production of 22.400 tons of non-food products (US\$222.4 million), such as pearls and seashells for ornamental and decorative uses [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

In the following figures are presented the comparative data for aquaculture and capture worldwide and in different continents, and the distribution of aquaculture among the different Countries worldwide.

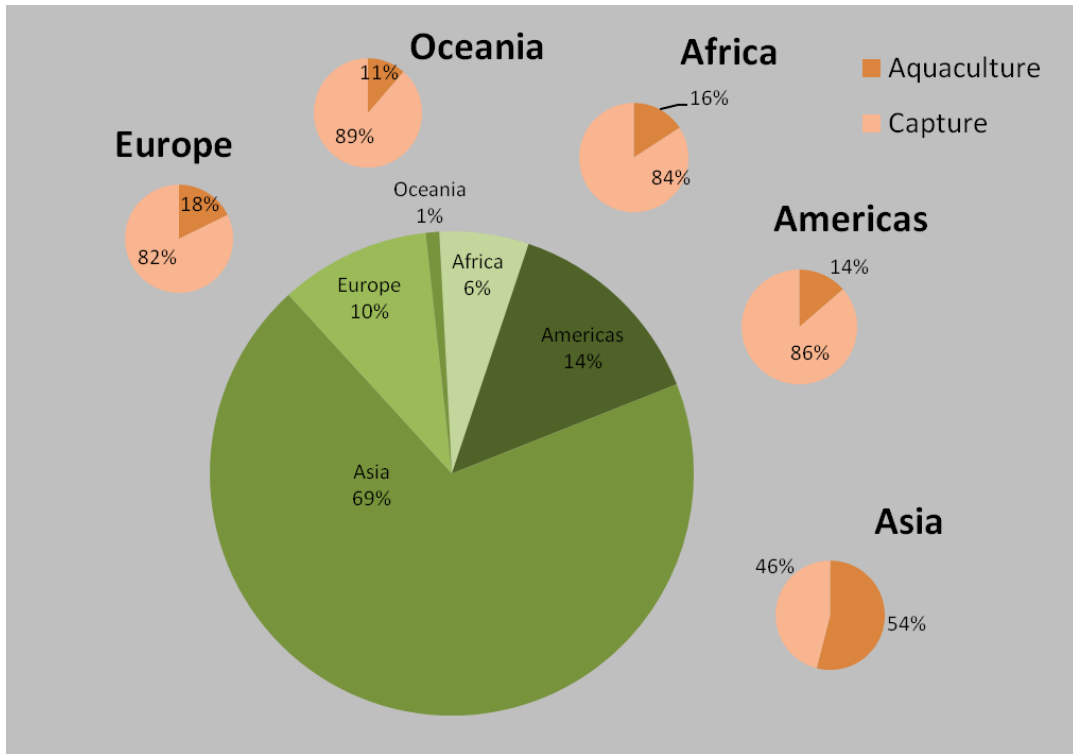


Figure 2.10: Worldwide distribution of Aquaculture, and its share on Total Fish Production per Geographical Areas in 2012 [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

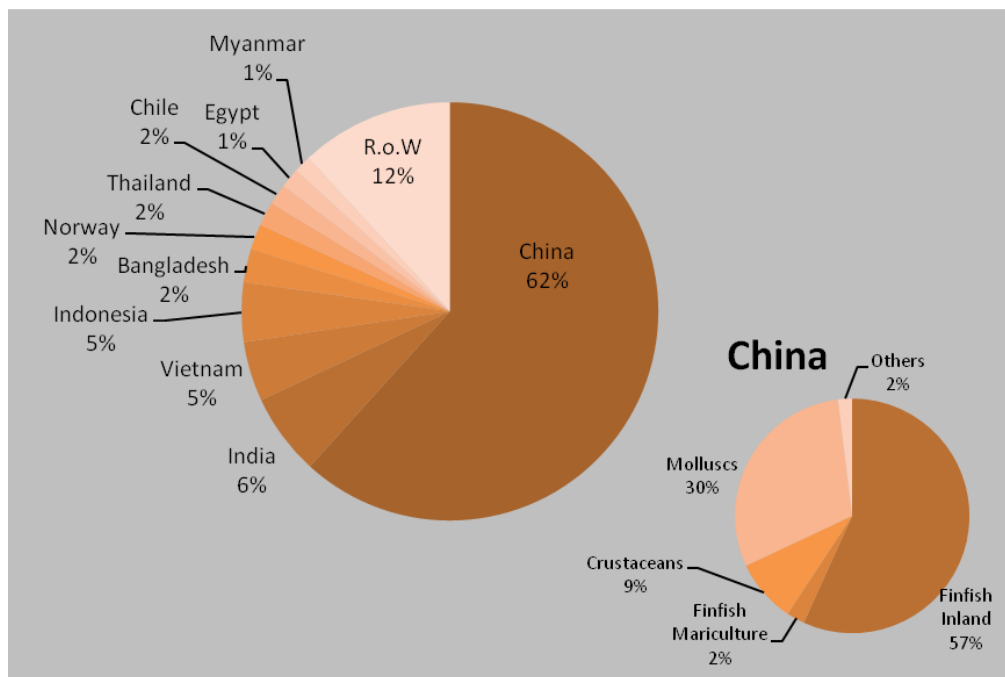


Figure 2.11: Farmed Food Fish Production Percentage Distribution by Top 10 Producers, and Main Groups of Farmed Species for China in 2012 [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

World aquaculture production can be categorized into inland aquaculture and mariculture. Global food fish productions from inland aquaculture and from mariculture were at the same level of 2.35 million tons in 1980. Since then, inland aquaculture grew steadily and increased its contribution to total farmed food fish production, passing from the 50% in 1980 to the 63% in 2012.

In reason of this supremacy of inland over sea aquaculture, leading to a strong support to the global fish food production, additional information is provided also to this non-sea source. Among the leading Country producers, the species grown and the farming systems vary greatly:

- India, Bangladesh, Egypt, Myanmar and Brazil rely very heavily on inland aquaculture of finfish while their potential for mariculture production of finfish remains largely untapped;
- Norwegian aquaculture on the other is based almost exclusively on finfish mariculture;
- More than half of the Japanese and Korean fish production is constituted by marine molluscs;
- half of Thailand's production is represented by Crustaceans, specially shrimps;
- Indonesia has a relatively large proportion of finfish production from mariculture derived from coastal brackish-water ponds. It is also the world's fourth largest marine shrimp farming country;
- Philippines' finfish production, mainly from mariculture than from freshwater aquaculture, overpasses that crustaceans and mollusks production;
- China aquaculture production and farming systems, on the contrary, is very diversified, as depicted in Figure 2.11.

Inland and marine aquaculture production grew by about **5% annually during the 1950s and 1960s**, by about **8% per year during the 1970s and 1980s**, and by about **10% per year during the 1990s** [23Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.]. Inland aquaculture of finfish accounts for 57.9% of farmed food fish production. Its volume is growing fastly, as it is a relatively easy-to-achieve type of aquaculture, making it suitable to be applied in developing Countries, due to relatively low level of investments and knowledge intensity. This subsector is expected to be the lead contributor in achieving long-term food and nutrition security in the coming decades, to meet the increased demand for food fish by the growing population in many developing and landlocked Countries, and as well to generate wealth for their economy.

2.4 EMPLOYMENT IN FISH PRODUCTION

Employment in the sector, driven by aquaculture and fish farming, grew at a faster rate with respect to the World's population. Such a fact shows on one hand that the market of fishing is a rich and remunerative one, and on the other that this is a response to the request of food in the world. In 2012, about 58.3 million people were engaged in the primary sector of capture fisheries and aquaculture (37% were engaged full time, the remaining 63% as part time workers). Moreover, about 18.9 million people were engaged in fish farming. In this context, women represented in 2012 more than 15% of people engaged in the fishery primary sector, more that 20% in inland water fishing sector and up to 90% in secondary activities (e.g. fish processing). **FAO estimates that, overall, fisheries and aquaculture assure the livelihoods of 10–12% of the world's population** [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.].

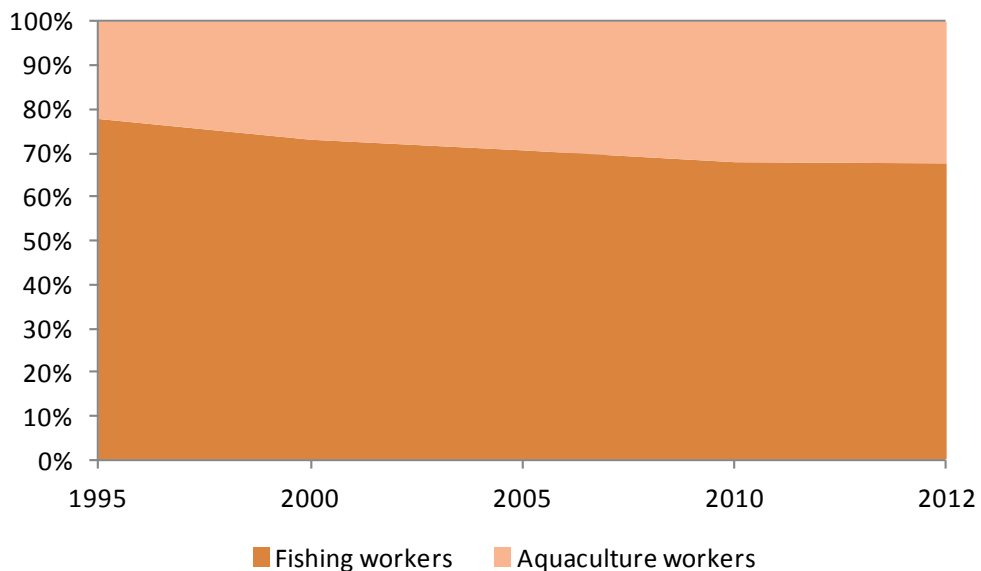


Figure 2.12: Fishers and Fish Farmers Distribution in the World in the Period 1995-2012 [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

The percentage distribution of workers engaged in capture fisheries against the total employment of the sector dropped from the 78% in 1995 to the 68% in 2012, with a complementary increase from the 22% to the 32% of workers engaged in aquaculture and fish farming.

Europe and North America, especially have experienced the largest decrease in the number of people engaged in capture fishing, and little or no increase in the number of

workers engaged in fish farming.

This phenomenon is a result of a combination of factors: these regions showed low population growth, and at the same time the global higher cost-competitiveness from other parts of the world fish (either captured or farmed) decreased the cost effectiveness of this activity and the attractiveness for new workers.

The Latin America and Caribbean regions showed moderately growing employment in the fisheries sector driven by a high sustained aquaculture production. In contrast, Africa and Asia, thanks to higher population growth and growing economically active populations in the agriculture sector, have shown sustained increases in the number of people engaged in capture fishing and even higher rates of increase in the number of fish farmers [1**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

2.5 FISHING VESSELS

The world global fleet operating in marine waters in 2012 counted 3.2 million vessels (68%), the remaining, operating in inland waters, was estimated at 1.5 million vessels. In 2012, Asia accounted for the 68% of the total fishing vessels; Africa, Latin America and the Caribbean, North America and Europe fishing fleet counts for the 16%, the 8%, the 2.5% and the 2.3%, respectively. The highest proportion of vessels operating in inland waters is in Africa (64%), followed by Asia (30%) and Latin America and the Caribbean (18%).

In 2012, the 57% of fishing vessels overall were engine-powered; such parameter reaches the 70% in marine-operating vessels, while those operating in the inland waters, especially in the poorer countries, are mostly manually propelled (rowing vessels). In particular, the non-motorized vessels account for a share of 64% on the total in Africa. In 2012, about 79% of the world's motorized fishing vessels (particularly Latin America and the Caribbean, Africa, and the Near East) were less than 12 m length overall, representing more than 91% of motorized fishing vessels in inland waters. Only the 2% of all motorized fishing vessels were 24 m length overall or more. The number of industrialized fishing vessels of 24 m and larger operating in marine waters was about 64000.

In the following picture the numeric proportion of the fishing vessels in terms of dimensions (length overall), in different locations and averaged worldwide, is presented.

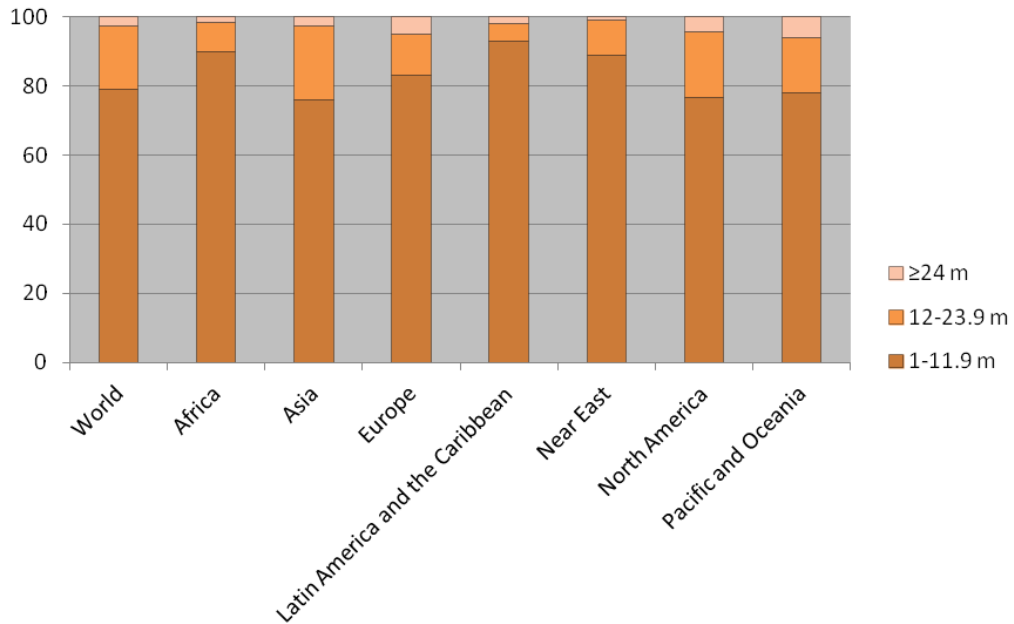


Figure 2.13: Proportion of Marine Fishing Vessels with and without Engine by Region in 2012 [FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

2.6 FISH UTILIZATION AND PROCESSING

In the 80's, the proportion of fisheries production used for direct human consumption was about 71%. It continuously increased growing up to the 73% in the 90's, the 81% in the 2000's and to more than the 86% (136 million tons) in 2012.

The remaining 14% (21.7 million tons) was destined to non-food uses, of which 75 % (16.3 million tons) is destined to fishmeal, mainly for high-protein feed, and fish oil as feed additive in aquaculture, and also for human consumption for other than food use (health integrator).

The residual 5.4 million tons is largely utilized for ornamental purposes, for culture (fingerlings, fry, etc.), bait, for pharmaceutical uses and as raw material for direct feeding in aquaculture, and for livestock [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.].

In 2012, 63 million tons of the fish marketed for edible purposes was in live, fresh or chilled form, 16 million tons were utilized in dried, salted, smoked or other cured forms, 17 million tons in prepared and preserved forms, and 40 million tons in frozen form. Utilization and processing methods show marked continental, regional and national differences: in Africa and Asia, for example, the share of fish marketed in live or fresh forms is particularly relevant, and in developing countries as a whole, in 2012, live, fresh or chilled fish represented 54% of fish destined to human consumption.

Freezing is the main processing method for fish for human consumption, accounting for the 54% of total processed fish for human consumption (25% of total fish production in 2012). In recent decades, the innovations in refrigeration, ice-making, packaging and transportation have also allowed an expansion of fish distributed in fresh, chilled and frozen forms, ensuring product integrity and reducing the quota of food material wasted.

Developing countries frozen fish products for human consumption increased up to the 24% in 2012, from a level of 20% in 2002 and 13% in 1992. Nevertheless, many Countries, especially within less-developed economies, still lack adequate infrastructure and services including in many cases also hygienic landing centres, electricity, drinking water etc., leading to problems in preservation and potential issues for human health.

In developed countries, the proportion of frozen fish has increased in the last four decades from the 38% of their total production for human consumption in 1972 to 55% in 2012 [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.].

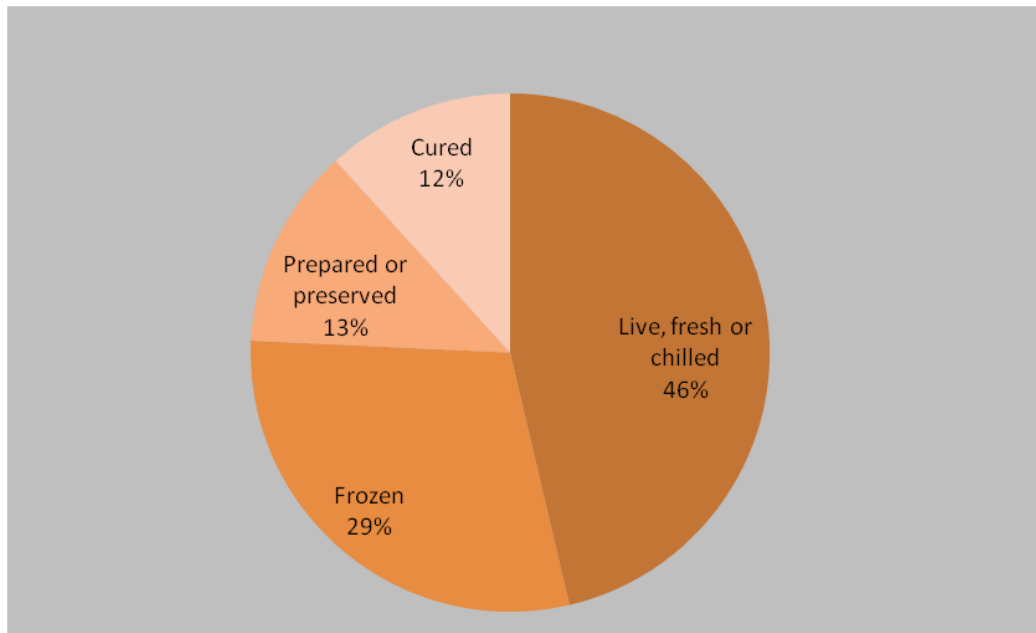


Figure 2.14: Utilization of World Fisheries Production
[FAO Data [1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.], D'Appolonia S.p.A. Elaboration]

Fishmeal and fish oil can be produced from whole fish, fish remains or other fish by-products (e.g. heads, tails, bones). Small pelagic, in particular anchoveta, are the main groups of species utilized for fishmeal, fish-oil production, and oily fish; stricter management measures have reduced catches of anchoveta and other species. The volumes of fishmeal and fish oil produced have consequently fluctuated with variations in the catches of these species. In 1994, fishmeal production reported a peak value at 30.2 million tons (live

weight equivalent), it dropped to 14.8 million tons in 2010 as a result of the reduced catches of anchoveta, to increase in 2011 to 19.4 million tons, and declining back to 16.3 million tons in 2012. The growing demand for fishmeal and fish oil, and the consequent rising prices, are therefore causing fishmeal to be produced from fish by-products, increasing therefore the productivity on the fished stock basis. According to recent estimates, about 35% of world fishmeal production was obtained from fish residues in 2012 [**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**]. Given the above, efforts to replace fishmeal and fish oil are ongoing, and further improvements are expected in the next future.

In recent decades, the complex patterns of globalization have transformed the fish processing sector, driving it to become more heterogeneous and dynamic.

Supermarket chains and large retailers are emerging as important players in setting the main requirements, and influencing the growth of international distribution channels as a response to the demand from consumers.

Processing is becoming more intensive, geographically concentrated, vertically integrated and linked with global supply chains.

In Europe, the sector is suffering from very low margins, which continue to decrease, as a direct consequence of increases in raw materials and energy costs that cannot be translated into price increases, due to the retail sector's high negotiation power and the competition based on process that is extended worldwide [**24Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

The total number of enterprises in the European fish processing industry sector in 2012 was around 3.500, 54% of which have less than 10 employees and another 31% with number of employees ranging between 11 and 49 [44].

Despite the crisis, in several Countries the expectations are positive, indicating that although under strong total assets are higher than liabilities.

2.7 FISHING SUSTAINABILITY

In response to the International Plan of Action for the Management of Fishing Capacity [1], several Countries have established targets to tackle national overcapacity of fishing fleets, finalized to ensure the preservation of the natural wildlife and a correct exploitation of finite resource. Such an objective is achieved through restrictions on the number of larger vessels, or the type of propulsion.

Japan, for instance, implemented various schemes in order to reduce its fishing fleet, which resulted in a net reduction in the number of vessels and in the gross tonnage. The number of registered fishing vessels has been constantly decreasing from 410.000 in 1985 to 276.000 in 2010, with a further decrease in 2011 to 252.000 vessels. Japan's marine fishing fleet

showed a net increase from 2011 to 2012, recovering the destruction due to the tsunami event in 2011. In this case, the recovery is associated to a reconstruction, in which the national strategy has been overcome by the needs to reconstruct the baseline capacity.

The latest recovery has been achieved with the incorporation of new and more powerful units: as a general result, the net number of fishing vessels is committed to be continuing the decrease at the long term, but the average engine power is growing (as witnessed by the overall power increase by 13% over the period from 1985 to 2011) [26]. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

China as well has reduced its vessel numbers, contemporarily increasing its fleet total combined power: in fact the average engine power rose from 64 to 68 kW between 2010 and 2012. In the European Union, the downward trend in terms of numbers, tonnage and power has continued, in accordance with the obligations and decisions sets within the CCRF (Code of Conduct for Responsible Fisheries) [27].

The CCRF as issued by FAO in 1995, is focused on the main principle that “*The right to fish carries with it the obligation to do so in a responsible manner so as to ensure effective conservation and management of the living aquatic resources*” [27]. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

Almost two decades since its adoption, the Code remains key to achieving sustainable fisheries and aquaculture. Most Countries have fisheries policy and legislation that are consistent with the Code, and Members have reported progress on various aspects of the Code and development and implementation of national plans to combat Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) fishing and curtail fishing capacity.

FAO is promoting “Blue Growth” as a coherent approach for the sustainable, responsible, integrated and socio-economically sensitive management of oceans and wetlands involving the relevant stakeholders. The expansion in demand for fish products in recent decades is also accompanied by growing interest in food quality and safety, nutritional aspects, and waste reduction.

Commercialization and transportation of live fish can be challenging as they are subject to stringent health regulations, frequent controls and quality standards [1]. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

Despite the efforts above mentioned, it has to be underlined that **from 1974 to 2011 the proportion of marine fish stocks fished within biologically sustainable levels declined from the 90% to the 71.2%**. In particular, **in 2011 the 28.8% of fish stocks were overfished**, and therefore estimated as fished at a biologically unsustainable level.

The 61.3% of the global stocks of fishes, are fished in accordance to the levels of sustainability, and the 9.9 % are under-fished (therefore leaving margins for a higher level of capture quota, providing for margins of higher productivity, food generation and creation of additional wealth).

Stocks considered as overfished are fished at biologically unsustainable levels, e.g. when they are not yet grown totally, when they are not yet capable of reproducing and therefore putting at serious risk the survival of the species itself, and have an abundance lower than the

level that can produce the Maximum Sustainable Yield (MSY) [**1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

The ten most productive species accounted for about 24% of world marine capture fisheries production in 2011. Most of their stocks are fully fished, while some are overfished. As a matter of fact, increases in their production may be possible only if effective rebuilding plans are put in place. Rebuilding overfished stocks, in accordance to the projections and the estimation in global values, could **increase the worldwide fish capture production by 16.5 million tons** [1].

In this context, the role of aquaculture, enabling to answer to the growing worldwide fish demand, is furthermore fundamental, to ensure livelihood and work to operators in the sector, and permitting at the same time a sustainable exploitation of the oceans resources and wildlife

At present, aquaculture provides a relevant quota of fish for human nutrition: this share is projected to rise, according to estimates, to 62 % by 2030 [**1Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**].

In particular, as seen, the inland aquaculture is expected to be the lead contributor in achieving long-term food and nutrition security in the coming decades, to meet the increased demand for food fish by the growing population in many developing and landlocked Countries, and as well to generate wealth for their economy, reducing the impacts and the pressure over the sea equilibrium.

REFERENCES

1. The state of world fisheries and Aquaculture - Opportunities and challenges, 2014, FAO
2. Review of Maritime Transport, 2012, 2013 and 2014 issues, UNCTAD - [http://unctad.org/en/pages/publications/Review-of-Maritime-Transport-\(Series\).aspx](http://unctad.org/en/pages/publications/Review-of-Maritime-Transport-(Series).aspx)
3. Rodrigue, J-P (2013) Geography of Transport Systems
4. Clarkson Research Services, Shipping Review and Outlook, 2014
5. Weintrit A., Neumann T., Marine Navigation and Safety of Sea Transportation: Stcw, Maritime Education and training (MET), Human Resources and Crew Manning, Maritime Policy, Logistics and Economic Matters, 2013
6. ITF (International Transport Forum) Transport Outlook, 2015.
7. Policy brief: the case for energy-smart food systems, 2014, FAO
8. Heller M C and Keoleian G A, 2000. Life cycle-based sustainability indicators for assessment of the US food system, Center for Sustainable Systems, University of Michigan, Report CSS00-04,
9. http://css.snre.umich.edu/css_doc/CSS00-04.pdf
10. "ENERGY-SMART" FOOD FOR PEOPLE AND CLIMATE ISSUE PAPER, FAO 2011
11. AEA Technology Environment, 2006
http://www.intracen.org/uploadedFiles/intracenorg/Content/Exporters/Sectors/Fair_trade_and_environmental_exports/Climate_change/validity%20of%20food%20miles.pdf
12. http://www.save-food.org/cipp/md_interpack/custom/pub/content,oid,34112/lang,2/ticket,g_u_e_s_t/~/Long-haul_for_perishable_goods_trend_towards_container_vessels.html
13. Food transportation issues and reducing carbon footprint Wayne Wakeland , Susan Cholette , and Kumar Venkat, 2012
14. <http://finance.yahoo.com/news/growing-demand-intermodal-rail-transportation-161500355.html>
15. Global Food Logistics Market 2014-2018
16. <http://www.unctad.info/en/Infocomm/Beverages/Coffee-French-version-only/Market/>
17. <http://www.fertilizer101.org/sources/>
18. <http://www.fao.org/news/story/en/item/277488/icode/>

19. <http://www.gpca.org.ae/wp-content/uploads/2014/11/freport.pdf>, 2013
20. http://www.nmfs.noaa.gov/aquaculture/aquaculture_in_us.html
21. Market Access Secretariat, Global Analysis Report, Inside China - The Fish and Seafood Trade, November 2014
22. Bangkok Post, 27 Oct 2014; <http://www.bangkokpost.com/business/news/439774/disease-still-plaguing-thai-shrimp-exporters>
23. The state of world fisheries and Aquaculture, FAO, 2000
24. JRC report: The Economic performance of the EU Fish processing industry, 2013
25. FAO, 2014 (<http://www.fao.org/fishery/ipoa-capacity/en>, April 2015)
26. 2013, Fisheries in Japan; European Parliament, Directorate General for Internal Policies; [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/529044/IPOL-PECH_NT\(2014\)529044_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/529044/IPOL-PECH_NT(2014)529044_EN.pdf)
27. FAO, 1995, Code of Conduct for Responsible Fisheries (<http://www.fao.org/fishery/code/en>, 2015)
28. <http://geology.com/articles/northwest-passage.shtml>
29. http://www.discoveringthearctic.org.uk/1_northwest_northeast_passages.html
30. J. Ruijgrok & L. A. Tavasszy, The development of International Freight Transport in Europe as a result of developments in International trade and Logistics, paper prepared for the Canada's Asia-Pacific Gateway and Corridor Research Consortium, Vancouver, BC, May 2-4, 2007
31. Arduino, G., Parola, F., Cold Chain in the Shipping Industry: Bulk versus Container in the Banana Trade , 12th WCTR, July 11-15, 2010 – Lisbon, Portugal
32. Reefer Container Market 2013, Harrison Consulting 2013
33. <http://www.foodlogistics.com/article/12070104/keeping-it-cool>
34. Galvão Cassia Bömer, Robles Leo Tadeu, The South America East Coast Reefer Cargo: A Diagnosis of a Competitive Market, IBIMA Business Review, Vol. 2014 (2014)
35. Drewry Shipping Consultants, Annual Reefer Shipping Market and forecasts 2010/2011 and 2013/2014, London
36. http://www.drewry.co.uk/publications/view_publication.php?id=410, 2013
37. <http://www.drewry.co.uk/news.php?id=247>

38. <http://www.cepal.org/Transporte/noticias/bolfall/3/50293/FAL-320-WEB-ENG.pdf>
39. Drewry Maritime research, Global reefer trades, 2014
40. Clarkson research services, 2014.
41. Banchemo & Costa 2014, Wheat & Coarse Grain Outlook (Covering Production, Exports & Imports), April 2015
42. MAN Diesel and Turbo, Propulsion Trends in Bulk Carriers Two-stroke Engines, 2014
43. http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/phosphate_rock/myb1-2011-phosp.pdf
44. http://ec.europa.eu/fisheries/cfp/emff/legislation/doc/2015-02-03-summary-of-the-2014-report-fish-processing-industry_en.pdf



feeding the planet:

**the maritime
economy contribution**

nutrire il pianeta:

**il contributo
dell'economia del mare**

IN ITALIA

Con il Patrocinio di

EXPO

MILANO 2015
NUTRIRE IL PIANETA
ENERGIA PER LA VITA



1. *The drop in demand for transport during the crisis*

Despite being in a heavily globalised, interconnected economy, international flows of goods involving Italy have declined considerably, and today stand below pre-crisis levels. If we assign to all goods transported in 2008 a value of 100, today's level would be just 73.2.

Within the transport sector, however, reaction to the global decline in trade has been varied. An initial phase in which maritime and road freight transport – the two most important means of transport – showed similar, negative trends was followed by another in which maritime transport proved to be considerably more competitive than road transport. Even though both sectors are posting values well below those recorded in 2008, maritime transport is currently at 86.9% of 2008 values, while road transport stands at 67.3%.

Although in relative terms maritime transport has coped better during the economic dip, road haulage remains the transport of choice for freight transport (certainly for operators transporting goods to and from Italy): one billion tonnes of goods travel by truck, compared with a little less than 500 million tonnes transported by sea. The contribution of air and railway cargo is quite negligible. The role of maritime transport and its actual contribution to freight transport does however grow if one considers as a unit of measurement not *tonnes* but rather *tonnes-kilometre*. According to structural data supplied by the Ministry of Infrastructures and Transport – albeit excluding international traffic – maritime cabotage transport posted a value of 47.4 billion tonnes-km of goods handled in 2013, compared with 102.6 billion tonnes-km for road haulage.

In light of the above considerations, it may be stated that the balance between road and sea transport has gradually changed in the last few years: compared with 2008, the share held by road transport has gone down by 5.7 percentage points, while freight transport by sea has gone up by 4.5 points, and now handles almost 30% of all cargo (29.1%).

2. *Transportation of farm and food products by sea: steady, particular demand*

The role of the sea is even more significant if one focuses on the transportation of agricultural and food products. Flows of farm products and foodstuffs to overseas markets appear to be particularly healthy, with approximately 22.5 million tonnes of goods transported, worth a value of 34.3 billion euro. Farm produce and food in general therefore appear to generate a particular and sizeable demand for transport, which is met largely by maritime operators, among which Italian shipowners play a leading role worldwide, with 264 cargo ships (having a capacity in excess of 8.2 million GT), usable for the transportation of farm produce and foodstuffs, including container ships, bulk carriers, ferries for ro-ro transport and tankers.

In 2013 26.2 million tonnes of agricultural and food products was transported via Italian ports, about 7% of all goods transported by sea. This percentage rises to 13.1% (vis-à-vis 18.7% by road and just 7.7% by rail) if one excludes from the figures fossil fuels, crude oil, refined oil products and natural gas, areas in which maritime transport specialises. Moreover, farm produce and foodstuffs have a share, regarding the transportation of freight by sea, that is well above that of leading Italian manufacturing sectors or sectors that make up an important share of consumption, such as engineering (5.1%), chemicals (6%) and textiles (7.4%).

3. *The recent economic situation and the growing importance of international trade*

Although it is a key component of maritime freight transport, the transportation of farm and food products has undergone a decline in recent times, caused by the combination of two factors: on the one hand, the national and international economic slump, on the other the general drop in competitiveness of maritime transport, undermined by policies that have had an adverse impact on national cabotage.

From 2012 to 2013 the transportation of agricultural and food products by rail and road grew in terms of traffic volumes by 16.5% and 2.4% respectively, while maritime transport fell by 7.8% over the same period, in line with results posted for goods transported by ship (-4.6%). The greatest difficulties were encountered exclusively for national cabotage, which underwent a 24.1% drop in quantities of foodstuffs transported, compared with the beginnings of a recovery for international maritime transport (+0.6%) following a difficult period. At this point in time, therefore, international maritime transport is acquiring an ever larger share of the foodstuffs transport market (72%), handling a total of 18.9 million tonnes of food, compared with 7.3 million tonnes of food being carried from one Italian port to another.



4. *Italian ports, goods specialisation and independent initiatives undertaken by actors*

The changing geopolitical situation, both regional and global, and changing infrastructural needs relating to maritime freight transport, have in more recent years had an effect on the relative importance of Italian ports. In this context, the strategies pursued in response to these changes and the results achieved by Italy's port system and by individual ports have not been based on development plans for the sector, adopted and framed within a comprehensive national framework, rather they are independent actions decided by single actors. In this dynamic and constantly changing context, Italy's port system presents impressive figures in relation to the *agrifood* sector: in 2013 almost 33.6 million¹ tonnes of foodstuffs passed through Italian ports, 7.3% of all cargo embarked and disembarked, coming from both Italian and foreign ports.

There are four major ports in Italia as regards this market: Ravenna, which with almost 3.5 million tonnes handled, is Italy's uncontested *agrifood hub*, followed by Livorno (2.8 million), Venice (2.5 million) and Gioia Tauro (2.4 million). These top four ports account for about one third (33.2%) of all foodstuffs handled by Italian ports. Looking at international transport only, this share rises to 44.3%.

Looking at the incidence of foodstuffs out of all freight in transit in these four ports, shares range from 15.2% (Ravenna) to 8.8% (Gioia Tauro). These ports therefore do not actually specialise in handling foodstuffs.

Ports that specialise more in the foodstuff sector are those of Chioggia, Bari and Ancona. The volumes of foodstuffs handled do not come up to those seen in the leading ports, varying from 1 million tonnes at Chioggia to 1.3 million tonnes at Ancona and 1.4 million tonnes at Bari. However, agricultural and food products make up a higher share of all freight handled, varying from 43.4% at the port of Chioggia to 41.6% at Bari and 32.5% at Ancona.

5. *The positive externalities of maritime transport*

Over the years great attention has been paid to *policies* to encourage the transfer to ships of a portion of freight transported by truck, through the development of intermodal transport (*road-sea*) instead of *all-road* transport.

¹ This figure is at odds with that on page 2, since in the analysis of traffic flows by single port goods travelling via cabotage are counted twice (in the port of origin and that of destination), since the *focus* is on transport referring to the single port and not on global flows of goods transported by water.

The importance of maritime transport can immediately be seen if one considers the following: if all the agricultural and food products normally transported via national cabotage (7.35 million tonnes in 2013) had to be shifted to road transport, a total of 5,236 heavy goods vehicles would be required: basically a convoy of vehicles that would fill the road from Bologna to Parma (98km).

In addition to the large increase in traffic, there would be a significant increase in the number of accidents occurring each year: 297 vehicles would be involved in additional accidents, which would cause the deaths of 3 people and injury of a further 118, with a social cost of roughly 9.6 million euro a year.

Finally, one should also consider the environmental dimension: if, instead of ships, foodstuffs currently carried via cabotage were transported by truck, an additional 1.2 tonnes of CO₂ would be dispersed into the atmosphere.



INTRODUZIONE

Oltre a ricoprire un ruolo fondamentale su scala globale per la movimentazione delle merci alimentari e agricole e la produzione di pesce, anche sul piano nazionale il mare rappresenta una dimensione vitale. L'Italia, infatti, ha tradizionalmente costituito uno snodo cruciale nel traffico marittimo delle merci, per la favorevole posizione geografica e per l'immutato protagonismo dei *player* del mare, protesi verso mercati nuovi ed emergenti e, al tempo stesso, pronti a cogliere le opportunità offerte dai vivaci scambi che avvengono tra porti nazionali.

Tra i vari ambiti in cui può essere declinato il ruolo del mare, quello che rimanda all'alimentazione rappresenta forse l'esempio più compiuto per comprenderne l'importanza: i traffici marittimi, infatti, nascono proprio per soddisfare l'esigenza di trasportare derrate alimentari e soddisfare il fabbisogno di alimentazione della popolazione. A tutt'oggi sono queste alcune delle attività fondamentali svolte dagli armatori e dagli altri *player* dell'economia marittima. Peraltro, l'Italia è un paese che se per un verso dipende per larga parte dagli approvvigionamenti alimentari dall'estero, dall'altro colloca sui mercati internazionali rilevanti quantitativi di produzioni agricole e alimentari, il sostrato di quell'*Italian way of eating* universalmente conosciuto ed apprezzato nel mondo.

Su questo scenario ha impattato la crisi economica, che ha prodotto un rimescolamento delle carte non soltanto all'interno del comparto dei traffici marittimi, ma più in generale nelle modalità di trasporto delle merci.

Quando ormai l'economia mondiale mostra segnali di ripresa, il quadro odierno riferito al trasporto delle merci evidenzia come il mare abbia dimostrato una maggiore capacità di tenuta nell'arco temporale, che peraltro ha permesso ai trasporti marittimi di consolidare il proprio ruolo rispetto alle altre modalità.

Anche sul fronte delle derrate alimentari, al pari delle altre categorie merceologiche, si è avvertito un calo sostanziale dei volumi movimentati, riconducibile in parte alla congiuntura sfavorevole, e in parte a *policy* che non sempre si sono dimostrate attente alle peculiari esigenze degli operatori del mare.



Ma al netto di questo calo congiunturale, le derrate agroalimentari si confermano una componente fondamentale per il trasporto delle merci via mare, sia nella navigazione internazionale che in quella di cabotaggio, che hanno reagito in maniera contrapposta, e altalenante, alla crisi.

Ma, se il passato e il presente sono caratterizzati da un forte ruolo attribuito al mare, anche in prospettiva l'Italia non può non guardare al mare, per tante diverse ragioni. A tal proposito, nell'ultima parte del *report* si riporta una simulazione volta ad apprezzare il ruolo del mare attraverso una chiave di lettura differente. Ipotizzando uno *shift* modale inverso rispetto a quello che le *policy* odierne privilegiano, e immaginando che le merci oggi in navigazione di cabotaggio venissero trasferite su gomma, si stimano i costi sociali (in termini di congestionamento stradale, incidentalità ed emissioni di gas climalteranti) che ne deriverebbero. E con ciò si dimostra una volta di più che, nel trasporto delle merci, la soluzione via mare è la più conveniente per il sistema socio-economico nazionale.



1. IL QUADRO DI CONTESTO: TRASPORTI E CONGIUNTURA ECONOMICA

1.1 Recessione e incertezza frenano i traffici, ma quelli marittimi recuperano terreno

La fase di recessione e quella successiva di stagnazione, che tuttora avviluppa la nostra economia - a differenza di altre che hanno già ripreso la via della crescita - hanno prodotto negli anni più recenti dei visibili impatti sulle principali grandezze economiche nazionali.

Sotto ogni angolo visuale, da quello riferito all'occupazione a quello dell'impresa, dai consumi alla gran parte dei settori economici - fatte salve delle rare eccezioni - lo scenario economico più recente si è presentato ben poco incoraggiante, e i segnali di lieve ripresa che di volta in volta si sono manifestati, hanno finito per deludere le aspettative di quanti si attendevano di poter riagganciare il ciclo di crescita entro breve.

In attesa che ciò avvenga, come già si è verificato in altri Paesi e poco a poco va consolidandosi, è prioritario per il nostro Paese, per un verso, rimettere in moto quanto prima i segmenti nevralgici dell'economia, capaci di far da traino agli altri settori, e per altro verso, re-iniettare nel sistema quel clima di fiducia, opportunamente sostenuto da politiche di sviluppo *ad hoc*, ma d'altro canto capace di autoalimentarsi una volta rimesso in circolo, evitale per far ripartire l'economia, i consumi e i traffici collegati.

A ben guardare, infatti, la perdita di fiducia nei mercati, il clima di incertezza e la ripetuta revisione al ribasso delle aspettative da parte degli operatori, hanno probabilmente acuito ulteriormente gli effetti di una crisi già di per sé molto dura.

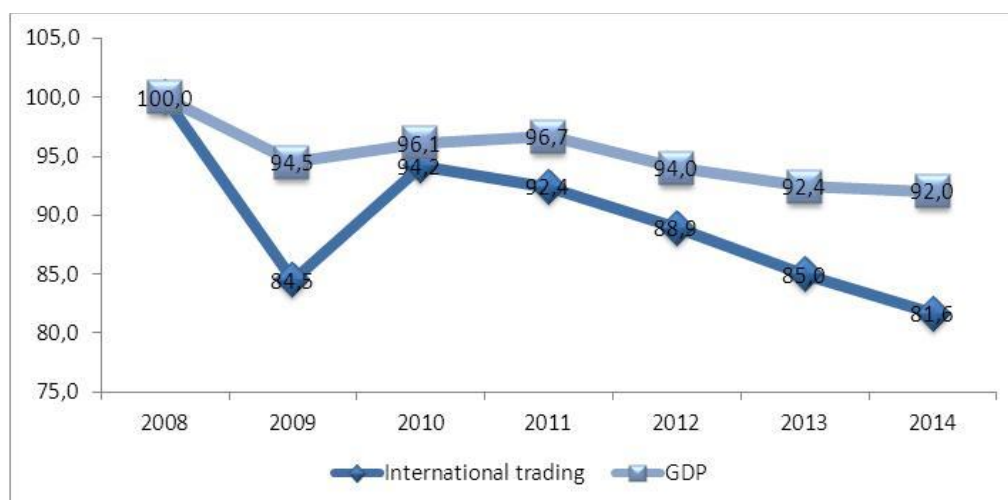
Se, infatti, negli ultimi anni il Pil italiano, seppur con fatica, dopo il contraccolpo del 2009 (-5,5%) e il successivo effetto-rimbalzo sta limitando la caduta, diversamente è andata per i consumi e gli scambi commerciali, che evidentemente soffrono di una componente psicologica che va anche al di là delle mere rilevazioni statistiche.

Gli scambi con gli altri Paesi, peraltro in un quadro economico fortemente globalizzato e interconnesso, dopo lo *shock* del 2009 e una parziale ripresa l'anno successivo, si stanno infatti progressivamente riducendo di anno in



anno, secondo dinamiche ben più nette di quanto non si osservi per il Pil. Ponendo il livello degli scambi commerciali internazionali del 2008 a 100, ad esempio, oggi esso si colloca a quota 81,6, dopo aver recuperato nel 2010 fino al livello di 94,2, a fronte di una dinamica del Pilche, invece, dal valore posto a 100 nel 2008 si colloca oggi a 92(fig. 1).

Fig. 1 - Italian GDP (at constant prices*) and international trading trends by quantity (index number, 2008=100)



(*) Values linked to 2010 prices

Source: Istat data processed by Censis

L'elemento fiducia, dunque, gioca un ruolo cruciale nell'influenzare gli scambi commerciali tra Paesi: se l'economia si contrae, i flussi di merce che l'Italia ha scambiato con gli altri Paesi soffrono ancora di più, e risentono in particolare del clima di incertezza generale e del calo dei consumi e degli investimenti, che finiscono per penalizzare doppiamente la nostra economia, sempre più vocata all'*export*, ma al tempo stesso incapace in questa fase di reagire e intercettare la domanda mondiale in ripresa.

Anche i flussi di merci trasportate con origine e/o destinazione Italia, quindi sia i traffici nazionali che quelli internazionali, confermano il quadro univoco riferito al settore, caratterizzato dal segno negativo. I quantitativi di merci movimentate tendono inesorabilmente a contrarsi negli ultimi anni, e si collocano ormai stabilmente a livelli ben al di sotto della soglia del 2009, quando la crisi ha avvertito il suo picco: ponendo a 100 le tonnellate di

merce trasportata nel 2008, infatti, nel 2009 si è toccata quota 94,1, mentre oggi ci si colloca ben al di sotto, a quota 73,2.

La situazione riferita al settore dei trasporti si arricchisce, tuttavia, di elementi di complessità che mostrano come il comparto *cargo*, al suo interno, abbia reagito in maniera differenziata alla generale contrazione dei volumi delle merci movimentate, e la modalità di trasporto si è dunque rivelata una scelta strategica non secondaria nelle decisioni degli operatori economici, oltre che una variabile meno rigida a fronte dei mutamenti di scenario di quanto si potesse immaginare ad un primo sguardo.

Ad una prima fase della crisi, infatti, in cui i traffici di merci via mare e su strada - i più importanti - hanno mostrato dinamiche di segno del tutto analogo, seppure quelli marittimi avessero subito contraccolpi più forti, ne è seguita un'altra di segno opposto, in cui il mare si è mostrato nettamente più competitivo della strada, riuscendo per certi versi a recuperare parzialmente il terreno perduto nella prima fase della crisi.

Misurando, infatti, l'evoluzione delle merci movimentate dal 2008 ad oggi, i trasporti marittimi hanno dimostrato una capacità di tenuta maggiore nel corso del ciclo, a tratti forse persino insperata all'inizio, al punto tale che il 2013 si è chiuso a livelli ben più incoraggianti di quelli fatti riscontrare dal trasporto stradale. Benché entrambi si collochino su valori ben al di sotto di quelli del 2008, i traffici marittimi si attestano oggi all'86,9% dei valori del 2008, mentre quelli stradali si fermano al 67,3%: effetto, questo, del pesante calo della domanda di trasporto delle merci, ma soprattutto della competitività dell'offerta degli operatori del mare (tab. 1).

La crisi ha dunque prodotto una sensibile rimodulazione nell'ambito del trasporto delle merci, che peraltro risulta ancora più accentuata se si considera l'arco temporale relativamente ristretto per un comparto, quello della logistica e dei trasporti, in cui non sempre lo *shift* modale è possibile, o quanto meno, non immediatamente pronto a recepire le variazioni di prezzo, di offerta e di contesto all'interno del mercato.

A conti fatti, alla luce del rimescolamento prodotto dalla congiuntura, il comparto dei trasporti si è arricchito di elementi nuovi, e si è fatto in generale più complesso di quanto prima non fosse già.

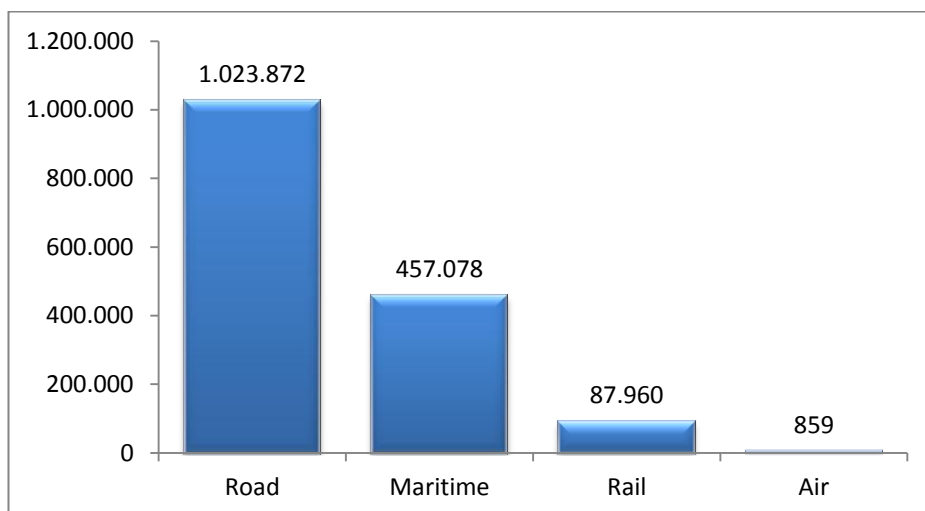
Tab. 1 - Freight transport by means, 2008-2013(a.v. in thousands of tonnes and index number, 2008=100)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	Abs. Val..					
Rail	95.810	76.336	84.435	91.811	88.505	87.960
Road	1.520.415	1.468.954	1.527.763	1.339.949	1.121.313	1.023.872
Air	879	752	879	890	847	859
Maritime	526.218	469.830	494.091	499.885	476.823	457.078
Total	2.143.321	2.015.871	2.107.167	1.932.535	1.687.489	1.569.769
	base 100 = 20084					
Rail	100,0	79,7	88,1	95,8	92,4	91,8
Road	100,0	96,6	100,5	88,1	73,8	67,3
Air	100,0	85,6	100,0	101,3	96,3	97,8
Maritime	100,0	89,3	93,9	95,0	90,6	86,9
Total	100,0	94,1	98,3	90,2	78,7	73,2

Source: Istat data processed by Censis

In altri termini, la strada resta oggi il terreno privilegiato sul quale si svolgono i traffici (certamente lo è per quanti trasportano merci con destinazione e/o origine Italia), ma il quadro appare più fluido rispetto a qualche anno fa: al miliardo di tonnellate di merci che viaggiano su gomma, si aggiungono poco meno di 500 milioni di tonnellate movimentate via mare, mentre del tutto residuale appare il contributo del cargo aereo e ferroviario (fig. 2).

Questo è, tuttavia, il quadro che discende dalla misurazione del traffico delle merci in *tonnellate*. Se si utilizzasse come unità di misura la *tonnellata-chilometro*, più sensibile al ruolo del trasporto marittimo e alle sue peculiarità, il *gap* rispetto alla strada si limerebbe ulteriormente e potrebbe apprezzarsi maggiormente l'effettivo contributo del mare al comparto dei trasporti. La *tonnellata-chilometro*, infatti, è più sensibile ai maggiori quantitativi di merce mediamente trasportati sui mezzi che viaggiano su mare, ma soprattutto, alle distanze nettamente superiori coperte dalle merci in navigazione rispetto a quelle su strada.

Fig. 2 - Freight transport by means, 2013 (a.v. in thousands of tonnes)

Source: Istat data processed by Censis

Dai dati strutturali forniti dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti riferiti al trasporto delle merci, e che utilizzano la tonnellata-chilometro come unità di misura - seppure al netto dei traffici internazionali - si evidenzia un tendenziale avvicinamento del ruolo del mare rispetto a quello della strada. Il dato del trasporto marittimo di cabotaggio, infatti, mostra un traffico di 47,4 miliardi di tonnellate-km di merci movimentate nel 2013, a fronte di 102,6 miliardi riferite all'autotrasporto di lunga distanza (per convenzione superiore ai 50 km)(tab. 2).

Tab. 2 - Total domestic transportation * of goods, by means of transport, 2013,(a.v.)

	Millions of tonnes-km
Roadhaulage (>50km)	102.592
Maritime cabotage	47.419
Rail	19.386
Air	991

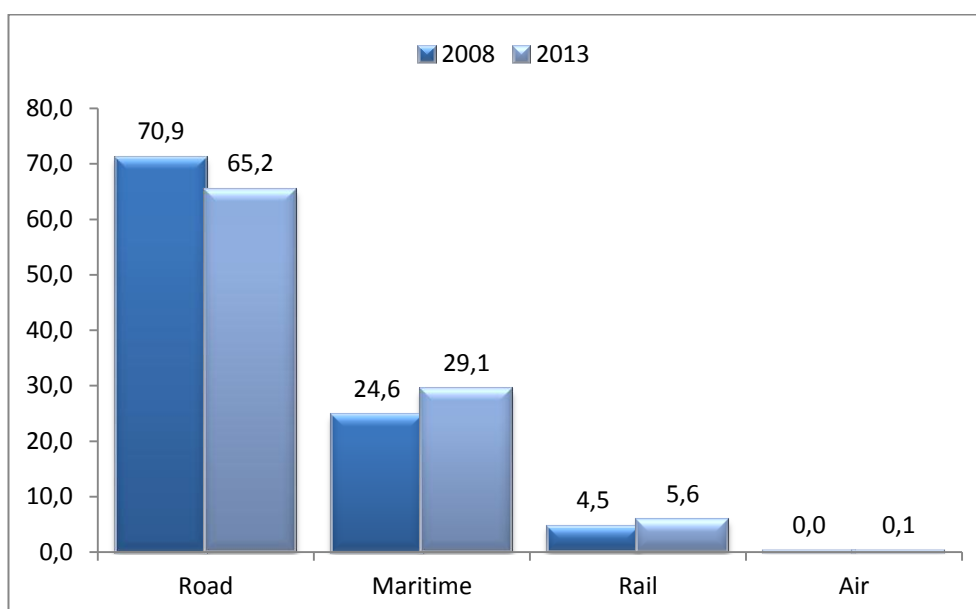
(*) Transportation of goods by national carriers with origin and destination within Italy

Source: Ministry of Infrastructures and Transport



Ma una tale fotografia, ad ogni modo, non renderebbe del tutto completo il quadro odierno, che al netto del calo dei traffici, ha visto la componente marittima tenere certamente meglio rispetto ai suoi *competitor*, e guadagnare posizioni nell'ultima fase soprattutto rispetto alla strada. Si può constatare come il rapporto tra gomma e mare nel trasporto delle merci sia andato progressivamente riequilibrandosi nel corso degli ultimi anni: rispetto al 2008, infatti, la quota di traffici detenuta dal trasporto stradale si è ridotta di 5,7 punti percentuali a vantaggio delle navi (+4,5 punti), che oggi movimentano quasi il 30% delle merci totali (29,1%)(fig. 3).

Fig. 3 - Distribution of freight transport by means, 2008-2013 (% val.)*



* Values on which percentages are based are expressed in tonnes

Source: Istat data processed by Censis



2. DALLA TERRA ALLE TAVOLE: TRADIZIONE AGROALIMENTARE ITALIANA, COMPETITIVITÀ E MERCATI MONDIALI

2.1. Più forte della crisi: il comparto agroalimentare, tra *made in Italy* di nicchia e produzioni di “massa”

A dispetto delle trasformazioni strutturali che nel corso dei decenni l'hanno investita dall'interno, e dei mutati scenari commerciali e geopolitici nei quali si trova oggi a competere, l'economia italiana ha saputo mantenere un legame solido con la propria tradizione agricola.

Una relazione, questa, che si è rimodellata nel tempo, ed ha avuto la forza di rigenerarsi, e di volta in volta adeguarsi alle nuove sfide globali e ai mutamenti del mercato. Dal dopoguerra, quando l'agricoltura rappresentava ancora un'attività a forte intensità di manodopera e si manteneva orientata verso mercati di sbocco per lo più locali, il settore pur mantenendo ben salde alcune “invarianti”, si è rapidamente trasformato, assumendo connotati nuovi e più dinamici. Tra questi, la meccanizzazione, il sempre maggiore ruolo delle attività a più alto valore aggiunto, la forte vocazione all'*export*, che hanno conferito al comparto e alle produzioni una maggiore competitività, pur mantenendo al tempo stesso tutto il loro *appeal* verso i mercati, sia interni che esteri.

La sfida dunque è stata raccolta ed ampiamente superata, grazie a continue trasformazioni, a politiche lungimiranti e soprattutto alla capacità della struttura produttiva di rigenerarsi e adattarsi ai mutamenti del mercato, di fornire prodotti sani, di qualità, competitivi su tutti i fronti, e che hanno saputo tramandare tradizioni e tipicità nei vari passaggi di filiera, e di generazione, come peraltro la stessa manifestazione *Expo 2015* suggella.

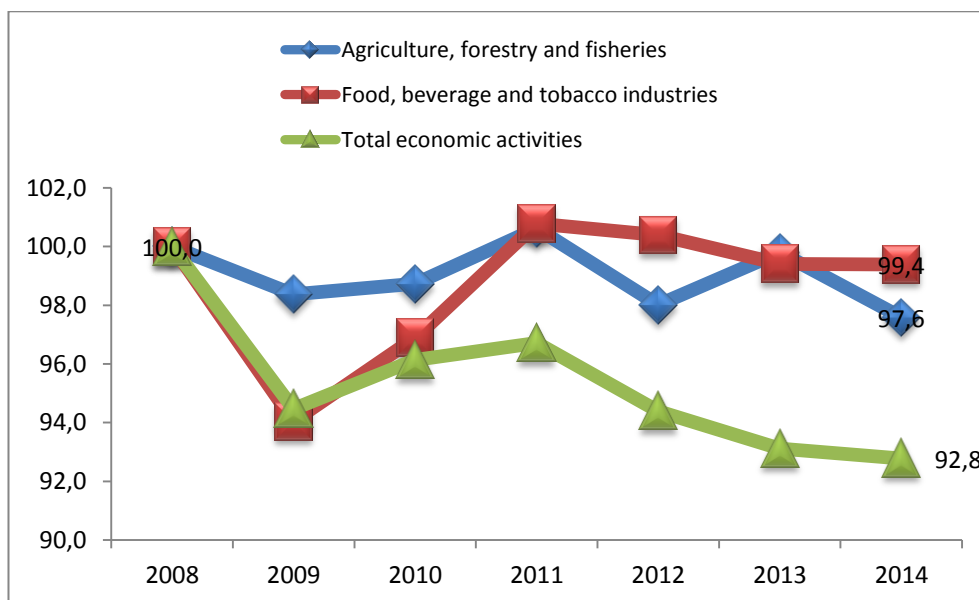
A riprova delle ragguardevoli *performance* che i settori agricolo e alimentare fanno tuttora registrare, pur nella difficile congiuntura dei mercati, è sufficiente rimarcare il dato riferito al valore aggiunto prodotto dal complesso delle attività riconducibili ai due comparti: non soltanto il contributo al Pil è sostanzialmente tornato ai livelli pre-crisi, ma ha fatto registrare un andamento decisamente migliore rispetto al *trend* generale dell'economia del Paese.



Il ciclo sfavorevole che ha colpito l'economia mondiale negli ultimi sette-otto anni, e quella italiana in particolare, infatti, non sembra aver creato grosse criticità al comparto agroalimentare nostrano: le iniziali difficoltà che si sono fatte sentire specie sul versante dell'industria alimentare, hanno evidentemente fornito lo spunto agli operatori e alle filiere per ricompattarsi, portare a compimento le riorganizzazioni in atto, e tornare a crescere già all'indomani del 2009.

Mentre il sistema produttivo italiano tuttora annaspa, senza mostrare la capacità di tirarsi fuori dalle secche della stagnazione e riuscire a tornare ai livelli ante-crisi, il settore agricolo e l'industria alimentare sembrano aver ripreso un certo vigore. Il valore aggiunto oggi riconducibile a questi due universi strettamente connessi raggiunge la soglia di 57,3 miliardi di euro, e si è consolidato fino a pesare per il 4% sul totale dell'economia (era il 3,7% nel 2008). E a fronte del pesante calo del valore aggiunto prodotto dalla nostra economia a partire dal 2008 (-7,2%), il contributo dei comparti agricolo e alimentare ha attutito ampiamente gli effetti della crisi, contraendosi di soli 1,6 punti percentuali, per effetto soprattutto della performance dell'industria alimentare (in flessione di appena 0,6 punti percentuali) (fig. 4).

Fig. 4 - Value added trends (linked values) in agricultural and food sectors, 2008-2014 (index number, 2008=100)



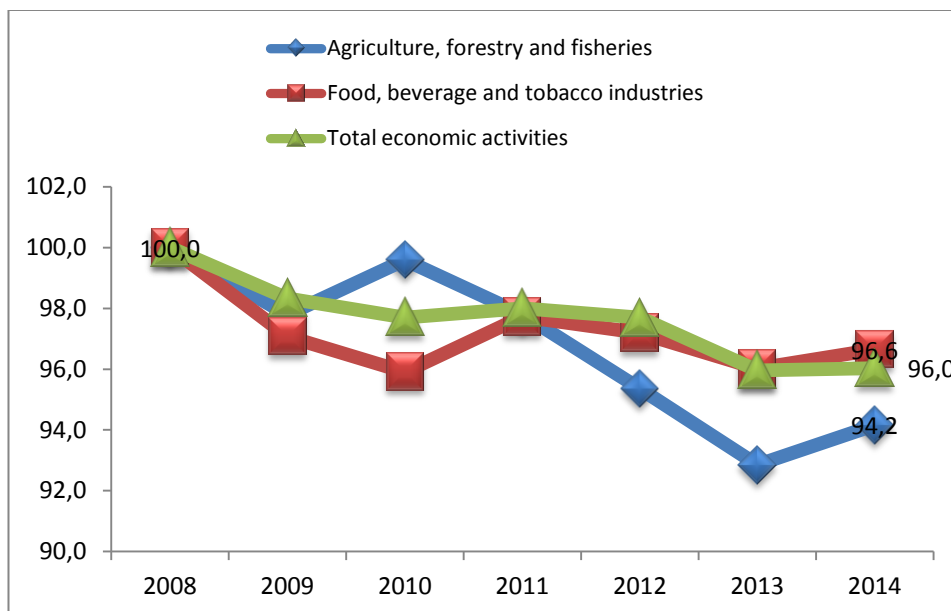
Source: Istat data



È invece sul piano occupazionale che i due comparti hanno risentito di dinamiche per più ampi tratti in linea con quelle del mercato del lavoro italiano, perdendo parte di quello slancio che invece ne ha caratterizzato le performance economiche. Ma è questo un effetto da ricondurre sostanzialmente alla riorganizzazione affrontata dal settore, e che ha comportato anche una tendenziale concentrazione delle aziende agricole che per affrontare meglio i mercati globali, le nuove tendenze produttive, soprattutto, la crescente domanda mondiale di cibo, sempre più fanno ricorso alla scienza e alla tecnologia, alla meccanizzazione delle attività agricole riducendo contemporaneamente la richiesta di manodopera.

L'occupazione, in effetti, è calata in maniera più considerevole nel comparto agricolo (fatto 100 il livello di occupati nel 2008, nel 2014 è sceso a 94,2) - un processo per molti versi inevitabile - mentre ha tenuto meglio nell'industria alimentare e della trasformazione (96,6), nella quale il calo di occupati si mantiene in linea con quello dell'economia italiana (96), pur avendo colto performance economiche decisamente migliori (fig. 5).

Fig. 5 - Employment trends (linked values) in agricultural and food sectors, 2008-2014
(index number, 2008=100)



Source: Istat data



Ad ogni modo, gli oltre 1,35 milioni di addetti che i due comparti assorbono - di cui una buona fetta (oltre 900 mila unità) riconducibile al settore agricolo e della pesca - seppure appaiano in calo del 5% rispetto al 2008, rappresentano una quota di occupati che si mantiene stabile nel tempo e ben superiore alla soglia del 5% (tab. 3).

Tab. 3 - Value added and employees in the agriculture and foodstuff sectors, 2007-2014 (a.v., % val. and % var.)

	2008	2014	2008	2014	% var.
	a.v.	a.v.	% val.	% val.	2008-2014 *
	Value added (m euro)				
Agriculture, forestry and fisheries	30.471	31.551	2,1	2,2	-2,4
Food, beverage and tobacco industries	24.500	25.769	1,7	1,8	-0,6
Total foodstuffs	54.971	57.319	3,7	4,0	-1,6
Total economic activities	1.473.827	1.450.837	100,0	100,0	-7,2
	Workers (thousands)				
Agriculture, forestry and fisheries	963	907	3,8	3,7	-5,8
Food, beverage and tobacco industries	462	447	1,8	1,8	-3,4
Total foodstuffs	1.426	1.354	5,6	5,6	-5,0
Total economic activities	25.349	24.343	100,0	100,0	-4,0

(*)For value added the variation is in real terms

Source: Istat data processed by Censis

L'*output* del sistema agroalimentare italiano, cui universalmente è riconosciuto un potenziale ancora non del tutto espresso, oltre a *saperi* e *saper fare*, tecniche, tradizioni e passione, si sostanzia in prodotti agricoli e alimentari cui il mercato riconosce un fortissimo *appeal*, peraltro legato a doppio filo alla cultura italiana.



Tuttavia, dall'analisi dei principali prodotti alimentari italiani venduti si può concludere che oltre al *made in Italy* classico, tendenzialmente di alta gamma e consistente nei prodotti più conosciuti al mondo e che trovano posto quotidianamente sulle nostre tavole (olio, pasta, pane, prodotti da forno e pasticceria, vino, gelati, confetteria e latte), vi è una fetta altrettanto importante di prodotti che comunemente sfuggono alla nostra considerazione, ma che impattano in maniera forse anche più rilevante sul valore effettivo del mercato agroalimentare, specie in termini di quantità vendute.

Dei 58,5 milioni di tonnellate e 699,2 milioni di litri di prodotti alimentari venduti, e oltre 23,5 miliardi di litri di bevande, infatti, i mangimi e i prodotti della lavorazione delle granaglie (farine, cereali, riso e frumento), ma anche le bibite analcoliche e le acque minerali occupano stabilmente le prime posizioni nella classifica dei prodotti maggiormente venduti, generando a loro volta nella filiera della logistica e della distribuzione volumi di attività e valori economici tutt'altro che trascurabili.

Guardando nel dettaglio, nel 2013 sono stati immessi nel mercato quasi 14,1 milioni di tonnellate di mangimi destinati agli allevamenti, cui si aggiungono circa 11,7 milioni di tonnellate di prodotti derivanti dalla lavorazione di granaglie. Un complesso di merci che messe insieme raccolgono oltre il 44% del totale degli alimenti venduti, per quasi 10,5 miliardi di fatturato, ma che in tanti casi sfuggono all'attenzione perché non rientrano tra i prodotti di alta gamma del *made in Italy* o sono a minore valore aggiunto rispetto a questi ultimi, pur rappresentando, a conti fatti, lo zoccolo duro delle produzioni trasportate e immesse sul mercato.

Anche le carni conservate e lavorate e gli altri prodotti a base di carne, che rappresentano un universo di circa 7,4 milioni di tonnellate di prodotti con specifiche esigenze di trasporto e conservazione, rappresentano una quota vitale del nostro comparto agroalimentare.

Ad esse, infine, si aggiungono sul versante delle bevande, le bibite in bottiglia e le acque minerali, un mercato talmente ampio da superare tutte le altre voci della categoria (oltre 17,5 miliardi di litri venduti, pari a quasi i tre quarti del totale delle bevande), e che frutta quasi 3 miliardi di fatturato (tabb. 4 e 5).

Tab. 4 - Sale of production by quantity and value of main agricultural and food products (*), 2013,
(a.v. in tonnes and thousands of euro and % val.)

	Tonnes		Litres		Value
	a.v.	% val.	a.v.	% val.	
Animal feed	14.080.541	24,1	0	0,0	5.538.069
Grainmill products	11.688.393	20,0	0	0,0	4.923.200
Milk and dairy products	9.368.533	16,0	0	0,0	12.254.657
Meat (excluding poultry) processed and preserved	4.123.353	7,1	0	0,0	9.745.120
Pasta, couscous and similar flour-based products	3.212.151	5,5	0	0,0	3.561.797
Oils and fats	3.041.283	5,2	0	0,0	3.672.530
Meat-based products (including poultry meat)	1.976.868	3,4	0	0,0	8.866.711
Bread; fresh confectionery products	1.891.212	3,2	0	0,0	6.802.140
Cornflour and starch-based products	1.382.921	2,4	0	0,0	645.533
Rusks and biscuits; preserved confectionery products	1.273.410	2,2	0	0,0	3.785.469
Poultry meat, processed and preserved	1.257.063	2,2	0	0,0	3.056.154
Cocoa, chocolate, sweets and sugar confectionery	845.361	1,4	0	0,0	4.580.189
Icecreams	0	0,0	461.778.909	66,1	1.226.963
Other products	4.302.956	7,4	237.350.550	33,9	12.074.910
Total	58.444.045	100,0	699.129.459	100,0	80.733.442

(*) Excluding data not provided to ensure preservation of statistical confidentiality

Source: Istat data



Tab. 5 - Sale of production by quantity and value of fruit juices and drinks (*), 2013
(a.v. in litres and thousands of euro)

	Litres	Litres of pure alcohol 100%	Value
Alcohol-free drinks, mineral water and other bottled water	17.561.438.922	0	2.933.952
Grapewines	3.341.685.082	0	6.743.276
Fruit juices and vegetable juices, processed and preserved	1.509.496.353	0	1.264.778
Beer	853.050.501	0	1.731.586
Other fermented but not distilled drinks	179.607.253	0	315.417
Cider and other fruit-based wines	368.567	0	1.498
Alcoholic, distilled drinks, adjusted and blended	0	134.097.778	1.450.008
Total	23.445.646.678	134.097.778	14.440.515

(*)Excluding data not provided to ensure preservation of statistical confidentiality

Source: Istat data

Non è dunque soltanto l'alta qualità italiana, i prodotti più conosciuti e diffusi, il famoso *made in Italy* tanto decantato e apprezzato all'estero, da prendere in considerazione quando si pesa il ruolo del sistema agroalimentare italiano. Anche altre produzioni offrono un contributo fondamentale, non soltanto in termini di qualità, ma anche di soddisfazione del fabbisogno di alimentazione, di produzione di reddito, di equilibri di filiera e di alimentazione animale.

Il ruolo dell'Italia va dunque rilevato non soltanto in termini di qualità, ma anche di supporto per un'alimentazione sicura, sana, sufficiente e rispettosa dell'ambiente, alla stregua di quanto sancito da *Expo 2015*.



2.2. L'Italia della pesca: importazioni e acquacoltura per soddisfare una domanda in crescita

Se nel comparto agroalimentare l'Italia occupa posizioni di primo piano a livello mondiale, grazie alle produzioni tipiche e di qualità di cui è ricca, e in alcuni segmenti di mercato –pasta, olio, vino –anche in riferimento alle quantità prodotte, per le quali il nostro Paese è insidiato da ben pochi *competitor* a livello mondiale, nel settore della pesca il quadro attuale e lo scenario di medio-lungo periodo appaiono in parte più complessi, alla luce del consolidamento di alcuni *trend* ben noti agli operatori.

Il settore della pesca, infatti, attraversa una fase di tendenziale trasformazione a livello mondiale: da un lato, l'impovertimento delle risorse ittiche, più accentuata nei bacini fino ad oggi più battuti dalle flotte pescherecce o meno salvaguardati dalle normative e, dall'altro, il netto potenziamento della capacità produttiva specialmente nei Paesi asiatici e di recente sviluppo, che possono contare su manodopera a basso costo e sull'accesso a mezzi e tecnologie più evoluti, stanno producendo un rimescolamento degli equilibri. E ciò avviene soprattutto a seguito delle trasformazioni in atto nell'area asiatica, che consolida il ruolo di *player* mondiale della pesca (da essa deriva il 69,1% della produzione globale di pesce).

Strumenti efficaci e nuove dinamiche, come l'accesso alle risorse e alle tecnologie per potenziare le flotte pescherecce, la negoziazione di proficui accordi commerciali per lo sfruttamento delle risorse ittiche, la crescita dei consumi da parte di alcuni Paesi, oggi intervengono a rimodulare gli equilibri del mercato, che si affiancano al tradizionale ruolo giocato da Paesi con una più forte vocazione per la pesca.

In questo quadro, l'Italia si è ritagliata un ruolo da comprimario: se per un verso può contare su una tradizione marinara che ha radici lontane, oltre a posizione geografica e morfologia del territorio assai favorevoli alle attività ittiche, per un altro verso sconta, rispetto ai Paesi oggi *leader* nella produzione mondiale di pesce, un potenziale di risorse di gran lunga ridimensionato, come del resto si riscontra in tutti i Paesi dell'area Ue.

Peraltro, oltre alle flotte pescherecce dei singoli Paesi, nel quadro odierno impattano anche assestamenti interni al mercato ittico. Se per un verso questo cresce nei volumi di produzione, per un altro tende sempre più a rifornirsi dagli allevamenti: se, infatti, la produzione mondiale di pesce è aumentata sensibilmente tra 2008 e 2012 (+10,4%), a ciò ha contribuito



ampiamente il forte sviluppo dell'acquacoltura (+25,8%), e assai meno le catture (+1,3%).

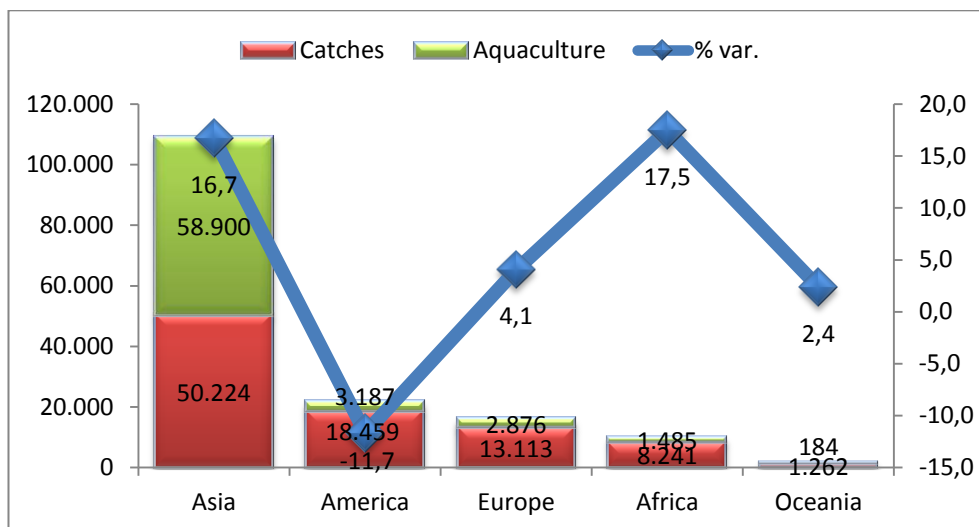
L'acquacoltura gioca, infatti, un ruolo sempre più centrale nelle forniture di pesce, e le aree, come quella asiatica, che prima delle altre si sono allineate a questo *trend*, si collocano oggi ai vertici delle produzioni ittiche mondiali. L'Asia, infatti, è l'unico continente in cui gli allevamenti di pesce situati negli oceani forniscono un apporto alla produzione (59 milioni di tonnellate) superiore di quello del pescato (50 milioni di tonnellate). In tutte le altre aree, invece, sono le catture a giocare un ruolo primario (in Europa pesano per l'82%).

L'Europa, dal canto suo, si posiziona alle spalle del continente americano in termini di produzione totale di pesce (16 milioni di tonnellate contro 21,6), tuttavia a differenza di quest'ultima area – l'unica in cui la produzione è in calo (-11,7%) – ha dimostrato negli ultimi 5 anni di poter incrementare i volumi di produzione ittica (+4,1%), grazie soprattutto alla crescita dell'acquacoltura (+23,4%), mentre le catture sono stazionarie (+0,6%).

Su questo versante, è anche l'area africana che dimostra un dinamismo tutt'altro che trascurabile sul fronte della produzione ittica (+17,5% dal 2008), e rispetto alle altre può vantare uno *stock* di risorse negli oceani che permettono ancora interessanti margini di sfruttamento (+12,3% le catture). Peraltro, grazie anche alla contestuale e assai forte espansione dell'acquacoltura (+57,5%) è proprio il continente africano che si candida a rappresentare il nuovo bacino di produzione mondiale di pesce nel lungo periodo (fig. 6).

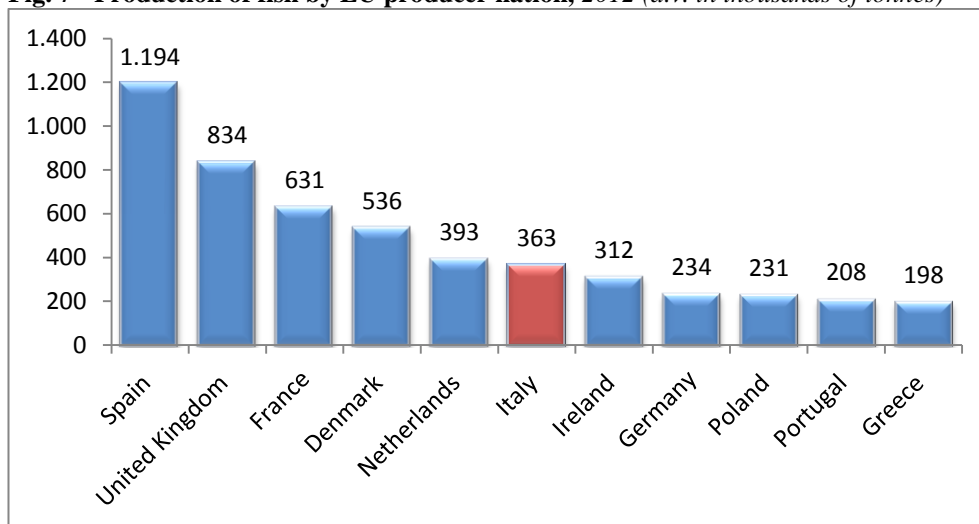
Se si restringe il quadro d'analisi al continente europeo, l'Italia occupa la sesta posizione in termini di produzione continentale di pesce con 363 mila tonnellate di prodotto (il 6,2% del totale). Ben distante da colossi come Spagna e Regno Unito, che possono vantare produzioni imponenti (rispettivamente 1,2 milioni e 834 mila tonnellate), peraltro in continua crescita (rispettivamente del 2,1% e 7,7% nell'ultimo quinquennio), ma indietro anche rispetto a Francia, Danimarca e Paesi Bassi, che tuttavia nell'ultimo periodo hanno osservato cali di produzione più evidenti anche rispetto all'Italia, e compresi tra i 9,7 e i 26,1 punti percentuali (fig. 7).

Fig. 6 - World production of fish by origin and continent, 2012, (a.v. in thousands of tonnes, and % var. 2008-2012)



Source: FAO data processed by Censis

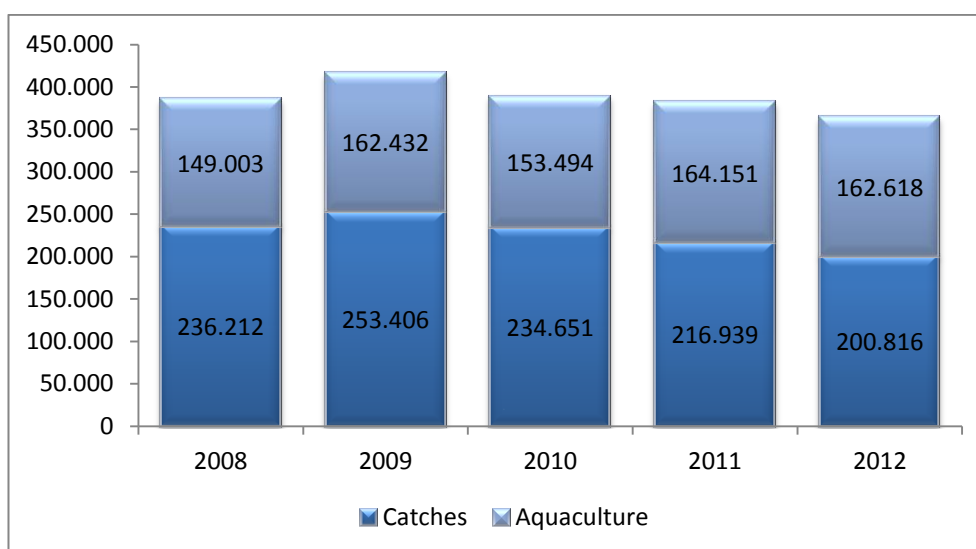
Fig. 7 - Production of fish by EU producer nation, 2012 (a.v. in thousands of tonnes)



Source: FAO data processed by Censis

Anche la produzione ittica italiana, dal canto suo, è scesa di svariati punti percentuali dal 2008 (-5,7%). Su di essa ha impattato soprattutto la netta contrazione rilevata sul fronte delle catture(-15%), mentre di segno opposto è stato il trend riferito all'acquacoltura (+9,1%), che se fino al 2008 pesava per meno del 40% sulla produzione italiana, oggi sfiora il 45%, con quasi 163 mila tonnellate di prodotto, a fronte delle circa 200 mila di pescato (fig. 8).

Fig. 8 - Fisheries production in Italy by origin, 2008-2012, (a.v. in tonnes)



Source: FAO data processed by Censis

Questi *stock* di produzione ittica sono peraltro realizzati per la gran parte da una flotta in lento ma progressivo ridimensionamento. Dal 2008 è diminuito del 6,6% il numero dei pescherecci e del 15,6% la stazza lorda complessiva, e le dimensioni medie delle imbarcazioni sono più basse degli altri Paesi Ue. La flotta peschereccia italiana, infatti, seppure ampia per numero, risulta composta per lo più da piccole imbarcazioni: se sotto il primo profilo siamo secondi solo alla Grecia (12783 pescherecci, pari al 15,8% della flotta europea per numero di unità), nel computo della stazza lorda contribuiamo solo per il 10,1% al potenziale continentale, e siamo superati dalle marinerie spagnola, inglese e francese, che detengono quote rispettivamente del 23,7%, 12,3% e 10,4% (tab. 6).

Tab. 6 - Fishing fleet of main EU nations, 2012, (a.v., % val. and % var. 2008-2012)

	Number			Gross tonnage		
	a.v. 2012	% val. 2012	% var. 2008-2012	a.v. 2012	% val. 2012	% var. 2008-2012
Greece	16.249	20,0	-6,4	80.783	4,9	-9,0
Italy	12.783	15,8	-6,6	165.619	10,1	-15,6
Spain	10.143	12,5	-11,2	387.503	23,7	-16,0
Portugal	8.291	10,2	-3,4	100.670	6,2	-5,5
France	7.148	8,8	-10,0	169.683	10,4	-14,8
United Kingdom	6.406	7,9	-2,3	200.976	12,3	-2,4
Finland	3.240	4,0	0,0	16.130	1,0	0,5
Denmark	2.747	3,4	-5,1	64.370	3,9	-11,9
Bulgaria	2.352	2,9	-17,5	7.091	0,4	-21,6
Ireland	2.239	2,8	10,7	65.096	4,0	-6,8
Germany	1.559	1,9	-14,7	64.182	3,9	-7,2
Sweden	1.401	1,7	-5,7	30.705	1,9	-26,6
Estonia	1.357	1,7	40,5	15.149	0,9	-14,9
Cyprus	1.074	1,3	-8,1	4.250	0,3	-21,0
Malta	1.043	1,3	-9,5	7.998	0,5	-27,0
Netherlands	849	1,0	2,9	145.451	8,9	-1,0
Poland	792	1,0	-4,9	33.337	2,0	-18,6
Latvia	719	0,9	-14,5	33.797	2,1	-11,6
European Union (27)	81.073	100,0	-6,4	1.636.312	100,0	-12,5

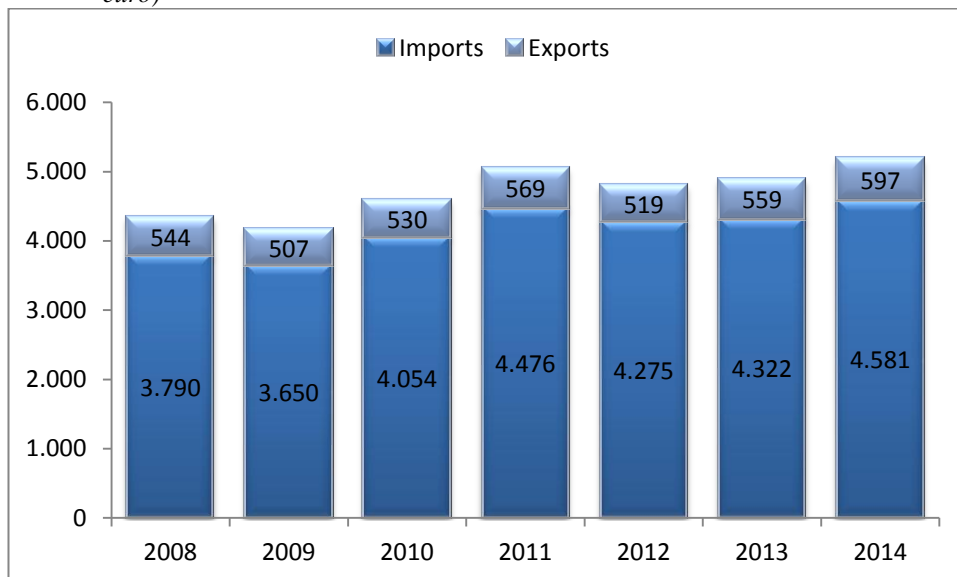
Source: Eurostat data processed by Censis

A fronte del calo sostanziale della flotta peschereccia e di quello contestuale della produzione, il mercato ittico italiano ricorre sempre più ampiamente ad approvvigionamenti dall'estero per far fronte alla domanda crescente delle imprese alimentari e dei consumatori finali.

Il saldo commerciale dell'Italia, infatti, è pesantemente sbilanciato: nonostante l'export in valore sia cresciuto a ritmi sostenuti dal 2008 ad oggi (+9%), e generi quasi 600 milioni di euro di fatturato, non è riuscito a compensare il *trend* della domanda interna, che è cresciuta a ritmi più che doppi (+20%), e che se per un verso conferma l'attrattiva di un mercato come quello italiano per il comparto, per un altro richiede sistemi di conservazione, distribuzione e trasporto specializzati, adeguati a flussi così consistenti (fig. 9).



Fig. 9 - International trade for Italy in fisheries sector, 2008-2014 (a.v. in millions of euro)

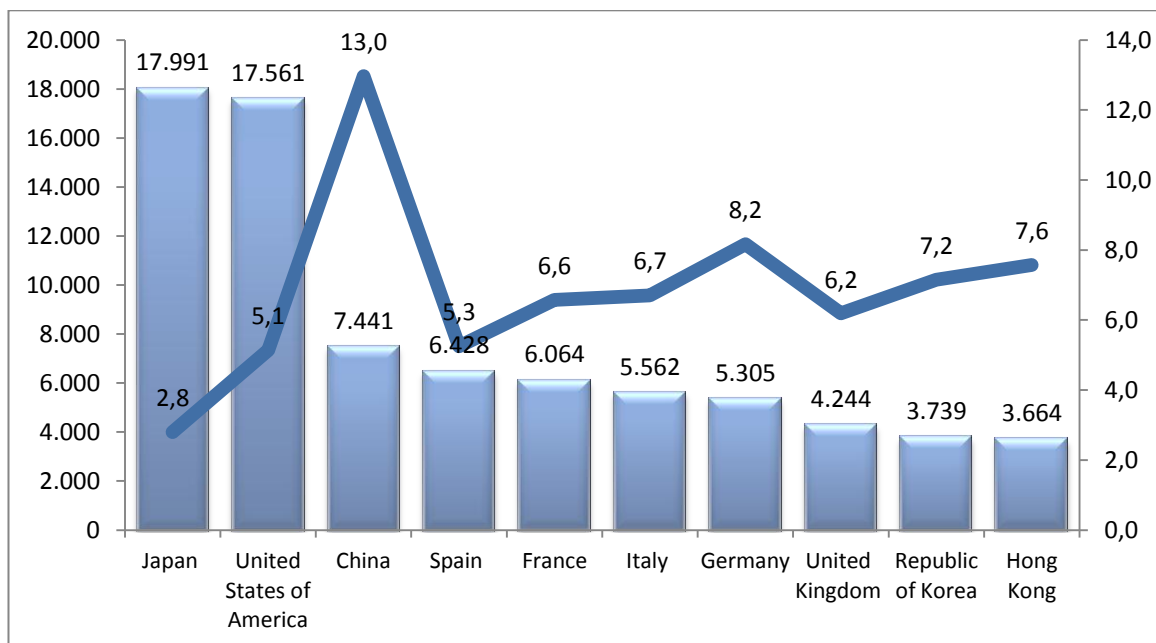


Source: Istat data processed by Censis

Peraltro, quello ittico è un prodotto sempre più differenziato, a seconda non soltanto della tipologia di prodotto, ma anche delle aree di produzione e delle tecniche di allevamento o cattura, e crea oggi spazi crescenti di attività ai vari livelli della filiera - dalla produzione al trasporto, dalla distribuzione alla ristorazione - e per le varie gamme di prodotto.

L'Italia in questo ambito offre delle interessanti opportunità agli operatori, come dimostra la sua presenza tra i principali importatori di pesce al mondo, per un valore complessivo di oltre 5,5 miliardi di dollari. In Europa è preceduta soltanto dai mercati francese e spagnolo, ma rispetto a questi ultimi ha visto aumentare il volume di importazioni a tassi di crescita medi annui più sostenuti nel periodo 2002-2012 (6,7 punti) (fig. 10).

Fig. 10 -Top 10 importers of fish products in the world, 2012, (a.v. in millions of US\$ and average yearly growth rate 2002-2012)



Source: FAO data

2.3. L'export agroalimentare, tra strategie di riposizionamento e instabilità del mercato

I flussi di prodotti agricoli e alimentari diretti all'estero rappresentano una componente ormai imprescindibile prima ancora che per la crescita, per la sostenibilità stessa del potenziale produttivo agroalimentare italiano. Gli sbocchi esteri, tuttavia, se per un verso, con i circa 22,5milioni di tonnellate di merci assorbite lo scorso anno che hanno fruttato 34,3 miliardi di euro, si confermano vitali per il nostro sistema agricolo e per l'industria della trasformazione, per altro verso mostrano in questa fase una forte instabilità, che rende più complicata l'adozione di opportune strategie commerciali e produttive da parte degli operatori.

Le forti fluttuazioni dell'agroalimentare italiano sui mercati esteri sono difficili da spiegare. Se si guardano i dati riferiti all'ultimo quinquennio, si osserva che sono calati sensibilmente i volumi di prodotti agroalimentari venduti all'estero (-16,1%),e contestualmente si è ridimensionato il loro

peso sul totale delle esportazioni italiane, passato dal rappresentare il 18,8% dei quantitativi complessivamente esportati nel 2010, al 16,7% odierno. Ma al tempo stesso, gli introiti da questi generati sono cresciuti in misura marcata (+15,1%).

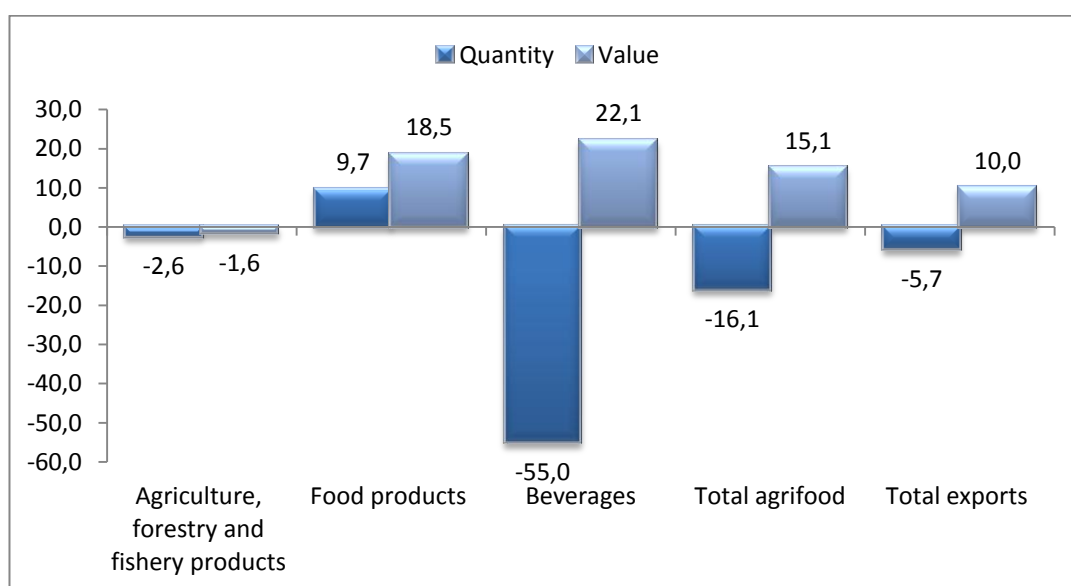
Meno merce venduta, dunque, ma di valore maggiore, per aggredire le fasce alte della domanda: sembra essere questa la strategia di riposizionamento assunta dal comparto agroalimentare sui mercati esteri, che in questo periodo vedono affermarsi i prodotti a maggiore valore aggiunto e dalle cui vendite si riesce a compensare più che ampiamente il calo delle quantità vendute.

Le tre componenti dell'agroalimentare (prodotti agricoli, prodotti alimentari e bevande), quasi a confermare l'estrema complessità dei mercati di riferimento e le forti fluttuazioni che in essi si rilevano, hanno registrato dinamiche del tutto differenziate in questi ultimi cinque anni: l'export di prodotti agricoli appare quello maggiormente in affanno (-2,6% le quantità di prodotti esportate), e per il quale il calo dei quantitativi esportati non è stato compensato da un accresciuto valore; del tutto opposto appare il quadro riferito alle produzioni alimentari, le cui esportazioni sono in crescita sostenuta (+9,7% in quantità e +18,5% in valore), e dalle quali deriva il più importante contributo all'*export* di prodotti agroalimentari, pesando per il 56,5% sulle quantità e il 62,8% sul valore.

Il ruolo delle bevande nei mercati esteri, invece, subisce una pesante battuta d'arresto (-55%) in questi ultimi cinque anni, ma che tuttavia non ne compromette la performance economica (il valore dell'esportato è cresciuto, infatti, del 22,1%) (fig. 11).



Fig. 11 - Variation in Italian exports in agricultural and food sectors by quantity and value, 2010-2014, (% var.)



Source: Istat data processed by Censis

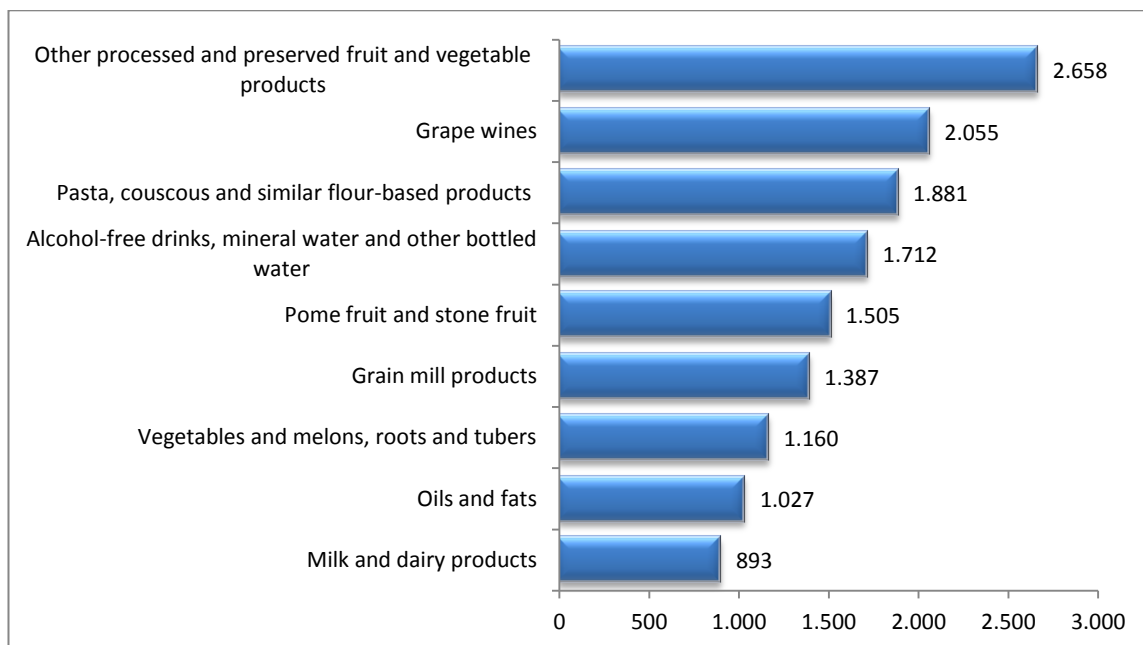
La forte riduzione della quantità di bevande esportate, peraltro, che compromette il dato complessivo riferito all'*export* agroalimentare, non sembra avere comportato grossi inconvenienti alla filiera produttiva, che anzi ha perfino tratto vantaggio dalla situazione recente. A subire i contraccolpi maggiori, piuttosto, è forse l'indotto ad essa collegato: si pensi, ad esempio, ai trasporti e alla distribuzione di bevande, che hanno dovuto affrontare il calo dei volumi di traffici e delle quantità di merci sul mercato, e il contestuale incremento dei prezzi che non automaticamente si è ripartito in maniera equilibrata all'interno della filiera tra i vari operatori.

Ma andando a vedere più nel dettaglio quali sono i prodotti che esportiamo maggiormente, e quali *trend* questi affrontano negli ultimi anni, si scopre che vi sono alcuni ben precisi segmenti che costituiscono lo zoccolo duro dell'agroalimentare italiano all'estero. Tra questi, i prodotti della lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi (11,8%), i vini (9,1%), la pasta (8,3%), le bibite analcoliche e acque minerali (7,6%), la frutta a nocciolo e le pomacee (6,7%), e infine, i prodotti della lavorazione delle granaglie (6,2%), che sono esportati in quantità che variano da 2,7 milioni di tonnellate dei primi a 1,4 milioni delle ultime, e che messi insieme rappresentano il 49,7% dei volumi di *export* agroalimentare italiano (fig. 12).

L'impatto causato dal recente crollo dell'*export* di bevande analcoliche e acque minerali – tra i prodotti più esportati – sulle imprese preposte al trasporto oltreconfine di tali beni, e quali altri effetti possano verificarsi sulla filiera a seguito degli smottamenti che di tanto in tanto colpiscono i mercati dei prodotti agroalimentari – a causa delle cattive raccolte, della volatilità dei prezzi, dell'aggressività dei *competitor* o di frizionali mutamenti della domanda – e di fronte ai quali sono ben poche le contromisure adottabili, sono dunque ben evidenti.

A proposito di fluttuazioni, dall'analisi dell'ultimo periodo riferita all'*export* agroalimentare italiano, infatti, emergono dati assai altalenanti riguardo sia i singoli prodotti, sia ovviamente l'arco temporale preso a riferimento.

Fig. 12 - Main agricultural and food products exported by Italy, by quantity, 2014
(a.v. in thousands of tonnes)



Source: Istat data processed by Censis

I cereali e i legumi, ma anche il latte e i latt

icini, ad esempio, hanno fatto registrare volumi di esportazioni estremamente instabili: nel primo caso, le quantità esportate si sono contratte nel quinquennio del 38,4%, salvo recuperare molto del terreno perduto già a partire dall'ultimo anno (+25,7%); nel secondo, invece, il 2014 ha fatto registrare una battuta di arresto (+0,8% su base annuale) alla crescita sostenuta e consolidata dei volumi esportati registrata nei 4 anni precedenti (+33,6% nel periodo).

Guardando ai prodotti che invece fanno registrare dinamiche positive, e tendenzialmente più stabili, pur in un quadro complessivo che vede una contrazione dei quantitativi di prodotti agroalimentari collocati sui mercati esteri, l'*export* di frutta e pomacee sta attraversando una fase di decisa crescita, con le esportazioni che specie nell'ultimo anno sono aumentate in maniera marcata (+16,6%), mentre uno sviluppo vertiginoso sui mercati esteri si è riscontrato anche per i fiori e le altre colture non permanenti, le cui esportazioni, seppure ancora marginali –325 mila tonnellate– sono aumentate di oltre 454 punti percentuali dal 2010 ad oggi.

Sul fronte alimentare, invece, se il calo delle bevande analcoliche e delle acque minerali è stato pesante e si è prolungato per tutto il quinquennio, in parte è stato compensato dallo sviluppo sostenuto che nel frattempo hanno riscosso le esportazioni di alcuni dei prodotti più tipici del made in Italy, qualipasta (i cui volumi esportati sono aumentati di oltre 15 punti percentuali in cinque anni), olii (19,5%) e latte e latticini (+33,6%),su tutti(tab. 7).

Tab. 7 - Italian exports of main agrifood products by quantity, 2014 (a.v. in thousands of tonnes and % var.)

	a.v.	% var. 2010-2014	% var. 2013-2014
<i>Agriculture, forestry and fishery products</i>	5.452	-2,6	5,1
<i>Pome fruit and stone fruit</i>	1.505	4,7	16,6
<i>Vegetables and melons, roots and tubers</i>	1.160	-8,2	-1,7
<i>Cereals (excluding rice), grain legumes and oilseeds</i>	460	-38,4	25,7
<i>Grapes</i>	447	-7,7	-12,3
<i>Other fruit trees, wild fruits and nuts</i>	421	-7,8	0,7
<i>Live plants</i>	382	0,8	-1,9
<i>Flowers and other non-perennial crops</i>	325	454,3	0,6
Food products	12.739	9,7	1,6
Beverages	4.339	-55,0	-64,9
<i>Other processed and preserved fruit and vegetable products</i>	2.658	5,9	-2,2
<i>Grape wines</i>	2.055	-7,1	1,1
<i>Pasta, couscous and similar flour-based products</i>	1.881	15,2	3,4
<i>Alcohol-free drinks, mineral water and other bottled water</i>	1.712	-74,9	-82,5
<i>Grainmill products</i>	1.387	-1,3	9,6
<i>Oils and fats</i>	1.027	19,5	1,5
<i>Milk and dairy products</i>	893	33,6	0,8
Total agrifood	22.530	-16,1	-25,2
Total exports	134.666	-5,7	-5,3

Source: Istat data processed by Censis



3. IL TRASPORTO MARITTIMO DI DERRATE ALIMENTARI

3.1. I vettori del cibo, tra specializzazione merceologica dei trasporti e concorrenza “modale”

Per la rilevanza che rivestono per la nostra economia i prodotti agricoli e alimentari, naturalmente vocati a collocarsi sui mercati internazionali, e dai quali discende una peculiare quanto consistente domanda di trasporto, è importante analizzare il contributo che il trasporto marittimo fornisce alla movimentazione dei prodotti agroalimentari e il ruolo che il mare gioca nel collegare i luoghi della produzione con le destinazioni in cui avverranno il consumo o la lavorazione successiva.

Il mare, del resto, ha sempre rappresentato uno spazio di riferimento privilegiato per gli approvvigionamenti alimentari: già nel passato, per le maggiori capacità di carico delle navi, e la relativa rapidità nei collegamenti, oltreché per la sicurezza, era preferito rispetto ai traffici su strada. E lo stesso avviene al giorno d'oggi, quando con l'ingresso di nuovi e lontani *player* nel consesso dei Paesi che producono e consumano, lo spostamento del baricentro mondiale dall'Europa verso l'Asia, e i crescenti flussi di merce scambiata a livello globale, si è affermata l'esigenza di poter contare stabilmente su nuove rotte a lungo raggio e, aspetto questo tutt'altro che secondario, in maniera quanto più possibile economica, compatibilmente con le necessarie esigenze di sicurezza.

Posta in questi termini, la competitività dei trasporti via mare è del tutto evidente. E potenzialmente lo è ancora di più se si prendono in considerazione i traffici che coinvolgono l'Italia in quanto meta di destinazione o luogo d'origine dei flussi di merci.

Il nostro, infatti, è un Paese che per collocazione geopolitica e morfologia del territorio non può non occupare una posizione privilegiata rispetto ai traffici che via mare seguono le rotte Nord-Sud ed Est-Ovest del mondo. Basti pensare alla strategicità dell'Italia rispetto:

- al canale di Suez per i collegamenti con l'Asia;
- al bacino del Mediterraneo, con i Paesi in via di sviluppo del Nord Africa e del Medio Oriente che vi si affacciano;
- allo stretto di Gibilterra per le rotte verso l'America e il Nord Europa;



- al bacino dell'Europa meridionale e l'area balcanica, con i quali le relazioni commerciali sono assai strette.

Senza peraltro trascurare, in questo scenario, il ruolo crescente che la navigazione di cabotaggio può rappresentare per i flussi di derrate alimentari, e non soltanto nell'ottica degli approvvigionamenti alimentari diretti verso le tante isole italiane, verso le quali, spesso, quella via mare resta la via di rifornimento privilegiata, quando non esclusiva.

Il cabotaggio nazionale, infatti, e pure in assenza di meccanismi di incentivazione, può rivelarsi più efficiente – sotto tutti i profili – rispetto alle altre modalità di trasporto, ed in particolare per i collegamenti Nord-Sud che avvengono all'interno dello stesso bacino di mare: ad esempio nei collegamenti tra località che affacciano sul Tirreno (tra Alto Tirreno e Basso Tirreno) e sull'Adriatico-Ionio (tra Alto Adriatico e Basso Adriatico, ma anche tra Alto Adriatico e Ionio).

A fronte delle potenzialità enucleate, molte delle quali possono essere assunte come sfida degli armatori per gli anni a venire, il trasporto via mare di prodotti agricoli e alimentari attraverso i porti italiani ammonta nel 2013 a 26,2 milioni di tonnellate, corrispondenti a circa il 7% del totale delle merci movimentate per via marittima.

Tale dato, tuttavia, non rende a pieno l'effettivo valore che il mare rappresenta per il trasporto di derrate alimentari, per due ordini di ragioni.

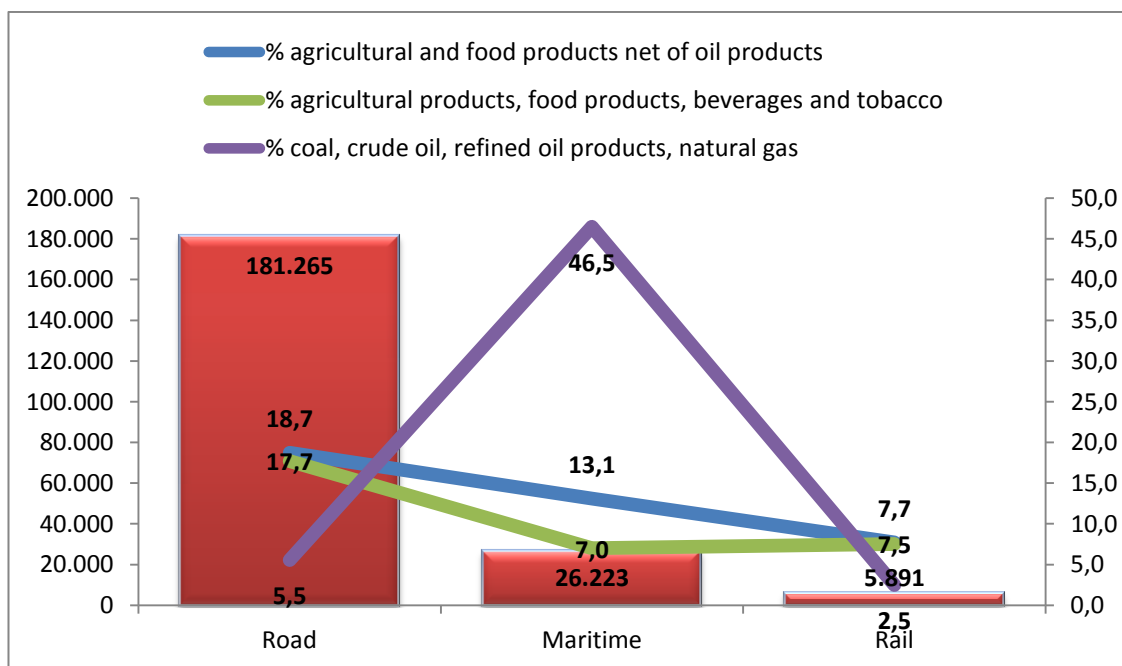
In primo luogo, come già indicato, perché l'unità di misura considerata – la tonnellata – tende a sottovalutare il peso del trasporto marittimo. Più indicata sarebbe la tonnellata-chilometro, che oltre a limitare le distorsioni della misurazione in tonnellata (ad esempio, nei trasporti intermodali, le merci che su *TIR* raggiungono i porti, e successivamente dal porto di attracco arrivano a destinazione sempre su *TIR*, sono conteggiate due volte nelle statistiche, a differenza del trasporto marittimo), “misura” anche le maggiori distanze mediamente percorse nel trasporto marittimo. Tuttavia, non essendo disponibile la grandezza in tonnellate-chilometro con il dettaglio della merce trasportata, non vi è altra scelta se non quella di considerare la tonnellata come unità di misura.

In secondo luogo, le navi sono il mezzo attraverso il quale si trasportano di norma il greggio, i prodotti petroliferi raffinati e il gas, e considerando il livello degli approvvigionamenti italiani dall'estero, si rischierebbe di avere un quadro distorto della realtà, fortemente ridimensionato per quanto concerne l'agroalimentare, se si includessero nel computo anche i trasporti di fonti energetiche.



Se, infatti, si può affermare come vi sia una vera e propria specializzazione dei trasporti marittimi nella movimentazione di prodotti petroliferi e materie prime in generale (pesano per ben il 46,5% sul totale delle merci trasportate via mare, rispetto al 5,5% del trasporto stradale e del 2,5% di quello ferroviario), si può individuare una vocazione altrettanto solida degli armatori per il trasporto di derrate alimentari. Al netto del trasporto di greggio e gas, infatti, i prodotti dell'agroalimentare rappresentano ben il 13,1% dei volumi di merci in navigazione, a fronte del 18,7% di quelle che si muovono su strada, che dunque non appaiono così distanti, e di appena il 7,7% su ferro (fig. 13).

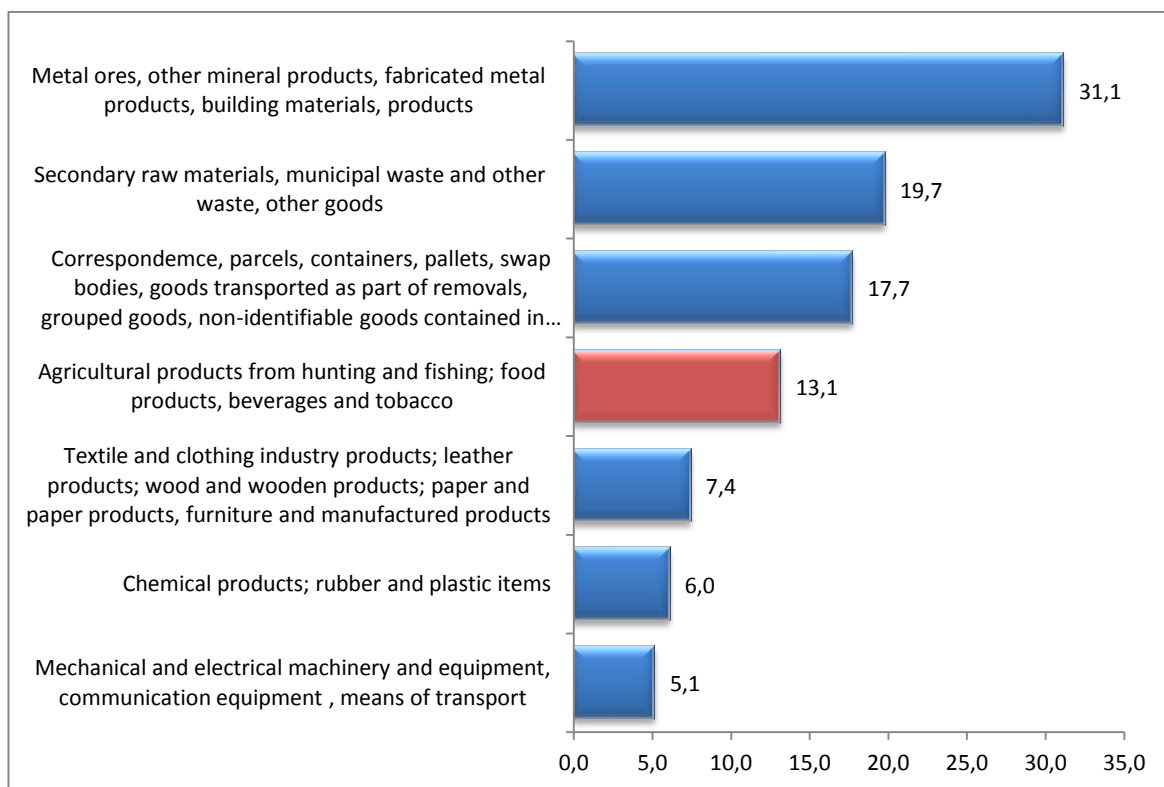
Fig. 13 - Agricultural and food products transported by main means of transport and share of all goods transported, 2013, (a.v. in thousands of tons and % val.)



Fonte: elaborazione Censis su dati Istat

Seppure i prodotti agricoli e alimentari incidano nel trasporto marittimo delle merci meno di quanto non si rilevi per le materie prime in generale (minerali metalliferi, materiali da costruzione, materie prime secondarie), il loro ruolo resta in ogni caso preponderante rispetto a settori trainanti della manifattura italiana o che rappresentano una voce importante dei consumi (la meccanica incide per il 5,1% sulle merci trasportate via mare, la chimica per il 6%, il tessile per il 7,4%)(fig. 14).

Fig. 14 –Distribution of goods transported by ship by type, net of coal, crude, refined oil products and natural gas, 2013 (% val.) *



* Values on which percentages are based are expressed in tonnes

Source: Istat data processed by Censis



Non è possibile quantificare il numero effettivo di navi impiegate nei traffici interni ed internazionali di derrate agricole e alimentari, poiché nelle stive viaggiano merci per lo più indifferenziate. Ad ogni modo, la grande tradizione armatoriale dell'Italia e le posizioni di primo piano che alcuni *player* italiani occupano, specialmente per alcune tipologie di trasporto particolarmente vocate al trasporto dei prodotti dell'*agrifood*, lasciano supporre numeri di un certo rilievo.

Senza considerare il ruolo di soggetti stranieri, infatti, la flotta mercantile italiana utilizzabile per il trasporto di derrate agricole e alimentari ammonta nel 2013 a circa 264 unità per una capacità di 8,2 milioni di tonnellate di stazza lorda: sono 232 le navi da carico secco (di cui 103 portarinfuse, 69 traghetti per trasporti *RO-RO*, 19 portacontainer e 41 navi da carico generale), una portarinfuse polivalente e 31 le navi-cisterna (escludendo petroliere, gasiere e chimichiere).

Il protagonismo dell'Italia nel trasporto marittimo delle merci presenta peraltro una ben marcata connotazione, attraverso un'offerta tendenzialmente specializzata che si colloca in particolare sul segmento dei trasporti *RO-RO* – l'Italia è *leader* al mondo per numero e capacità delle navi-traghetto, anche se in questo computo rientra anche il contributo del trasporto passeggeri – e del trasporto alla rinfusa (la flotta italiana è la quattordicesima al mondo per tonnellaggio di portata lorda). Ed è anche grazie a tali strategie e punti di forza che tuttora il nostro Paese presidia spazi di mercato importanti, anche a fronte della forte concentrazione in atto nel settore dello *shipping* e del dinamismo dei grandi gruppi internazionali.

Ma pur essendo una componente centrale per il trasporto di merci via mare, la movimentazione di prodotti agroalimentari ha subito nell'ultima fase una battuta d'arresto ben visibile e riconducibile, a ben guardare, all'azione combinata di due differenti processi: la cattiva congiuntura economica nazionale ed internazionale da un lato, che tuttavia non ha inciso quanto la tendenziale perdita di competitività del trasporto marittimo su base congiunturale, dall'altro.

Tra 2012 e 2013, infatti, mentre i trasporti di prodotti agroalimentari effettuati su ferro e gomma hanno visto crescere i volumi di traffico - rispettivamente del 16,5% e del 2,4% - il mare ha subito un calo (-7,8%), peraltro in linea con quanto si è registrato per il complesso delle merci (-4,6%).



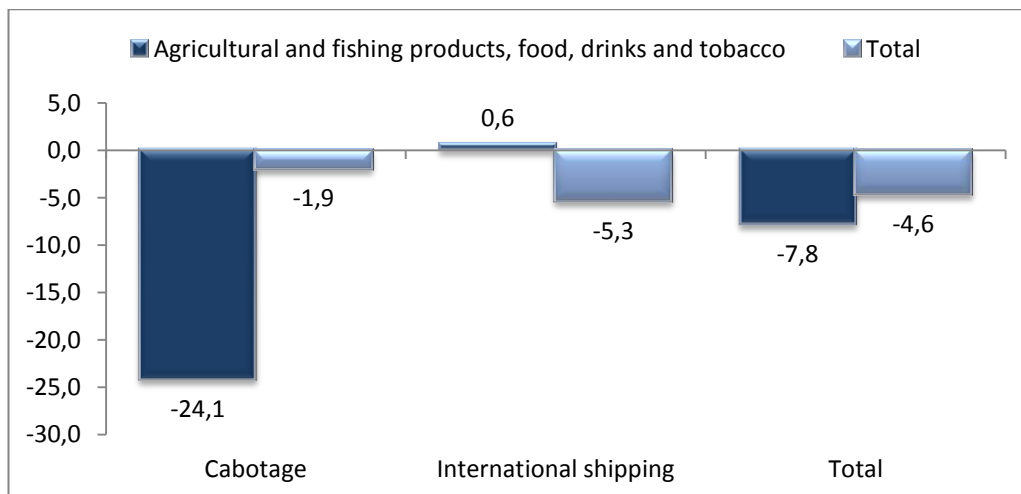
A ben guardare, se è vero che il mare nell'ultimo periodo non si è dimostrato sempre in grado di intercettare la domanda di trasporto delle merci, è anche vero che c'è una componente "politica" da tenere in considerazione che ha condizionato, e non poco, la *performance* più recente riferita al trasporto marittimo di derrate alimentari.

La sensibile riduzione dei quantitativi di prodotti agricoli e alimentari trasportati via mare, infatti, sembra essere frutto più che della cattiva congiuntura, di politiche – come la cancellazione dell'*ecobonus* in vigore per le Autostrade del Mare, verso il quale si era consolidato un certo affidamento da parte degli operatori e del mercato – che hanno impattato in maniera considerevole, ed esclusiva, sul cabotaggio nazionale.

Le difficoltà, infatti, si sono avvertite esclusivamente su questa componente del trasporto marittimo, ed in particolare sul versante delle derrate alimentari (-24,1%), che evidentemente trovavano interesse nel trasporto marittimo soprattutto grazie all'incentivo dell'*ecobonus*.

Peraltro, il recente calo dei volumi di traffico di derrate alimentari in cabotaggio ha finito per frenare le *chance* di ripresa che pure la navigazione internazionale lasciava intravedere (+0,6%), dopo un periodo di difficoltà (fig. 15).

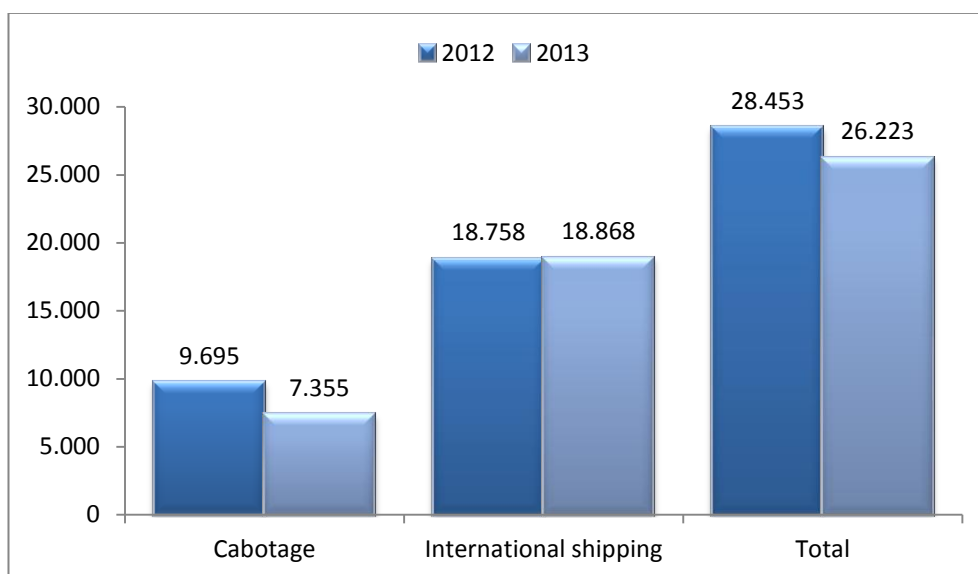
Fig. 15 - Variation in quantity of goods transported by ship, by type of shipping, 2012-2013, (% var.)



Source: Istat data processed by Censis

Ad oggi, pertanto, sono sempre più i traffici marittimi internazionali a rappresentare la parte preponderante per i flussi di derrate alimentari via mare (72%), movimentando complessivamente 18,9 milioni di tonnellate di cibo a fronte di 7,3 milioni di tonnellate che da porti italiani si imbarcano verso altri porti del Paese (fig. 16).

Fig. 16 - Quantity of agricultural and food products transported by ship, by type of shipping, 2012-2013, (a.v. thousands of tonnes)

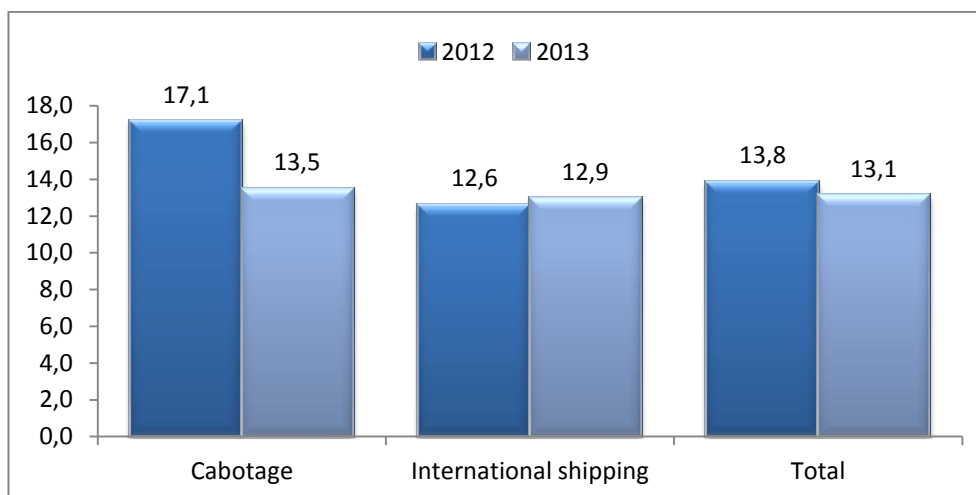


(*) Ports handling each year, for navigation as a whole, more than 1,000,000 tonnes of goods

Source: Istat data processed by Censis

E allo stesso modo, dopo una fase piuttosto prolungata – come si vedrà in seguito – in cui l'agroalimentare tendeva ad assumere una importanza crescente negli scambi di merci tra porti italiani (solo nel 2012 deteneva una quota pari al 17,1%), il quadro tende oggi a riequilibrarsi repentinamente. L'ultimo dato disponibile rileva un'incidenza delle derrate alimentari del 13,5% sul totale delle merci che viaggiano in cabotaggio, e il forte slancio che al trasporto di prodotti agricoli e alimentari proveniva dalla navigazione di cabotaggio è venuto progressivamente meno, pesando oggi sostanzialmente quanto nella navigazione internazionale (fig. 17).

Fig. 17 - Incidence of agricultural and food products out of all goods transported by ship, by type of shipping, net of coal, crude oil, refined oil products and natural gas, 2012-2013, (% val.)^(*)



* Values on which percentages are based are expressed in tonnes

Source: Istat data processed by Censis

3.2. Derrate alimentari in navigazione ai tempi della crisi: il cabotaggio le tiene a galla

Se quelli appena analizzati sono i dati riferiti ai *trend* congiunturali più recenti a disposizione, operare un confronto temporale che abbia ad oggetto i flussi marittimi di prodotti agroalimentari e che si spinga indietro oltre il 2012 risulta piuttosto complicato. Dal 2013, infatti, è stata introdotta una nuova classificazione per ciò che concerne i prodotti agricoli e alimentari, la quale non rende comparabili le grandezze rilevate a partire da quell'anno con quelle antecedenti, fatta eccezione per il 2012, anno in cui è stata realizzata una doppia elaborazione per rendere possibile un minimo di comparazione.

Fino al 2012, infatti, Istat suddivideva quella che dal 2013 è la voce *Prodotti agricoli della caccia e della pesca; prodotti alimentari, bevande e tabacchi* in due sottocategorie distinte: *Prodotti agricoli ed animali vivi* e *Derrate alimentari e foraggiere*, le quali peraltro, pur aggregate, non corrispondono pienamente a quella che è la nuova macro-categoria individuata.

Ogni tentativo di confronto, pertanto, tra quella che è la situazione più recente – a partire dal 2012-2013 – e quella più a ridosso della crisi, sconta questa difficoltà di comparazione. Non volendo considerare in maniera impropria le grandezze disponibili, si è ritenuto più corretto operare il confronto storico fino al 2012, in modo da avere categorie pienamente compatibili e comparabili, e fare riferimento alla nuova classificazione solo per il quadro congiunturale più recente.

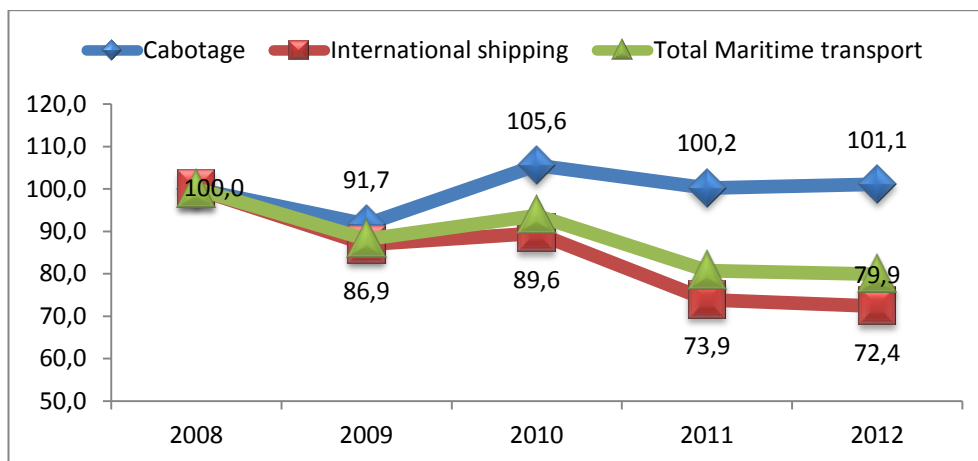
Fatta questa premessa, il trasporto marittimo di derrate alimentari e prodotti agricoli ha osservato negli anni più a ridosso della crisi delle dinamiche ambivalenti, a tratti perfino speculari, che sono variate in base al tipo di navigazione analizzata.

Da un lato, infatti, i quantitativi di merce in navigazione di cabotaggio, dopo la brusca battuta d'arresto del 2009, hanno ripreso prontamente vigore ricollocandosi, seppure con andamenti altalenanti, ad un livello che nel 2012 era perfino superiore a quello rilevato ad inizio periodo: se le quantità di prodotti agricoli e derrate alimentari trasportate via mare era pari a 100 nel 2008, nel 2012 toccava quota 101,1.

Dall'altro lato, invece, sono calati, e in maniera brusca, i volumi di merci del comparto agroalimentare in navigazione verso, o provenienti da, porti esteri: fatto 100 il volume trasportato via mare nel 2008, infatti, il valore del 2012 è pari a 72,4.

E dal momento che le rotte internazionali rappresentano la parte preponderante dei traffici marittimi di derrate alimentari e prodotti agricoli, la cattiva performance dei flussi internazionali ha spinto verso il basso tutto il comparto, che ha fatto registrare una flessione di oltre 20 punti percentuali dei volumi di merce trasportata riconducibile al comparto agroalimentare (fig. 18).

Fig. 18 - Quantities of agricultural and food products transported, by type of shipping, 2008-2012, (index number, 2008=100)

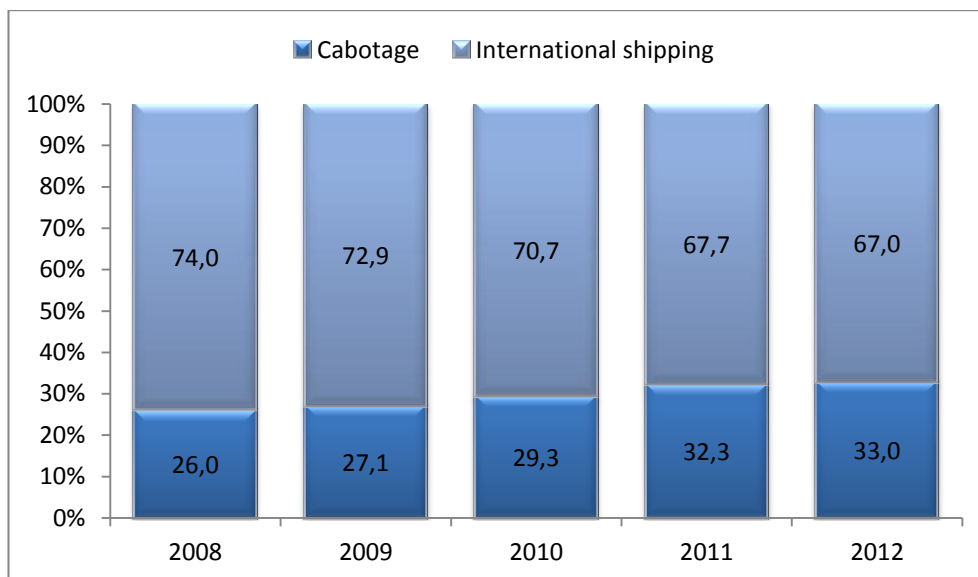


Source: Istat data processed by Censis

La positiva fase attraversata dal cabotaggio prima del brusco calo rilevato nell'ultimo periodo, e il concomitante affanno registrato dagli scambi marittimi internazionali, avevano progressivamente riequilibrato, peraltro, gli assetti interni al trasporto di prodotti agroalimentari via mare, che appariva fortemente sbilanciato sulla navigazione internazionale.

Nel 2008, infatti, quasi i tre quarti degli alimenti e dei prodotti agricoli nelle stive delle navi erano diretti o provenienti da porti esteri, e solo il 26% seguiva rotte interne. Il quadro, tuttavia, si è lentamente modificato nel corso degli anni successivi, con il cabotaggio nazionale che è cresciuto e si è rafforzato all'interno del comparto, erodendo quote di mercato e volumi di prodotti trasportati alla navigazione internazionale, fino a muovere il 33% delle quantità di prodotti agroalimentari trasportati via mare nel 2012 (fig. 19).

Fig. 19 - Distribution of quantities of agricultural and food products transported, by type of shipping, 2008-2012, (%val.)



Source: Istat data processed by Censis

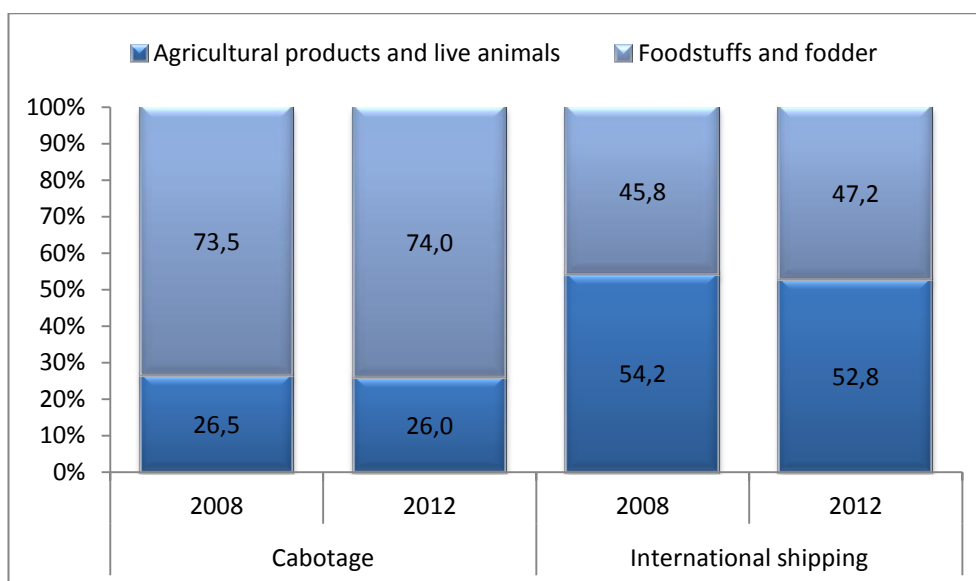
Una soglia, questa, tutt'altro che trascurabile se si considera il differente ordine di grandezza dell'interscambio interno rispetto a quello con l'estero, l'impatto della globalizzazione sul commercio internazionale, gli approvvigionamenti e le relazioni commerciali e, ancora, il ruolo dei prodotti agricoli e alimentari italiani nei mercati mondiali da un lato, e il fabbisogno di approvvigionamento alimentare dall'estero che l'Italia ha tradizionalmente evidenziato, i quali contribuiscono a mantenere elevato il livello degli scambi internazionali rispetto a quelli interni. Ma nonostante ciò, l'importanza del mare per gli scambi intra-nazionali di derrate alimentari e prodotti agricoli è del tutto evidente, e agevolata dalla particolare conformazione del Paese, e da una rete di infrastrutture portuali ramificata.

A ben guardare, tuttavia, sugli assestamenti rilevati durante il periodo della crisi hanno influito anche le merci trasportate, che presentano delle sostanziali differenze in base al tipo di navigazione.

I traffici marittimi di prodotti agroalimentari svolti tra porti italiani, infatti, sono monopolizzati dalle derrate alimentari, che rappresentano quasi i tre quarti dei quantitativi trasportati (74%), mentre verso i porti esteri, o

provenienti da questi, viaggiano per lo più prodotti agricoli (pesavano per il 54,2% nel 2008 e per il 52,8% nel 2012) (fig. 20).

Fig. 20 - Distribution of quantities of agricultural and food products transported, by product type and type of shipping, 2008-2012, (%val.)



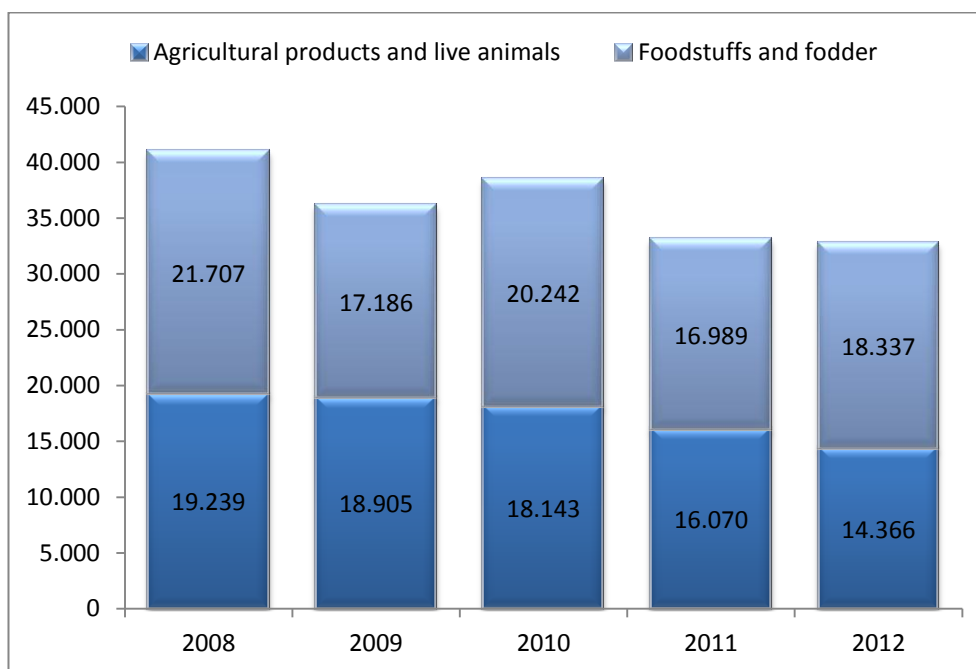
Source: Istat data processed by Censis

È complesso stabilire fino a che punto tale differenziazione tra le merci in navigazione internazionale e quelle in cabotaggio sia riconducibile solo alle diverse dinamiche di mercato, che si riverberano anche sul trasporto marittimo, oppure si possa individuare una sorta di specializzazione merceologica, tale per cui, ad esempio, il mare si possa rivelare particolarmente conveniente per il trasporto in Italia di prodotti alimentari, e meno per quelli agricoli, che seguono altre modalità.

Ad ogni modo, nell'arco del quinquennio il traffico marittimo ha visto contrarsi maggiormente i flussi di prodotti agricoli (-25,3%), e ciò ha finito per penalizzare maggiormente il traffico internazionale, certamente più esposto sotto questo fronte. Da 19,2 milioni di tonnellate di prodotti agricoli in navigazione (il 47% del traffico riconducibile al food), si è passati a 14,4 milioni in cinque anni (43%), mentre le derrate alimentari sono scese da iniziali 21,7 milioni di tonnellate a 18,3, e soltanto nel 2009 la quantità di

prodotti agricoli trasportati via mare è stata superiore a quella di derrate alimentari (fig. 21).

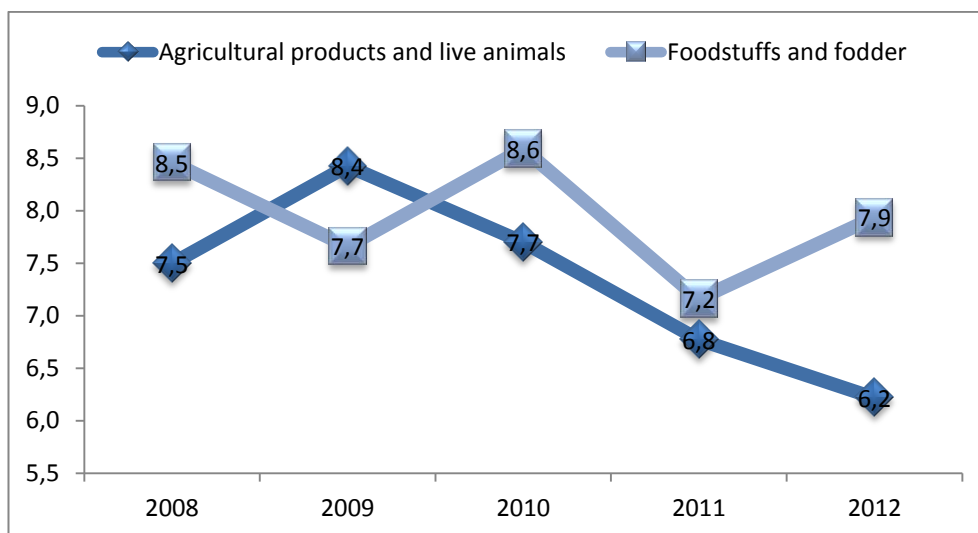
Fig. 21 - Quantity of agricultural and food products transported by ship, by product type, 2008-2012, (a.v. in thousands of tonnes)



Source: Istat data processed by Censis

Ovviamente, anche in termini di incidenza sul totale delle merci trasportate via mare, solo nel 2009 i prodotti agricoli hanno detenuto una quota superiore alle derrate alimentari (l'8,4% rispetto al 7,7%, al netto dei prodotti petroliferi, del greggio e del gas). I prodotti alimentari, al contrario, seppure con andamento altalenante, mantengono quote decisamente più interessanti, e nel 2012 rappresentavano quasi l'8% delle quantità di merci complessivamente trasportate attraverso i mari, dopo aver sfiorato anche quota 9% a più riprese (fig. 22).

Fig. 22 - Share of agricultural and food products transported by ship out of all quantities of goods transported by ship, net of crude oil, refined oil products and natural gas, 2008-2012, (% val.)



Source: Istat data processed by Censis

3.3. I flussi di derrate alimentari nei porti italiani, tra vocazione merceologica, specializzazione funzionale e approvvigionamenti necessari

Il sistema portuale italiano, che presenta diramazioni capillari lungo la Penisola, è caratterizzato da un insieme di scali ciascuno con peculiarità proprie, che derivano da storia, posizione geografica, *partnership* commerciali consolidate e dal retroterra produttivo di cui costituiscono lo sbocco naturale.

I cambiamenti negli assetti geopolitici regionali e mondiali, e le mutate esigenze infrastrutturali connesse al trasporto marittimo delle merci, tuttavia, hanno prodotto negli anni più recenti un rimescolamento degli equilibri, che ha avuto degli impatti sulle potenzialità del nostro Paese, sia in una logica di sistema portuale, sia in quanto aggregato di singoli scali, ciascuno con identità e *vision* proprie.

In questo scenario, le strategie di risposta adottate e i risultati colti sia a livello di sistema che di singole realtà portuali, non sono dipesi da piani di

sviluppo organici di filiera adottati e collocati all'interno di un quadro organico di Sistema Paese. Piuttosto, sulla spinta competitiva tra scali ed operatori, alla costante ricerca di spazi di mercato crescenti, talora anche mediante sinergie a livello di singolo scalo marittimo tra enti di amministrazione di un porto e suoi operatori, pur in mancanza di una cornice di sviluppo unitario, il sostanziale "spontaneismo" degli attori più direttamente coinvolti ha saputo intercettare fette di mercato che altrimenti rischiavano di essere perdute. In questo scenario dinamico e in costante divenire, l'odierno potenziale del sistema portuale italiano, anche se visto attraverso la lente d'ingrandimento che ricomprende i soli prodotti del comparto agroalimentare, si presenta imponente: nel 2013 sono state quasi 33,6 milioni le tonnellate di derrate alimentari transitate attraverso i nostri porti (di cui quasi 18,9 milioni in navigazione internazionale), e corrispondenti al 7,3% del totale delle merci imbarcate e sbarcate¹.

Sono, tuttavia, quattro i porti che possono considerarsi di riferimento per il traffico di prodotti agricoli e alimentari da e verso l'Italia: due sull'Adriatico e due sul Tirreno. Ravenna, che con quasi 3,5 milioni di tonnellate di derrate alimentari movimentate è l'*hub* italiano incontrastato per questo comparto merceologico, Livorno (2,8 milioni), Venezia (2,5 milioni) e Gioia Tauro (2,4 milioni) collezionano da sole circa un terzo (il 33,2%) delle derrate alimentari movimentate nei porti italiani. E se si guarda ai soli trasporti marittimi internazionali riferiti a queste merci, la quota detenuta dai quattro porti sui quali è baricentrato il sistema portuale italiano sale al 44,3%.

Dei veri e propri punti di riferimento per lo scambio via mare di derrate alimentari, dunque, e il cui potenziale deriva in particolare dal ruolo giocato negli interscambi con l'estero, verso i quali mostrano una spiccata vocazione. Del resto, Ravenna rappresenta lo sbocco sul mare per le produzioni agricole della Pianura Padana e per i prodotti, e gli approvvigionamenti, relativi all'imponente industria alimentare che si è sviluppata a completare la filiera, e destinati - o provenienti - in primo luogo dall'Argentina e dall'Ucraina, che rappresentano i principali *partner* dello scalo ravennate nel comparto *food*; Venezia, invece, è sempre più approdo di grandi portarinfuse alimentari che alimentano le industrie molitorie (nel settore del grano tenero in particolare), mangimistiche e zootecniche non soltanto regionali, e specie negli ultimi anni ha visto sostanzialmente

¹ I dati non corrispondono a quelli di pag. 29 poiché nell'analisi dei flussi di traffico per singolo porto le merci in navigazione di cabotaggio sono conteggiate due volte (nel porto di imbarco e nel porto di sbarco), proprio perché il *focus* è sulle movimentazioni riferite al singolo scalo portuale e non sui flussi complessivi di merci in navigazione.

raddoppiare l'incidenza dei flussi di derrate alimentari sul totale delle attività portuali; Gioia Tauro, dal canto suo, ha sfruttato la favorevole posizione per ritagliarsi un ruolo di primaria importanza nella navigazione *feeder* e nel *transshipment* di merci in navigazione transoceanica, che poi dallo scalo calabrese vengono smistate verso altri porti del Mediterraneo, ma anche italiani, e viceversa.

Se, tuttavia, si osserva il peso delle derrate alimentari sul totale delle merci in transito nei quattro porti cardine in Italia per questa tipologia di traffici, si scopre che esso non è fin troppo elevato, e varia dal dato di Ravenna, dove il 15,2% dei volumi di merci imbarcate e sbarcate è riconducibile a produzioni del comparto agroalimentare, all'8,8% di Gioia Tauro. Al di là dei grossi quantitativi, pertanto, non si può parlare di una vera e propria specializzazione merceologica per questi porti, quanto piuttosto di scali che vantano, rispetto agli altri, volumi di traffico enormi nello scenario italiano, e dei quali una quota è riconducibile a prodotti agroalimentari, che tuttavia non rappresentano il *core* delle attività.

Come già si accennava, del resto, ciascun porto ha una propria storia e vocazione, e se si vogliono individuare quegli scali per i quali i traffici di derrate alimentari rappresentano un ruolo più centrale nel complesso delle attività bisogna scendere nella classifica, e focalizzarsi sui porti di Chioggia, Bari e Ancona.

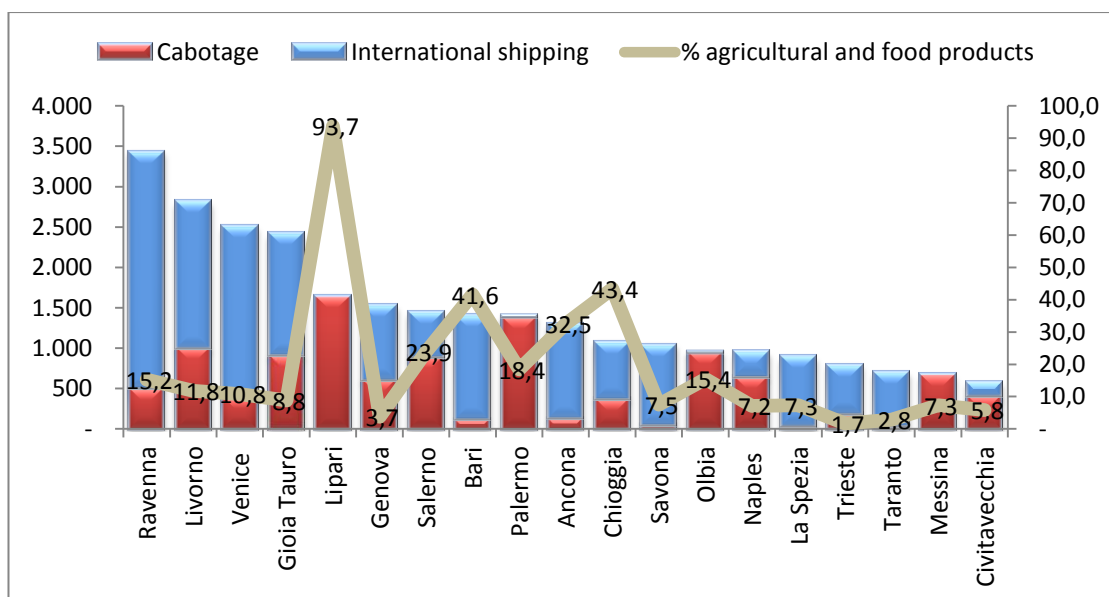
Si tratta, in questi casi, di realtà che non possono vantare i volumi di traffico di derrate alimentari che si rilevano negli scali *leader* in Italia - variando tra 1 milione di tonnellate movimentate a Chioggia, 1,3 milioni ad Ancona e 1,4 milioni nel porto di Bari - ma che tuttavia mostrano una più forte vocazione per il trasporto marittimo di prodotti agricoli e alimentari, che rispetto al totale delle merci transitate rappresentano una quota che varia tra il 43,4% al porto di Chioggia, il 41,6% in quello di Bari e il 32,5% ad Ancona.

Sono, questi, scali in cui più che da decisioni contingenti che hanno reso conveniente il riposizionamento dei porti sul mercato dei traffici di derrate alimentari, i risultati conseguiti e la specializzazione merceologica rilevata derivino da scelte strategiche ben precise, attraverso le quali si sono funzionalizzate le infrastrutture locali e portuali all'imbarco e allo sbarco di prodotti agroalimentari, si è investito su rotte *food intensive* e si sono allacciati, e mantenuti stabili nel tempo, rapporti privilegiati con i *player* di riferimento per il trasporto marittimo di tali merci, oltreché con gli operatori posti a monte nella filiera produttiva.



Oltre alla specializzazione merceologica - come già si accennava in precedenza - un'altra netta differenziazione tra i porti italiani nell'ambito dei traffici di derrate alimentari concerne la vocazione internazionale, che tende a variare nettamente tra uno scalo e l'altro. Si passa, infatti, da porti in cui i traffici di derrate alimentari avvengono per larga parte, o quasi esclusivamente, con destinazioni estere, come in quelli di La Spezia, dove il 96,4% dei prodotti agricoli e alimentari movimentati proviene o è destinato all'estero, Savona (95,3%) - attraverso la quale transitano il 68% delle importazioni italiane di ananas, il 67% delle banane e il 66% di kiwi - e a seguire Taranto (95,1%), Bari (91,3%) e Ancona (89,9%), ma anche Ravenna (85,3%) e Venezia (84,2%) tra le principali, e scali portuali la cui attività è, invece, dedita principalmente, quando non del tutto, ai soli scambi interni (fig. 23e tab. 8).

Fig. 23 - Quantity of agricultural products from hunting and fishing, food products, beverages and tobacco by port of origin and destination, type of shipping and share of all goods handled, 2013 (a.v. in thousands of tonnes and % val.)



Source: Istat data processed by Censis

Tab. 8 - Quantity of agricultural products from hunting and fishing, food products, beverages and tobacco by port of origin and destination, type of shipping and incidence of international shipping, 2013 (a.v. in thousands of tonnes and % val.)

	Cabotage	International shipping	Total	% international shipping
Ravenna	506	2.926	3.432	85,3
Livorno	1.000	1.810	2.810	64,4
Venice	397	2.110	2.507	84,2
Gioia Tauro	910	1.504	2.413	62,3
Lipari	1.648	0	1.648	0,0
Genova	607	915	1.522	60,1
Salerno	888	556	1.444	38,5
Bari	122	1.284	1.406	91,3
Palermo	1.376	26	1.402	1,9
Ancona	131	1.161	1.292	89,9
Chioggia	373	702	1.075	65,3
Savona	50	991	1.040	95,3
Olbia	943	7	949	0,7
Naples	642	306	948	32,3
La Spezia	33	855	887	96,4
Trieste	194	596	791	75,3
Taranto	33	659	693	95,1
Messina	666	0	666	0,0
Civitavecchia	403	166	569	29,2
TOTALE	14.710	18.868	33.578	56,2

Fonte: elaborazione Censis su dati Istat

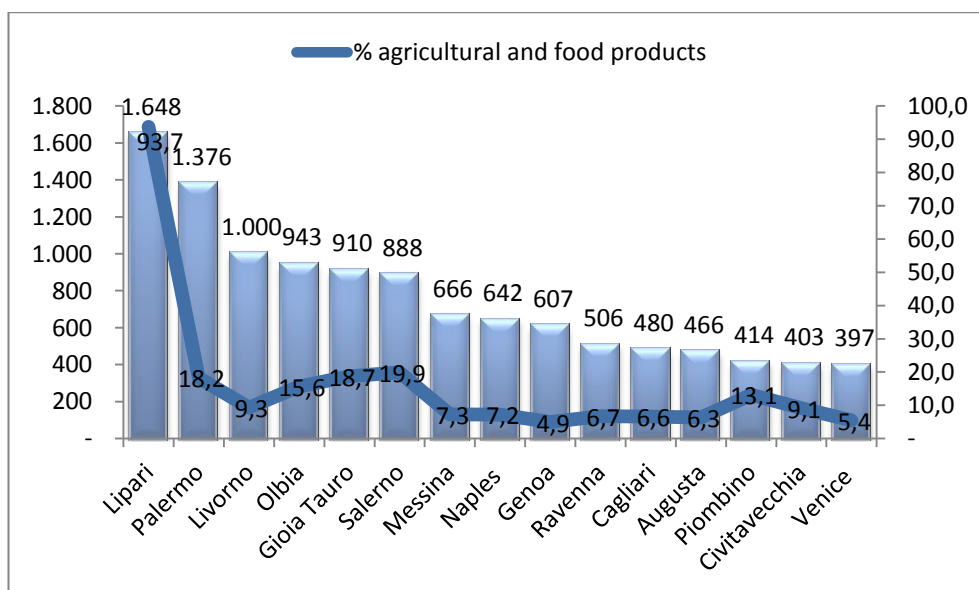
Su questo fronte, tuttavia, è necessario un ulteriore approfondimento: vi sono, infatti, alcuni porti insulari come Lipari, Palermo, Olbia e Messina che fungono da punto di riferimento per gli approvvigionamenti di derrate alimentari rivolti ad intere aree - quelle insulari appunto - che non potrebbero ricevere grandi quantitativi di rifornimenti alimentari se non via mare. Il caso più evidente è quello del porto di Lipari, dove il 93,7% delle merci imbarcate e sbarcate è sostanzialmente cibo, peraltro proveniente esclusivamente da altre località italiane.



Un ruolo per certi versi analogo è attribuibile al porto di Palermo per la Sicilia occidentale, a quello di Messina per quella orientale e a quello di Olbia per la Sardegna.

Se, inoltre, si osservano ancora più nel dettaglio i dati riferiti al cabotaggio di derrate alimentari, oltre ai porti insulari di Palermo e Olbia, e ai *mega-porti* di Livorno e Gioia Tauro, sono soprattutto gli scali di Salerno (888mila tonnellate di prodotti agroalimentari movimentati, pari al 19,9% del totale delle merci) e Napoli (642mila tonnellate) a scalare diverse posizioni in questa particolare classifica, e confermarsi non soltanto tra i porti con i quali le isole verosimilmente intrattengono i più importanti scambi di derrate alimentari, ma anche punti di ingresso importanti per gli approvvigionamenti alimentari tra le diverse località italiane e, al tempo stesso, punti di sbocco per i prodotti dell'agricoltura e dell'industria alimentare che sono destinati al mercato italiano (fig. 24).

Fig. 24 - Agricultural products from hunting and fishing, food products, beverages and tobacco by port* of origin and destination, 2013 (a.v. and % val.)



Source: Istat data processed by Censis

4. LE ESTERNALITÀ DEL TRASPORTO MERCI: IL MARE CONVIENE

4.1. *Agrifood* dal mare alla strada: una simulazione su congestionamento, incidentalità ed emissioni

La sfida assunta dall'Unione Europea e dai governi che si sono succeduti nel corso degli anni, di stimolare nel trasporto delle merci uno *shift* modale che valorizzasse appieno il ruolo del mare e la competitività dei trasporti marittimi in termini di minori esternalità prodotte e di possibilità di collegamento offerte ad aree del Paese marginali - sotto il profilo della dotazione delle infrastrutture viarie - si è concretizzata attraverso l'adozione di misure varie, tra incentivi, potenziamento infrastrutturale, sviluppo di tecnologie *ad hoc*, ecc.

Una tale logica, peraltro, è apparsa in sintonia con le specificità del territorio italiano, alla luce delle quali per alcune aree (si pensi alle isole, ad esempio), e per alcune tipologie di prodotto (le fonti energetiche e le materie prime *in primis*, ma per certi versi anche le derrate alimentari), quella marittima rappresenta la modalità di gran lunga più competitiva, quando non esclusiva, per alcuni traffici di merci.

In questo capitolo, per evidenziare il valore strategico di *policy* in grado di trasferire su nave una quota delle merci trasportate su gomma, anche attraverso lo sviluppo di traffici multimodali (*strada-mare*) in luogo del *tutto-strada*, si è simulato uno *shift* modale di direzione opposta - lo spostamento su gomma delle derrate alimentari oggi in navigazione tra porti italiani - anche per valutare il contributo del mare attraverso dimensioni ulteriori rispetto ai volumi trasportati, ed espressi in tonnellate o tonnellate-chilometro.

Per comprendere il ruolo del *cluster* marittimo nei traffici nazionali di derrate alimentari, in una chiave competitiva rispetto alla modalità stradale, si possono percorrere strade diverse, e considerare:

- il contributo in termini di ridotte emissioni, data la migliore *performance* ambientale del trasporto navale rispetto a quello stradale;

- il numero di veicoli che i traffici marittimi sottraggono alle arterie stradali, e che assume particolare rilevanza soprattutto se si considerano le tratte più congestionate;
- l'incremento dell'incidentalità stradale e dei costi sociali connessi in termini di veicoli coinvolti, morti e feriti (che molto spesso restano un costo implicito) derivanti dalla movimentazione su gomma delle merci che oggi viaggiano via mare.

Volendo, pertanto, esplicitare questi filoni di analisi riferiti ai traffici marittimi, il dato da cui occorre necessariamente partire concerne i volumi di prodotti agroalimentari trasportati in cabotaggio nazionale, che nel 2013 ammontavano a 7,35 milioni di tonnellate (tab. 9).

Se questi venissero trasferiti su strada, occorrerebbero circa 5236 *TIR* per effettuare il trasporto che in un anno è svolto dalle navi che collegano i porti italiani.

Per avere una rappresentazione quanto più possibile realistica degli impatti, basti considerare che, in fila, i camion messi in moto da tale *shift* modale coprirebbero una distanza pari a quella che separa Bologna da Parma, ovvero circa 98 chilometri di autoarticolati in lento movimento che il traffico merci dovrebbe assorbire insieme a quello passeggeri.

Tale congestionamento stradale, che andrebbe ad aggiungersi a quello già esistente e appare difficilmente sostenibile, specie nelle arterie stradali maggiormente sfruttate, innescherebbe peraltro a sua volta ulteriori esternalità, a partire dalle code e dai rallentamenti prodotti, fino a giungere agli impatti acustici e all'usura delle infrastrutture, che tuttavia non vengono esplicitati in questa sede.

Tab. 9 - Estimated impact on road congestion, CO2 emissions and social costs deriving from transfer of foodstuff transportation from cabotage to truck, 2013, (a.v.)

Year 2013	Foodstuffs	Total goods
Transport by cabotage (tonnes)	7.355.000	82.550.500
More trucks on roads following modal shift (sea to road)	5.236	58.766
Kilometers occupied by trucks	98	1.102
Estimated CO2 emissions (m tonnes)	1,2	11,3
Rise in road accidents * with cabotage goods		
Vehicles	297	3.333
Deaths	3	34
Injuries	118	1.329
Rise in social costs due to road transport of cabotage goods (m euro)		
Injuries	5,00	56,13
Deaths	4,57	51,24
Total	9,57	107,37

(*)Trucks, heavy goods vehicles, articulated lorries and special vehicles

Source: Censis estimate

Tuttavia, il vertiginoso incremento di traffico derivante dal trasferimento su gomma delle sole derrate alimentari in navigazione di cabotaggio genera degli impatti anche su altri ambiti, che possono essere stimati in maniera certamente più affidabile, in particolare sotto il profilo dell'incidentalità, dei costi sociali da questa prodotti e delle emissioni di CO2 aggiuntive rispetto a quelle già esistenti.

Sotto il primo profilo, dall'accresciuto traffico pesante in circolazione sulle strade è certamente possibile attendersi un sensibile incremento del numero di incidenti.

A tal proposito, una stima che applica ai *TIR* aggiuntivi in circolazione il medesimo tasso di incidentalità rilevato per il totale di autocarri, autotreni,



autosnodati e veicoli speciali circolanti oggi su strada, misura in 297 i veicoli coinvolti negli incidenti stradali aggiuntivi che si verificherebbero ogni anno, e a seguito dei quali ci si può attendere con buona approssimazione la morte di 3 persone e il ferimento di altre 118.

Alla luce del costo sociale medio che il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti attribuisce a ciascun ferito e morto a seguito di incidente stradale, è possibile stimare anche l'onere complessivo sostenuto dalla collettività per le cure sanitarie, la mancata produttività e i danni non patrimoniali, oltreché i costi amministrativi e di ripristino derivanti dall'aumento del numero di incidenti.

In questa logica, pertanto, qualora le produzioni agroalimentari non viaggiassero nella stiva delle navi in navigazione di cabotaggio, e si dovesse giocoforza ricorrere all'autotrasporto, il sistema dovrebbe sopportare un costo sociale quantificato in circa 9,6 milioni di euro complessivi all'anno, di cui 4,6 milioni derivanti dalle morti causate dagli incidenti aggiuntivi, e 5 milioni dai feriti.

I veicoli coinvolti negli incidenti stradali e i costi in vite umane e ferimenti derivanti dall'aumento di traffico su strada non esauriscono, tuttavia, il computo delle esternalità prodotte nell'esercizio ipotizzato e, a conti fatti, evitate grazie al ruolo oggi giocato dai trasporti marittimi.

Vi è anche una dimensione ambientale, peraltro oggi sempre più rilevante nell'opinione pubblica, che quantifica in 1,2 le tonnellate aggiuntive di CO₂ immesse nell'atmosfera se, al posto delle navi, i trasporti di derrate alimentari oggi svolti in navigazione di cabotaggio venissero effettuati da autocarri.



Nota metodologica relativa alla simulazione realizzata

I dati di partenza utilizzati per elaborare la simulazione di cui al paragrafo precedente, sono i seguenti:

- trasporto su strada delle merci del comparto agroalimentare e totale dei settori, in tonnellate e tonnellate-km, per media-lunga distanza (per l'Istat sopra i 50 km) al 2013 (fonte Istat);
- trasporto in cabotaggio delle merci del comparto agroalimentare e totale settori, in tonnellate, al 2013 (fonte Istat);
- numero di autocarri sopra le 3,5 tonnellate al 2011 (fonte Aci);
- veicoli coinvolti in incidenti su strada, morti e feriti al 2013 (fonte Istat)²;
- costo sociale per ferito e morto, in euro, al 2010 (fonte Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture).

Considerando, inoltre, che il trasporto di merci su nave rileva principalmente per le distanze medio-lunghe, nell'analisi si è considerato soltanto il trasporto di merci su media-lunga distanza (che per l'Istat è superiore ai 50 km).

Tutte le stime sono state elaborate sia per i prodotti del comparto agroalimentare che per tutte le merci trasportate.

Stima CO2

Avendo a disposizione i dati relativi ai traffici delle merci su strada, sia in tonnellate che in tonnellate-km, è stato calcolato il numero medio di km percorsi da ogni tonnellata di merce.

La quantità di merci in navigazione di cabotaggio è stata sommata a quelle trasportate su strada, ottenendo il volume di merci trasportate su gomma, nell'ipotesi in cui tutte quelle che oggi viaggiano in navigazione di cabotaggio venissero movimentate con quest'ultima modalità.

Al dato così ottenuto, è stato applicato il numero medio di km per tonnellata di merce, giungendo ad una stima dei chilometri percorsi dalle merci complessivamente movimentate.

² Sono considerati gli autocarri, autotreni con rimorchio, autosnodati o autoarticolati, veicoli speciali e trattori stradali o motrici

La stima di CO₂ generata a seguito dell'ipotizzato shift modale (*dal mare alla strada*) è ottenuta considerando un valore medio in gr/km di CO₂.

Stima autocarri circolanti

Per ottenere il numero di autocarri aggiuntivi in circolazione a seguito dell'ipotizzato spostamento su strada delle merci oggi in navigazione di cabotaggio, si è partiti da una stima del numero di autocarri circolanti superiori a 3,5 tonnellate, ottenuta applicando al totale degli autocarri circolanti al 2013 la quota disponibile al 2011 (9,6%).

A questo punto, non essendo disponibile il dato riferito al numero di autocarri circolanti (>3,5 t) preposti al trasporto di prodotti agroalimentari, si è giunti a tale numero applicando la quota dei prodotti agroalimentari in tonnellate, sul totale delle merci trasportate su strada (23,5% circa).

Successivamente, si è stimato il quantitativo medio attuale di merce trasportata da un autocarro (>3,5 t) e si è ottenuto il numero di autocarri circolanti dividendo la quantità di merce su strada unita alla merce in cabotaggio per il quantitativo medio ottenuto.

Stima incidentalità

Il numero di veicoli, morti e feriti coinvolti in incidenti, e riferiti al trasporto merci su strada effettuato da veicoli pesanti, è stato ottenuto considerando gli effetti prodotti dall'aumento degli autocarri circolanti superiori alle 3,5 tonnellate di carico. In seguito, sono stati applicati i valori del costo sociale stimato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per ciascun morto e ferito al numero aggiuntivo di morti e feriti che sono stati stimati in precedenza.

