



## Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE,  
GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE



DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE AUTORITÀ  
PORTUALI, LE INFRASTRUTTURE PORTUALI ED IL  
TRASPORTO MARITTIMO E PER VIE D'ACQUA INTERNE

*DIVISIONE 6*

*SISTEMI INTEGRATI NEL TRASPORTO MARITTIMO E NEI PORTI*

# 2015

# RAPPORTO SUI SINISTRI MARITTIMI



Luglio 2016





*Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE

DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE AUTORITÀ PORTUALI, LE INFRASTRUTTURE PORTUALI ED IL  
TRASPORTO MARITTIMO E PER VIE D'ACQUA INTERNE

DIVISIONE 6

*Sistemi Integrati nel trasporto marittimo e nei porti*

# **RAPPORTO SUI SINISTRI MARITTIMI 2015**



## *Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE  
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE AUTORITÀ PORTUALI, LE INFRASTRUTTURE PORTUALI ED IL  
TRASPORTO MARITTIMO E PER VIE D'ACQUA INTERNE

DIVISIONE 6

*Sistemi Integrati nel trasporto marittimo e nei porti*

*Ha coordinato i lavori:*

Il Dirigente della Divisione 6  
Dott. Eugenio MINICI

*Ha realizzato le elaborazioni statistiche e redatto il Rapporto sui sinistri marittimi 2015:*

Dott.ssa Maria Cristina ZUCHI

*Hanno collaborato alla gestione e aggiornamento dei dati:*

Dott. Roberto SPADAFORA  
Ing. Enrico MAFFI

ISBN 978-88-901545-2-2 (solo versione elettronica)

Si ringraziano l'Ufficio Statistico del Ministero e le Autorità Marittime e il Corpo delle Capitanerie di Porto per la trasmissione dei dati utilizzati nel presente lavoro.

*Note legali*

*Il rapporto sui sinistri marittimi e i dati sugli incidenti contenuti nel presente lavoro hanno finalità informativa. Le statistiche sono state elaborate sulla base dei dati contenuti nella Banca dati sinistri e infortuni della Direzione Generale per la Vigilanza sulle autorità portuali, le Infrastrutture portuali ed il Trasporto marittimo e per vie d'acqua interne, aggiornati al 23 febbraio 2015. La predetta Banca dati statistici è alimentata dai dati inviati dagli uffici dell'Autorità marittima (Capitanerie di porti) e dal Comando Generale del corpo delle Capitanerie di porto.*

*La riproduzione, la pubblicazione, la citazione o qualsiasi altro modo di utilizzo del testo della presente pubblicazione sono autorizzati con citazione della fonte.*



*Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE  
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE AUTORITÀ PORTUALI, LE INFRASTRUTTURE PORTUALI ED IL TRASPORTO MARITTIMO  
E PER VIE D'ACQUA INTERNE  
DIVISIONE 6- SISTEMI INTEGRATI NEL TRASPORTO MARITTIMO E NEI PORTI

Finito di redigere nel mese di: Luglio 2016

Immagine di copertina: M.C. Zuchi - MIT, Genova, 2009



## *Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE  
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE AUTORITÀ PORTUALI, LE INFRASTRUTTURE PORTUALI ED IL  
TRASPORTO MARITTIMO E PER VIE D'ACQUA INTERNE

*DIVISIONE 6*

*Sistemi Integrati nel trasporto marittimo e nei porti*

## **Indice**

Il contributo della statistica alla sicurezza marittima.....	5
Executive Summary.....	7
1. Introduzione.....	11
2. Origine dei dati e variabili dell'indagine.....	13
3. Analisi dei dati.....	15
3.1. Indici sintetici.....	22
3.2. Bandiera della nave.....	34
3.3. Tipo di servizio della nave e tipo di sinistro marittimo.....	38
3.4. Località dell'evento incidentale.....	44
3.5. Gravità del sinistro marittimo.....	49
3.6. Fattori causali del sinistro.....	56
3.7. Comportamenti non virtuosi.....	58
4. Conclusioni e Raccomandazioni.....	71
Bibliografia.....	83





## *Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE

DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE AUTORITÀ PORTUALI, LE INFRASTRUTTURE PORTUALI ED IL TRASPORTO MARITTIMO E PER VIE D'ACQUA INTERNE

### **Il contributo della statistica alla sicurezza marittima**

Come ormai consuetudine, anche quest'anno la *Direzione Generale per la vigilanza sulle Autorità portuali, le infrastrutture portuali ed il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne* ha condotto uno studio sulle dinamiche e sulle cause più frequenti degli incidenti e sinistri marittimi, con l'obiettivo di individuare e risolvere le criticità esistenti, e, attraverso l'individuazione delle cause e delle dinamiche più ricorrenti e alla emanazione di raccomandazioni utili alla loro prevenzione, fornire nel contempo uno strumento utile per gli operatori del comparto marittimo per elevare i livelli di sicurezza della navigazione marittima e del lavoro a bordo delle navi.

Dagli studi effettuati, è molto interessante rilevare come le statistiche più recenti evidenzino un andamento declinante nel numero di incidenti in mare, al quale si è accompagnata una parallela riduzione nel numero dei decessi e ferimenti a seguito dei sinistri marittimi. Tale diminuzione appare però meno evidente comparando i dati assoluti rispetto alla consistenza della flotta complessiva di riferimento: si riscontra, infatti, che in realtà gli indici di incidentalità sembrano osservare un trend più o meno uniforme, quando non si evidenzia perfino un loro incremento nel corso degli ultimi anni, per specifiche tipologie navali.

Le analisi condotte consentono, in tale contesto, di acquisire tutte le informazioni indispensabili all'Amministrazione ed agli operatori di settore, sia per migliorare l'attività di prevenzione attraverso il miglioramento e perfezionamento delle attività di monitoraggio e vigilanza nel settore marittimo, nonché per agevolare l'adozione delle scelte migliori per l'individuazione delle proposte di intervento per la revisione degli strumenti normativi ed operativi finalizzate, per quanto possibile, a mitigare i rischi di sinistri marittimi, in linea con le esigenze dei cittadini e delle imprese, e conformemente alle priorità politiche individuate per l'attività ministeriale di cui al decreto 15 giugno 2016, n. 212, in modo da offrire un contributo sempre più efficace al servizio del Paese.

IL DIRETTORE GENERALE

*Dott. Enrico Maria Pujia*

*As usual, even this year the Directorate General for the supervision of port authorities, port facilities, and maritime and inland waterways transports has conducted a study on the dynamics and the most frequent causes of maritime accidents and incidents, with the goal of identifying and resolving the criticalities occurring during maritime navigation, whilst providing a useful tool for the maritime sector operators in order to raise safety levels of maritime navigation and safety at work aboard ships, through the identification of the most common causes and dynamics, and the issuance of recommendations relevant to their prevention.*

*It is very interesting to note that the most recent statistics reveal a declining trend in the number of accidents at sea, accompanied by a parallel reduction in the number of deaths and injuries as a result of marine casualties. This decrease, however, appears less evident by comparing the absolute values to the amount of the complete fleet of reference: as a matter of fact, the accident frequency rates seem to observe a more or less uniform trend, and in some cases showed an increase in recent years, for specific ship types.*

*In this context, the analyses allow to acquire all the information required to the Administration and to the sector operators, both to enhance the prevention activities through the improvement and refinement of monitoring and surveillance activities in the maritime field, as well as to facilitate the adoption of the best choices for the identification of intervention proposals for the revision of the regulatory and operational instruments aimed, as much as possible, at mitigating the risk of maritime accidents, in line with the needs of citizens and enterprises, and in accordance with the policy priorities for the ministerial activities set out in decree 15 June 2016, n. 212, in order to offer an increasingly effective contribution at the service of the country.*

THE DIRECTOR-GENERAL

*Dott. Enrico Maria Pujia*



## Executive Summary

Le analisi realizzate nel corso del presente lavoro hanno evidenziato alcuni elementi di interesse:

- Sono stati analizzati i dati, aggiornati alla data del 22 febbraio 2016, relativi ai sinistri delle unità navali occorsi nelle acque territoriali nazionali nel periodo dal 1 gennaio 2007 al 31 dicembre 2015, sulla base delle informazioni trasmesse alla Direzione Generale per la Vigilanza sulle autorità portuali, le Infrastrutture portuali ed il Trasporto marittimo e per vie d'acqua interne del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti dalle Autorità marittime e dal Comando Generale delle Capitanerie di Porto.
- Il numero dei sinistri nel periodo 2007-2015 è risultato costantemente in diminuzione, e in particolare nel 2015 ha mostrato una diminuzione più accentuata rispetto agli anni precedenti: si è passati infatti dai 349 sinistri osservati nel 2007 ai 232 sinistri rilevati nel 2015, con un decremento del -33,52% rispetto al valore assunto nel 2007, e del -25,64% rispetto al rispettivo valore dell'anno precedente.
- Anche il numero di navi coinvolte in sinistri nello stesso periodo è risultato costantemente in diminuzione, mostrando nel 2015 una discreta diminuzione percentuale del 35,45% rispetto al valore assunto nel 2007.
- Le tipologie di sinistro marittimo più frequenti nel complesso del periodo 2007-2015 risultano essere l'affondamento dell'unità navale, la collisione e l'urto (rispettivamente il 21,13%, il 20,61% e il 17,41% dei sinistri complessivamente occorsi nel periodo considerato)<sup>1</sup>.
- Le direzioni marittime che hanno presentato una maggiore frequenza di sinistri nel periodo 2007-2015 sono state Napoli, Salerno, Cagliari, Livorno e Gaeta, rispettivamente con una quota percentuale di sinistri pari al 8,77%, 4,96%, 4,47%, 4,44% e 4,34% rispetto al totale dei sinistri nel periodo, mentre le regioni in cui si è avuta la maggiore frequenza di sinistri sono Campania, Sicilia, Sardegna, Puglia e Lazio.
- Nell'anno 2015 le direzioni marittime con maggiore frequenza di sinistri sono state Milazzo, Vibo Valentia, Trapani e, con uguali valori, Cagliari e Napoli, rispettivamente con una quota percentuale di sinistri pari al 9,05%, 7,33%, 6,90% e 6,03% rispetto al totale dei sinistri nell'anno, mentre nello stesso anno le regioni in cui si è avuta la maggiore frequenza di sinistri sono Sicilia, Puglia, Sardegna, Campania e Calabria.
- Nel 2015 si è riscontrata anche una più accentuata flessione nel numero di decessi a seguito di sinistri marittimi (-64,00% rispetto al corrispettivo valore assunto nel 2007);

---

<sup>1</sup> Si osserva a tale proposito che le tipologie di sinistro marittimo "Collisione" ed "Urto", pur rappresentando entrambe uno scontro indesiderato con altra entità esterna, si distinguono tra loro solo per la natura fisica di tale entità: altra unità navale in caso di collisione, o qualunque altro oggetto in caso di urto.

anche per questo anno la maggior parte delle perdite umane si è verificata in occasione degli affondamenti delle unità (82,59% dei decessi complessivi avvenuti a seguito di sinistro marittimo nell'anno considerato).

- Il numero medio di decessi per sinistro marittimo nel periodo 2007-2015 è stato pari a 25,50 decessi ogni 100 sinistri, mentre il numero medio di unità navali coinvolte per singolo sinistro marittimo si è attestato a circa 126 unità coinvolte in incidenti ogni 100 sinistri.
  - Nel periodo 2007-2015 la sinistrosità delle sole navi nazionali risulta in costante diminuzione a partire dall'anno 2009, anche se si è rilevato un incremento nella consistenza annua sia dei decessi che dei ferimenti nei sinistri marittimi dovuto principalmente ai due gravi incidenti avvenuti nel 2012 e nel 2014 alle navi "Costa Concordia" e "Norman Atlantic", nell'ambito di un quadro altrimenti piuttosto uniforme sia dei decessi sia dei ferimenti causati da sinistro marittimo, che appaiono anzi in flessione nel corso dell'ultimo biennio 2014-2015.
  - Si è riscontrato, inoltre, negli ultimi anni un progressivo declino della flotta navigante; ragione per cui alla flessione nel numero di incidenti non corrisponde una analoga diminuzione dell'indice di incidentalità (v. tabella 6 e grafico 10), in particolare per le navi da carico, per il trasporto di passeggeri e per i pescherecci. Si evidenzia, tra l'altro, essendo tale dato influenzato dai criteri utilizzati nella rilevazione della flotta complessiva delle unità naviganti per le diverse tipologie navali, la necessità, prima di ulteriore disamina, di estendere tale ricognizione a tutte le unità naviganti, indipendentemente dalla stazzatura dell'unità e dal materiale di composizione dello scafo.
  - Il quadro complessivo degli incidenti occorsi nelle acque nazionali, o in quelle ad esse limitrofe, indipendentemente dalla loro bandiera, presenta dati contrastanti: anche se il numero di incidenti in mare risulta in diminuzione a partire dal 2009, si è rilevato un forte incremento nel numero di ferimenti e decessi in mare negli anni dal 2011 al 2013, dovuto principalmente a gravissimi sinistri marittimi occorsi a navi di provenienza ignota o extracomunitaria.
  - Nella maggioranza dei casi individuati, come causa principale del sinistro è risultato predominante l'errore umano (50,43% dei fattori causali individuati nel periodo 2007-2015).
  - Infine, si è rilevato che la tipologia di sinistro marittimo più frequente, ovvero gli affondamenti, ha principalmente come fattori causali gli errori o le omissioni nella manutenzione dell'unità navale e degli apparati di bordo, e le criticità legate alle merci o persone, trasportate a bordo in quantità eccessiva o distribuite in modo tale da rendere instabile l'unità navale. Invece altre due categorie di sinistro molto frequenti, avvenute complessivamente su oltre metà delle unità di tipo commerciale, ovvero le collisioni e gli urti, è risultato siano state causate preminentemente da criticità legate alla mancata osservanza delle regole da 5 a 7 e da 12 a 18 del Regolamento COLREG, e in particolare alla mancata osservanza del servizio di vedetta a bordo della nave.
-

The analyses carried out during this study showed up some interesting findings:

- The analyzed data, updated as of February 22<sup>th</sup>, 2016, are related to maritime accidents occurred in national territorial waters in the period from January, 1<sup>st</sup>, 2007 to December, 31<sup>th</sup>, 2015, on the basis of the information submitted to the Directorate General by the maritime Authorities and the General Command of the Coast Guard.
- The number of marine accidents in the period 2007-2015 has been constantly decreasing, and particularly in the year 2015 a sharper decline has been observed: in fact it has fallen from 349 marine accidents observed in 2007 down to 232 accidents reported in 2015, with a decrease of -33.52% from the value assumed in 2007, and -25.64% compared to the respective previous year value.
- The number of vessels involved in accidents in the same period was constantly decreasing, too, showing in 2015 a fair percentage decrease of 35.45% compared to the value assumed in 2007.
- The most frequent types of marine accidents in the period 2007-2015 appear to be, respectively, the sinking, the collision and the contact of naval units (21.13%, 20.61% and 17.41% of the total accidents reported in that period)<sup>2</sup>.
- The top-ranking maritime districts with the higher frequency of marine accidents in the period 2007-2015 were, respectively, Naples, Salerno, Cagliari, Livorno and Gaeta, with a percentage of accidents, in the same order, of 8,77%, 4,96%, 4,47 %, 4,44% and 4.34% of the total number of marine accidents in the period; the regions with the higher frequency of accident reports were, respectively, Campania, Sicily, Sardinia, Puglia and Lazio.
- In the year 2015 the top-ranking maritime districts with the higher frequency of marine accidents were, respectively, Milazzo, Vibo Valentia, Trapani and (with equal values) Cagliari and Naples, with a share percentage of reported accidents amounting to the 9.05%, 7.33%, 6,90% and 6.03% of the total number of accident reports of that year; in the same year Sicily, Apulia, Sardinia, Campania and Calabria were the regions in which has been observed the higher frequency of accident reports.
- In 2015 a faster decrease in the number of deaths as a result of marine casualties has been reported (-64.00% compared with the sum observed in 2007); even this year the majority of casualties occurred as a consequence of the sinking of the units (82.59% of total deaths related to marine accidents in that year).
- In the period 2007-2015 the average number of deaths as a result of maritime accidents amounted to 25.50 deaths per 100 accidents, while the average number of ships per single marine accident was found to be approximately 126 naval units involved every 100 accidents.

---

<sup>2</sup> The types of marine casualties "Collision" and "Contact", while representing both an unwanted impact with other external entities, are distinguished from each other only by the physical nature of such entities: other naval units in a collision , or any other object in case of contact.

- *In the period 2007-2015 the accident rate of Italian flag vessels has been steadily decreasing since the year 2009, although an increase in the annual consistency of both deaths and injuries in maritime incidents has been noted, mainly due to two serious accidents ("Costa Concordia" in 2012 and "Norman Atlantic" in 2014). This, so far in the context of an otherwise fairly uniform framework both of marine casualties-related deaths and injuries, which appear otherwise in decline in the period 2014-2015.*
- *Moreover, in recent years a gradual decline of the maritime fleet has been observed; reason why, the decrease in the number of accidents does not correspond to a similar decrease in the Accident Index (see Table 6 and Figure 10), in particular for cargo and passengers ships and fishing vessels. Before any further examination, the detection of the total fleet size, as used in the accident index formula, should be extended to all naval units, regardless of tonnage and hull material composition of the unit.*
- *The overall picture of the accidents occurred in national waters, or in their territorial neighbors, regardless of ship's flag, presents conflicting data: although the number of accidents at sea declined since 2009, a sharp increase in the number of casualties - injuries and deaths - at sea has been noted during the years 2011 to 2013, mainly due to serious maritime accidents involving ships of non-EU or unknown origin.*
- *In the majority of the identified cases, the main cause of the accident was found to be the human error (50,43% of the causal factors identified in the period 2007-2015).*
- *Finally, it was found that the sinkings, i.e. the most frequent category of maritime accident, have been caused mainly by errors or omissions in the maintenance of the vessel and on-board equipment, and also by stability loss of the ship, often due to goods or persons transported on board in excessive amounts, or distributed in such a way as to render the naval unit unstable. The other two more frequent accident categories, namely collisions and contacts, took place on more than half of maritime accidents of commercial units, and were mainly caused by failures to comply with COLREG regulations - rules from 5 to 7 and 12 to 18, and in particular by the failure to comply with rule 5 on proper look-out aboard ship.*

## 1. Introduzione

Il presente lavoro si prefigge lo scopo di esaminare il fenomeno degli eventi incidentali, occorsi alle navi operanti nelle acque marittime nazionali o in quelle ad esse limitrofe, nel periodo di tempo compreso tra il 1 gennaio 2007 ed il 31 dicembre 2015. I dati utilizzati per l'analisi sono contenuti nella *Banca dati sinistri (BDS)* della Direzione per la vigilanza sulle autorità portuali, le infrastrutture portuali ed il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (nel seguito, rispettivamente, *Direzione* e *Ministero*), e l'analisi statistica, e le successive osservazioni, valutazioni e raccomandazioni, sono state elaborate da personale interno alla Direzione.

La BDS è costruita ed aggiornata continuamente sulla base dei dati contenuti nei verbali di inchiesta - sommaria o formale – che le Autorità marittime redigono a seguito dei sinistri marittimi avvenuti nel territorio di loro pertinenza e successivamente inviano alla Direzione per le investigazioni ferroviarie e marittime, al Comando Generale delle Capitanerie di Porto e alla Direzione. Dovendo porre un termine temporale per iniziare la disamina dei dati, l'analisi qui realizzata ha riguardato i dati contenuti nelle comunicazioni pervenute alla Direzione entro il 22 febbraio 2015, escludendo pertanto dalle elaborazioni quelli pervenuti oltre tale data. Ne consegue che i dati relativi alle inchieste effettuate nel 2015 potrebbero non essere esaustivi, per cui si è programmata una loro rivalutazione complessiva in occasione della prossima relazione annuale unitamente all'insieme dei dati pervenuti nel corso del 2016.

Attualmente la conduzione delle indagini sui sinistri marittimi e l'emissione di raccomandazioni per la prevenzione dei sinistri e incidenti in mare sono regolamentate dalle disposizioni contenute nel Codice della navigazione, approvato con regio decreto 30 marzo 1942, n. 327, e dal Regolamento per l'esecuzione del Codice della navigazione (navigazione marittima), approvato con decreto del Presidente della Repubblica 15 febbraio 1952, n. 328, nonché dal decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 165, recante attuazione della direttiva 2009/18/CE che stabilisce i principi fondamentali in materia di inchieste sugli incidenti nel settore del trasporto marittimo e che modifica le direttive 1999/35/CE e 2002/59/CE. I compiti relativi all'applicazione delle norme suelencate sono stati sinora attribuiti alle pertinenti commissioni di indagine costituite presso l'Autorità marittima e all'Organismo Indipendente sui Sinistri Marittimi (OISM) costituito presso il Ministero, ed alla ex Direzione Generale per il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne per le attività di studio ed analisi relative al monitoraggio dei sinistri marittimi.

Con l'entrata in vigore del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 febbraio 2014, n. 72, di organizzazione del Ministero, e del successivo decreto ministeriale 4 agosto 2014, n. 346, di organizzazione degli uffici di livello dirigenziale non generale del Ministero, le attività di pertinenza dell'OISM sono state assorbite dalla nuova Direzione Generale per le investigazioni ferroviarie e marittime, dipendente funzionalmente dal Ministro, e le competenze della ex Direzione Generale per il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne sono confluite in quelle della nuova Direzione Generale per la vigilanza sulle Autorità portuali, le infrastrutture portuali ed il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne.

Per completezza di informazione, si precisa infine che non sono oggetto della presente analisi gli infortuni dei lavoratori marittimi avvenuti a bordo delle navi, pervenuti alla Direzione per il tramite delle c.d. "schede infortunio", redatte ai sensi dell'Art. 26 del d.lgs. 27 luglio 1999, n. 271. Per tali eventi si rimanda quindi alle relazioni sugli infortuni marittimi emesse periodicamente dalla Direzione.

## 2. Origine dei dati e variabili dell'indagine

Innanzitutto si propone una definizione<sup>3</sup> di sinistro marittimo: per “sinistro marittimo”, si intende un evento inatteso, non voluto, non desiderato e non desiderabile di azioni sociali razionali che ha conseguenze sulla vita e sull'integrità fisica e psichica di esseri umani e/o conseguenze economiche. Le conseguenze possono essere sia vicine al luogo dell'evento, sia distanti.

In base a tale definizione, sono considerati, nel presente lavoro, come sinistri marittimi gli incidenti occorsi ad unità navali nelle acque territoriali italiane o in una zona ad esse limitrofa, in seguito ai quali almeno una unità navale è stata coinvolta e in cui l'incidente abbia provocato peggioramento della salute di esseri umani, oppure danni di tipo economico o ambientale.

La popolazione di riferimento della presente analisi sono i dati sui sinistri marittimi occorsi sia nelle acque marittime nazionali che nelle acque ad esse limitrofe. Come già detto, tali dati sono stati rilevati nel corso delle debite inchieste effettuate dalle Autorità Marittime; successivamente alla loro trasposizione in formato Excel e inserimento nella banca dati BDS, essi sono quindi analizzati e standardizzati secondo le seguenti variabili:

### Tipo di unità navale

- Le unità navali adibite ad usi di tipo commerciale con scafo metallico e stazza non inferiore a 100 tsl<sup>4</sup>. Tali unità sono state classificate secondo il loro tipo di utilizzo secondo le seguenti macrocategorie navali: navi da carico - sia solido che liquido - (con scafo metallico e stazza lorda  $\geq 100$  TSL), navi per trasporto passeggeri (con scafo metallico e stazza lorda  $\geq 100$  TSL), navi traghetto ro-ro (per il trasporto di passeggeri e/o carico), unità speciali o ausiliarie (comprende anche le unità di servizio). La fonte da cui sono stati estratti i dati relativi alla consistenza della flotta complessiva di tali unità è il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti;
- le unità da pesca. La fonte da cui sono stati estratti i dati relativi alla consistenza della flotta complessiva di tali unità è la Direzione generale degli Affari marittimi e della pesca della Commissione Europea, cui sono trasmessi i dati relativi alla flotta peschereccia italiana dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali;
- le unità da diporto. La fonte da cui sono stati estratti i dati relativi alla consistenza della flotta complessiva di tali unità è il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

---

<sup>3</sup> BALDISSERA ALBERTO, Incidenti tecnologici: fasi e sequenze causali, in CERI P., BORGNA P. (a c. di), La tecnologia per il XXI secolo. Prospettive di sviluppo e rischi di esclusione, Einaudi, Torino 1998, pp. 194-195, op.cit. in CATINO MAURIZIO, Da Chernobyl a Linate. Incidenti tecnologici o errori organizzativi?, II edizione, Bruno Mondadori Editore, Milano 2006, p.1

<sup>4</sup> tonnellate di stazza lorda.



**Data del sinistro** ovvero la data in cui è occorso l'evento incidentale.

**Fattori causali** ovvero le cause o concause che hanno contribuito all'evoluzione del sinistro. Sono raggruppati nelle seguenti categorie: Ambiente esterno, Carico navi, Caso fortuito, Comunicazione, Condizioni meteo marine avverse, Condizioni operative gestionali, Condizioni psico/fisiche, Deficienze strutture, macchine/apparati, Dolo, Fattore umano (ulteriormente distinto in Imperizia, Imprudenza, Negligenza), Mancanza dispositivi di protezione individuale, Pilotaggio/rimorchio, Non indicato.

**Feriti**, ovvero le persone che hanno subito lesioni fisiche, di qualsiasi gravità, a seguito dell'incidente.

**Morti**, ovvero le persone decedute a seguito dell'incidente, quando possa essere attribuita una relazione causa - effetto tra l'incidente ed il decesso.

**Località di origine della nave**, aggregata secondo diversi livelli di dettaglio: il Porto di iscrizione della nave nei registri marittimi, il Flag State, ovvero lo stato di bandiera dell'unità navale, oppure l'area geografica di provenienza della nave (Italia, UE, Extra-UE).

**Posizione del sinistro**, ovvero la posizione dell'unità al momento del sinistro secondo i seguenti tipi di zone marittime: Acque costiere, Alto mare, In porto, all'ormeggio o in fase di manovra, In rada, all'ancoraggio o in fase di atterraggio, Altro - Non pervenuto.

**Tipo di sinistro**, ovvero il tipo di evento incidentale avvenuto; è stato classificato secondo le seguenti tipologie: Affondamento, Allagamento, Avarie macchinari-propulsione-struttura, Collisione, Condizioni meteo marine avverse, Incaglio/ arenamento, Incendio / esplosione, Navi scomparse, Sbandamento / Capovolgimento, Urto, Altro, Non pervenuto.

**Località del sinistro**, aggregata secondo diversi livelli di dettaglio: la circoscrizione marittima, oppure la Regione italiana o l'area geografica sede dell'evento incidentale. Le circoscrizioni marittime interessate dal fenomeno incidentale sono quelle di competenza delle Capitanerie di Porto sottoelencate, distinte secondo la Ripartizione Geografica di riferimento.

**Tabella 1 - Capitanerie di Porto distinte secondo l'Area Geografica di pertinenza**

Ripartizione Geografica	Capitanerie di Porto
Italia Settentrionale	Chioggia, Genova, Imperia, La Spezia, Monfalcone, Ravenna, Rimini, Savona, Trieste, Venezia
Italia Centrale	Ancona, Civitavecchia, Gaeta, Livorno, Marina di Carrara, Ortona, Pesaro, Pescara, Portoferraio, Roma Fiumicino, San Benedetto del Tronto, Termoli, Viareggio
Italia Meridionale	Bari, Barletta, Brindisi, Castellammare di Stabia, Corigliano Calabro, Crotona, Gallipoli, Gioia Tauro, Manfredonia, Molfetta, Napoli, Reggio Calabria, Salerno, Taranto, Torre del Greco, Vibo Valentia
Italia Insulare	Augusta, Cagliari, Catania, Gela, La Maddalena, Mazara del Vallo, Messina, Milazzo, Olbia, Oristano, Palermo, Porto Empedocle, Porto Torres, Pozzallo, Siracusa, Trapani

Fonte: Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Capitanerie di Porto.



### 3. Analisi dei dati

Il presente lavoro esamina il fenomeno connesso ai sinistri ed agli incidenti marittimi avvenuti nelle acque marittime nazionali nel corso del periodo 2007 – 2015. In questo intervallo di tempo sono stati registrati dalle Autorità marittime 2.906 eventi incidentali, che hanno coinvolto 3.651 unità navali. Come evidenziato nel grafico 1, la sinistrosità marittima presenta un trend tendenzialmente decrescente a partire dall'anno 2010.

Nella tabella seguente sono riassunti alcuni dati notevoli relativi al periodo preso in esame, come la consistenza dei sinistri marittimi e il numero di unità navali in essi coinvolte o perdute, nonché la consistenza dei decessi e ferimenti provocati da tali sinistri alle persone a bordo della nave.

**Tabella 1 – Dati relativi ai sinistri marittimi, distinti per anno – Periodo 2007 – 2015.**

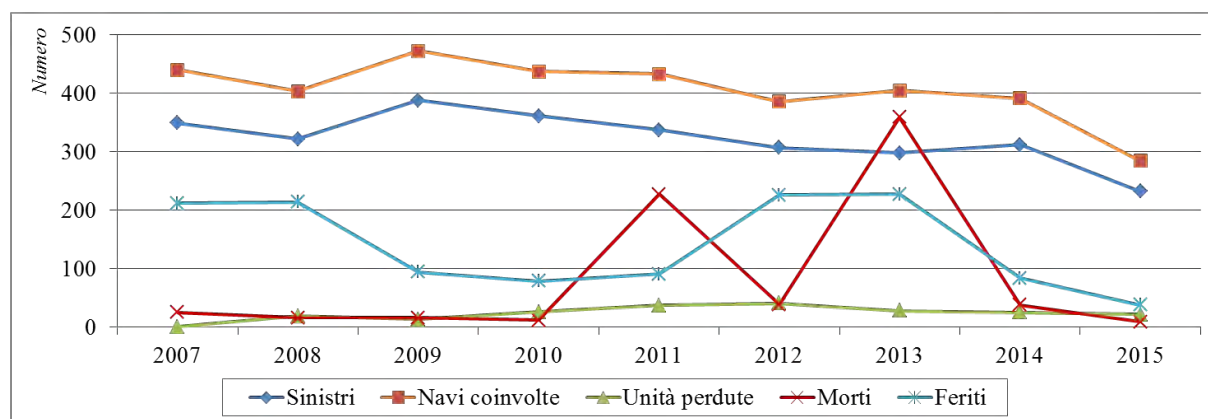
*Numero*

Indicatore	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totale periodo
<b>Sinistri</b>	349	322	388	361	337	307	298	312	232	<b>2.906</b>
<b>Navi coinvolte</b>	440	403	472	437	433	386	405	391	284	<b>3.651</b>
<b>Unità perdute</b>	1	19	13	26	37	41	28	25	22	<b>212</b>
<b>Morti</b>	25	16	16	12	227	39	359	38	9	<b>741</b>
<b>Feriti</b>	212	214	94	79	91	226	227	84	38	<b>1.265</b>

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Come evidenziato nel grafico seguente, il numero di decessi e ferimenti collegati a sinistri marittimi è in crescita, in controtendenza rispetto alla flessione tendenziale del numero di incidenti marittimi e navi in essi coinvolte. I dati relativi ai decessi e ferimenti contenuti nel grafico 1 saranno analizzati più in dettaglio nel paragrafo 2.5.

**Grafico 1 – Dati notevoli relativi ai sinistri marittimi– Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nella tabella seguente sono riassunti alcuni dati relativi alla distribuzione delle unità navali coinvolte in sinistri marittimi, per tipo di utilizzo dell'unità navale: si osservi come le unità da diporto costituiscano in media più del 50 % delle unità coinvolte in sinistri marittimi.

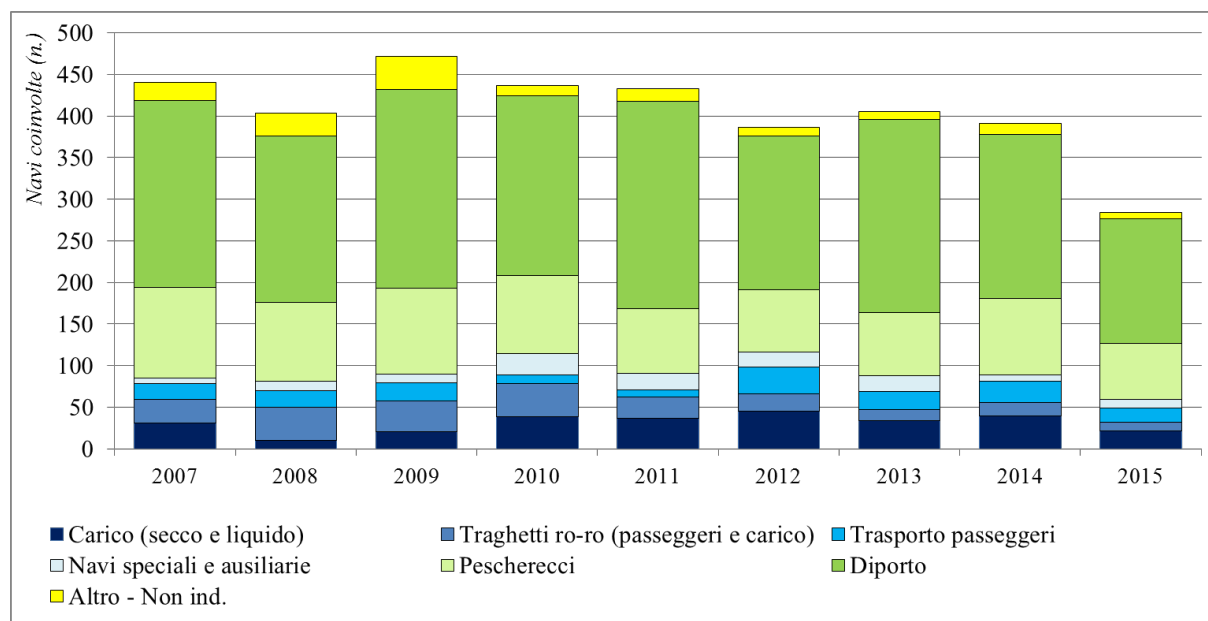
**Tabella 2 – Numero di unità coinvolte in sinistri marittimi, distinte per anno e per tipo di unità navale – Periodo 2007 – 2015.**

*Numero*

Tipo di unità navale	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totale
<b>Carico (secco e liquido)</b>	31	10	21	39	37	45	34	40	22	<b>279</b>
<b>Traghetti ro-ro (passeggeri e carico)</b>	28	40	37	39	25	21	13	16	10	<b>229</b>
<b>Trasporto passeggeri</b>	19	20	21	11	9	32	22	25	17	<b>176</b>
<b>Navi speciali e ausiliarie</b>	7	11	11	25	20	18	19	8	10	<b>129</b>
<b>Pescherecci</b>	109	95	103	94	77	75	76	92	68	<b>789</b>
<b>Diporto</b>	225	200	239	216	250	185	232	197	149	<b>1.893</b>
<b>Altro - Non ind.</b>	21	27	40	13	15	10	9	13	8	<b>156</b>
<b>Totale complessivo</b>	<b>440</b>	<b>403</b>	<b>472</b>	<b>437</b>	<b>433</b>	<b>386</b>	<b>405</b>	<b>391</b>	<b>284</b>	<b>3.651</b>

Dati MIT – Capitanerie di Porto

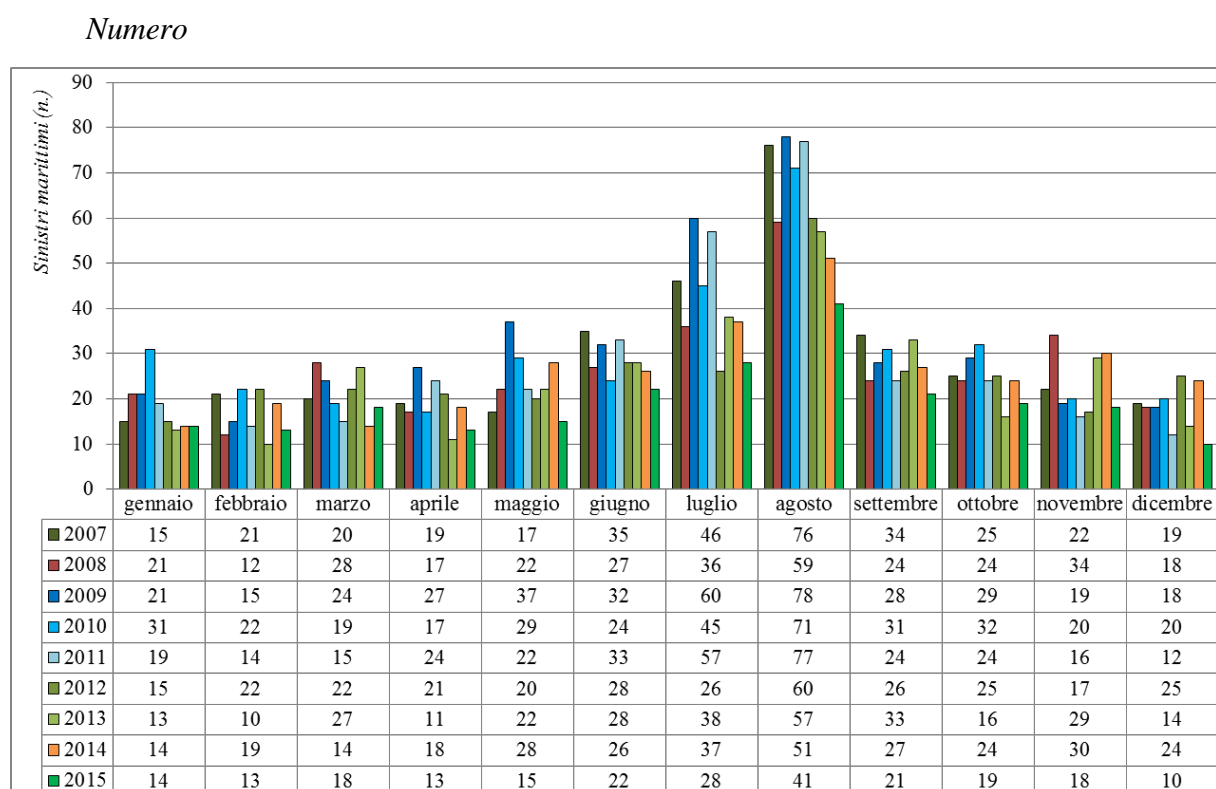
**Grafico 2 – Numero di unità coinvolte in sinistri marittimi, distinte per anno e per tipo di unità navale – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nel grafico seguente è rappresentata la distribuzione dei sinistri marittimi, distribuiti rispetto al mese e all'anno in cui è avvenuto l'evento incidentale.

**Grafico 3 – Sinistri marittimi distinti per anno e per mese dell'evento – Periodo 2007 – 2015.**



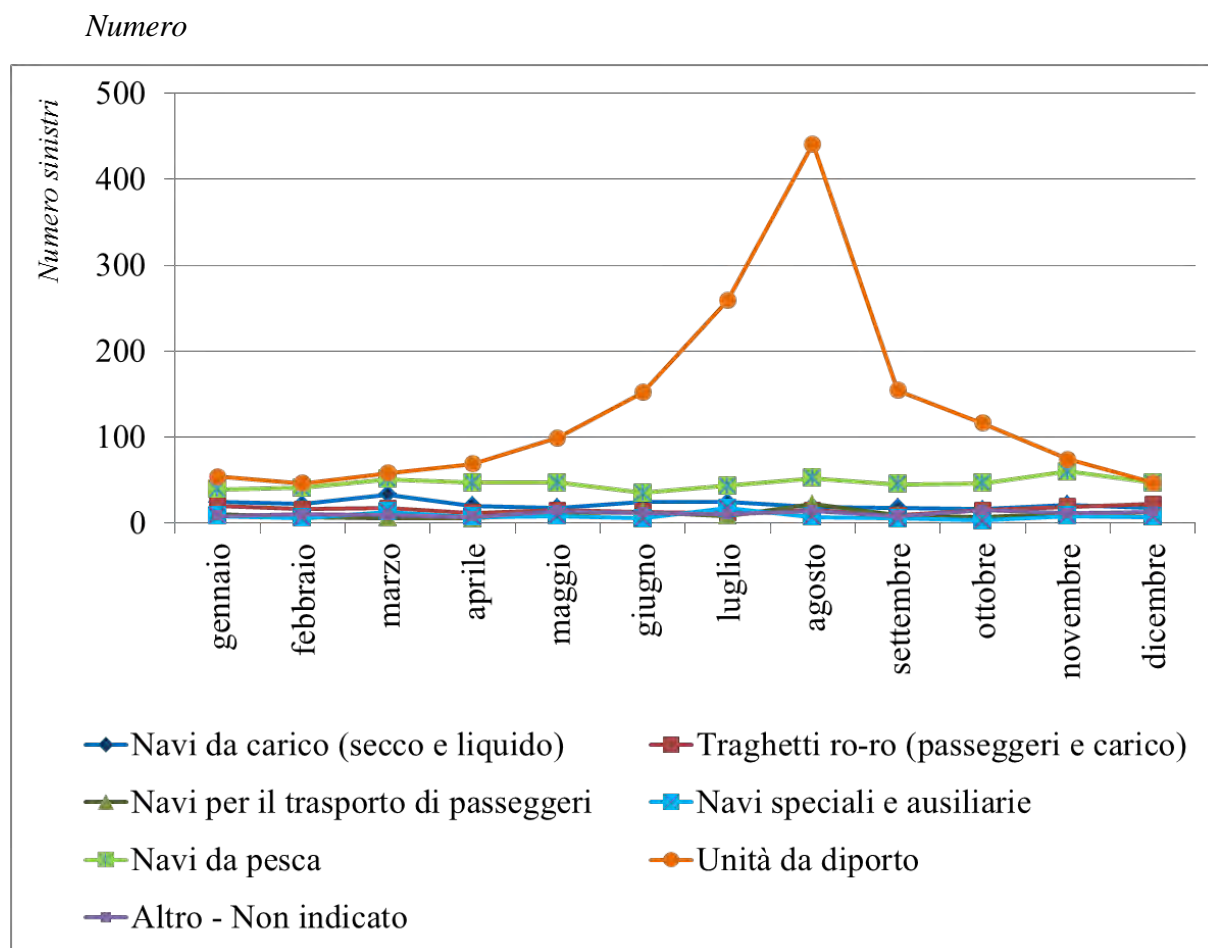
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nel grafico precedente si evidenzia, nei mesi estivi ed in particolare nel mese di agosto, la presenza ricorrente di un picco di eventi incidentali; inoltre, a partire dall'anno 2010 si osserva una diminuzione tendenziale dei sinistri marittimi, in particolare nel periodo estivo. Tale diminuzione è dovuta sia alla flessione dei sinistri *tout court*, sia ad una parallela diminuzione del traffico marittimo e/o dei tipi di navigazione operati soprattutto in tale periodo, come, ad esempio, la navigazione da diporto (v. grafico seguente). Stante la provvisorietà dei dati relativi a tale periodo, tale flessione dovrà essere confermata successivamente, una volta pervenuti tutti i dati definitivi relativi ai sinistri dell'anno 2015.

Si precisa che nella comparazione degli indici relativi alle diverse tipologie di unità navale è opportuno tenere conto sia del tempo di utilizzo dell'unità, espresso in ore di navigazione, sia della distribuzione temporale delle uscite annue. A causa della difficoltà di reperimento di tali dati, un indizio sull'utilizzo di tali unità è dato dall'andamento stagionale dei sinistri, ovvero la loro concentrazione, per specifici tipologie navali, in determinati periodi dell'anno. Si veda, infatti, nel grafico seguente, la diversa distribuzione presentata dai sinistri

marittimi durante l'arco temporale annuo, ed in particolare l'andamento della tipologia "Unità da diporto" nel periodo considerato.

**Grafico 3b – Sinistri marittimi distinti per tipologia navale e per mese dell'evento – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Giova inoltre sottolineare che le risultanze e le analisi contenute nel presente lavoro, e relative in particolare agli anni più recenti, potrebbero essere oggetto di ulteriore revisione in conseguenza di aggiornamenti alla banca dati successivamente intervenuti a seguito di risultanze di inchieste sui sinistri marittimi. Si noti, ad esempio, che nelle tabelle e grafici relativi alla mortalità a seguito di sinistro marittimo (tab. 5, grafici 4 e 5), si osservano delle discrepanze nei valori dei decessi e degli indici ad essi correlati relativi al periodo 2010-2015 rispetto ai valori calcolati negli stessi anni (ad eccezione, ovviamente, del 2015) in occasione del Rapporto 2014, e ciò in conseguenza delle modifiche apportate alla Banca Dati Sinistri a seguito degli aggiornamenti notificati nel corso del 2015 dalle autorità marittime.

**Tabella 3 – Composizione dei sinistri marittimi per anno e per tipo di nave – Anni 2007 – 2015.**

Numero

ANNO	Indicatori	Tipo di servizio della nave							Totale
		Navi da carico (secco e liquido)	Traghetti ro-ro (pax e carico)	Navi per il trasporto passeggeri	Navi speciali e ausiliarie	Navi da pesca	Unità da diporto	Altro - Non indicato	
2007	Sinistri	28	25	8	5	75	189	19	349
	N. coinvolte	31	28	19	7	109	225	21	440
	N. perdute	0	0	0	0	1	0	0	1
	Morti	0	0	5	0	11	8	1	25
	Feriti	5	6	121	0	14	51	15	212
2008	Sinistri	10	29	12	9	70	169	23	322
	N. coinvolte	10	40	20	11	95	200	27	403
	N. perdute	0	0	0	2	3	14	0	19
	Morti	0	0	0	0	4	11	1	16
	Feriti	0	57	90	0	20	47	0	214
2009	Sinistri	17	31	14	9	79	208	30	388
	N. coinvolte	21	37	21	11	103	239	40	472
	N. perdute	0	0	0	0	3	10	0	13
	Morti	0	0	0	0	3	13	0	16
	Feriti	2	8	19	0	14	50	1	94
2010	Sinistri	38	32	7	19	62	191	12	361
	N. coinvolte	39	39	11	25	94	216	13	437
	N. perdute	0	0	1	0	6	19	0	26
	Morti	1	0	0	0	2	9	0	12
	Feriti	4	7	3	9	13	42	1	79
2011	Sinistri	35	15	7	15	46	207	12	337
	N. coinvolte	37	25	9	20	77	250	15	433
	N. perdute	0	1	0	2	5	29	0	37
	Morti	0	0	0	1	5	9	212	227
	Feriti	0	8	2	6	9	66	0	91
2012	Sinistri	41	17	24	11	52	155	7	307
	N. coinvolte	45	21	32	18	75	185	10	386
	N. perdute	0	0	0	0	3	38	0	41
	Morti	0	0	32	0	3	4	0	39
	Feriti	5	16	161	0	7	37	0	226
2013	Sinistri	32	10	16	12	54	165	9	298
	N. coinvolte	34	13	22	19	76	232	9	405
	N. perdute	0	0	0	0	5	23	0	28
	Morti	8	0	0	0	346	5	0	359
	Feriti	4	18	7	2	160	32	4	227
2014	Sinistri	36	16	17	6	66	159	12	312
	N. coinvolte	40	16	25	8	92	197	13	391
	N. perdute	0	0	0	1	6	16	2	25
	Morti	6	27	0	0	3	2	0	38
	Feriti	6	9	21	2	5	38	3	84
2015	Sinistri	20	10	12	8	49	126	7	232
	N. coinvolte	22	10	17	10	68	149	8	284
	N. perdute	0	0	0	0	7	15	0	22
	Morti	0	0	0	0	9	0	0	9
	Feriti	2	4	2	3	6	21	0	38
Totale periodo	Sinistri	257	185	117	94	553	1.569	131	2.906
	N. coinvolte	279	229	176	129	789	1.893	156	3.651
	N. perdute	0	1	1	5	39	164	2	212
	Morti	15	27	37	1	386	61	214	741
	Feriti	28	133	426	22	248	384	24	1.265

Dati MIT – Capitanerie di Porto

Nella tabella 3 sono riassunti alcuni dati notevoli sui sinistri marittimi, come il numero di unità navali coinvolte in sinistri e perdute a seguito degli stessi, e il numero di decessi e ferimenti originati dal sinistro, rispetto all'anno dell'evento e al tipo di utilizzo dell'unità navale. Come evidenziato, si conferma il trend in diminuzione a partire dall'anno 2010 della consistenza sia dei sinistri marittimi che delle navi in essi coinvolte, mentre si osserva un progressivo incremento fino all'anno 2012 nel numero delle navi perdute. Il numero dei decessi e dei ferimenti mostra invece un andamento alterno: in particolare, i picchi nei decessi rilevati nel 2011 e nel 2013 sono dovuti principalmente a gravissimi sinistri marittimi occorsi ad unità navali utilizzate per l'immigrazione clandestina, capovolte e affondate a causa dell'eccessivo carico trasportato – principalmente esseri umani - e del maltempo. Due singoli eventi incidentali appartenenti a questa categoria hanno causato nel 2011 il decesso di 212 persone delle circa 265 imbarcate, e nel 2013 il decesso di 345 passeggeri su circa 500 imbarcati.

Analogamente, l'incremento nel numero dei decessi e ferimenti dovuti a sinistri marittimi osservato nel 2012 è in gran parte riconducibile ad un unico evento incidentale, il gravissimo incidente della Costa Concordia, che da solo ha provocato il decesso di 32 esseri umani e il ferimento di 157 persone imbarcate. Le indagini sulle cause del sinistro, contenute nel "*Report on the safety technical investigation*" emesso dall'*Organismo Investigativo sui Sinistri Marittimi*, hanno individuato il fattore umano, e l'inosservanza di norme e regolamenti relativi alla sicurezza della navigazione e alla sicurezza del lavoro marittimo, come principali fattori causali del sinistro.

Inoltre si noti che, in aggiunta alle criticità e ai fattori causali che hanno dato luogo ad ogni specifico sinistro marittimo, la concomitanza di cattive condizioni meteo marine ha in diversi casi influenzato negativamente l'evoluzione del fenomeno incidentale e aggravato le sue conseguenze: si citano, come esempio, i due incidenti avvenuti a fine 2014 in data e area geografica vicine, uno occorso alla nave traghetto *Norman Atlantic*, il cui incendio ha causato la perdita, accertata al 23 febbraio 2015, di 27 vite umane, e l'altro ad una nave da carico che transitava in acque limitrofe.

A seguito dei suddetti sinistri marittimi si è conseguentemente rilevato un elevato accrescimento della mortalità relativa alle aree geografiche interessate da tali eventi. Dato che gli incidenti che hanno provocato il maggior numero di decessi sono avvenuti nelle acque prospicienti le regioni insulari, essi hanno pertanto contribuito in modo rilevante all'elevata mortalità in quegli anni per la detta area geografica, la quale, al netto di tali incidenti, avrebbe altrimenti avuto comportamenti in linea con altre zone geografiche italiane. Per approfondimenti, si rimanda al grafico 26, pag. 56 del presente volume.

Nel biennio 2014-2015 si è rilevata una netta diminuzione nel numero di ferimenti e decessi dovuti a sinistri marittimi in acque territoriali nazionali rispetto al trend osservato nel triennio precedente, benché verso la fine del 2014 un sinistro molto grave, provocato da un incendio a bordo di una nave traghetto, abbia comportato la perdita di 27 vite umane. Tale netta flessione trova una parziale corrispondenza con la diminuzione (pari a circa il 10% rispetto al

2014) del flusso di migranti via mare verso le coste italiane rilevata\* nel 2015, mentre nello stesso 2014 tale flusso migratorio era quasi quadruplicato rispetto all'anno precedente. Inoltre, nella zona del Mediterraneo Centrale esterna alle nostre acque territoriali anche il numero di decessi o dispersi è diminuito in modo simile nel 2015, dopo essere aumentato nel 2014 di quasi sei volte\* rispetto ai valori riscontrati nel 2013.

La netta flessione di decessi riscontrata all'interno delle nostre acque territoriali nell'ultimo biennio è presumibilmente collegata alle attività di pattugliamento e soccorso in mare espletate in precedenza dall'operazione "Mare nostrum", avviata il 14 ottobre 2013 dal Governo allora in carica contro la tratta degli esseri umani, e, successivamente dal novembre 2014, dall'operazione di ambito Frontex denominata "Triton". In particolare, l'operazione "Mare nostrum" prevedeva il rafforzamento del dispositivo di sorveglianza e soccorso in alto mare, spostando di fatto in prossimità delle acque territoriali libiche la zona non coperta da interventi di soccorso.

Benché il 2015 non sia stato immune da gravissimi incidenti marittimi legati al fenomeno dell'immigrazione clandestina, le attività di sorveglianza delle frontiere hanno di fatto impedito il ripetersi degli incidenti più gravi nelle acque territoriali italiane. Alcuni gravissimi sinistri hanno però continuato a presentarsi nel canale di Sicilia, in prossimità delle acque prospicienti i Paesi di partenza delle imbarcazioni.

Analogamente a quanto visto per il fenomeno dei decessi a seguito di sinistro marittimo sopra esaminato, anche i picchi nel numero di feriti osservati in singoli anni nel periodo considerato sono da ricondursi ad eventi incidentali singoli, che anche in questi casi hanno coinvolto principalmente navi adibite al trasporto di passeggeri. In questo caso, al contrario di quanto si è verificato per il fenomeno descritto in precedenza, le misure di sicurezza adottate hanno ridotto drasticamente il numero di decessi, senza però poter evitare un alto numero di ferimenti tra i passeggeri e i membri dell'equipaggio.

---

\* Fonti dei dati: UNHCR <http://www.unhcr.it/>; FRONTEX <http://frontex.europa.eu/>; OIM <http://www.iom.int/>

### 3.1. Indici sintetici

La tabella 4 mostra i dati relativi alla consistenza della flotta marittima in relazione ai diversi tipi di servizio effettuati dalle navi. La consistenza della flotta delle unità addette ad attività di tipo commerciale (navi da carico, navi traghetto, per trasporto passeggeri e di servizio, speciali o ausiliarie) è stata estratta dalle edizioni annuali del *Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti*, ed è stata rilevata limitatamente alle unità a scafo metallico e con stazza lorda superiore a 100 tonnellate. La consistenza delle unità da diporto è analogamente tratta dalle edizioni annuali del *Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti*, tenuto conto delle modifiche relative agli anni precedenti apportate da “*Il Diporto Nautico in Italia*”, edito anch’esso annualmente dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. La consistenza delle unità da pesca al 31 dicembre di ogni anno è stata invece elaborata sulla base di dati opportunamente estratti dal *Community Fishing Fleet Register*, consultabile nella pagina internet dedicata della Direzione generale degli Affari marittimi e della pesca della Commissione Europea<sup>5</sup>.

**Tabella 4 – Consistenza della flotta italiana<sup>6</sup> per tipo di naviglio – Periodo 2009 – 2014.**

*Numero*

Anno	Carico (secco e liquido)	Trasporto di passeggeri e di passeggeri e merci	Unità di servizio	Pescherecci	Diporto
2009	645	376	455	13.527	81.430
2010	686	377	485	13.431	82.870
2011	686	360	479	13.023	82.953
2012	712	374	501	12.695	81.405
2013	650	338	475	12.729	79.894
2014	601	336	464	12.594	n/d*

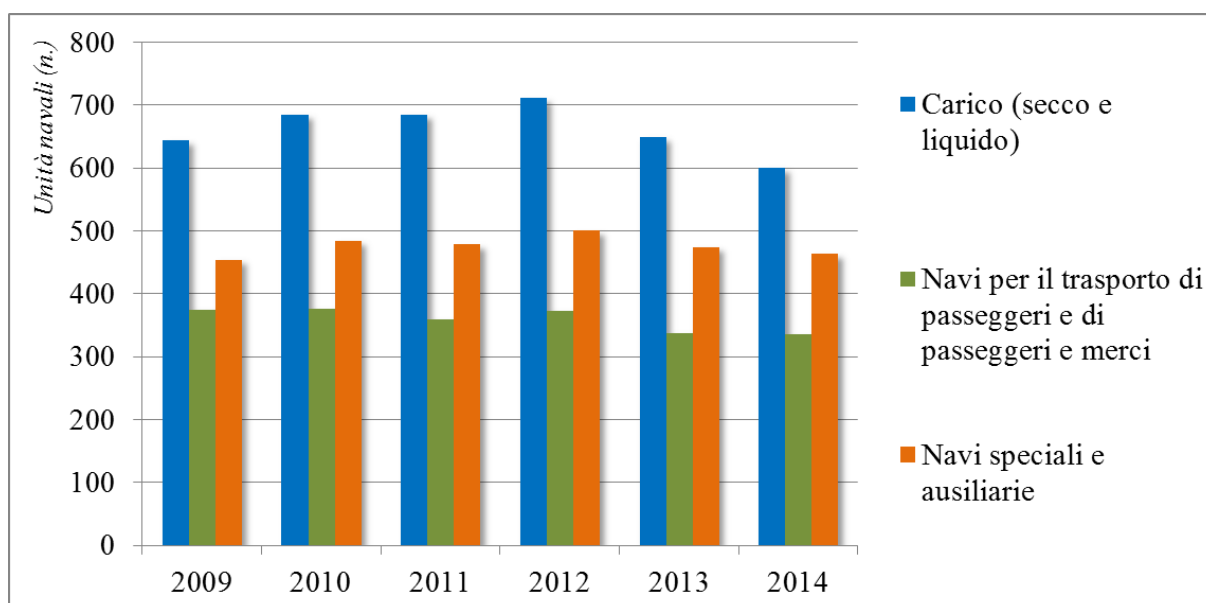
Dati MIT – Capitanerie di Porto – Mipaaf – DG PESCA Commissione Europea.

\* Dato non disponibile.

<sup>5</sup> DG PESCA Commissione Europea [http://ec.europa.eu/fisheries/index\\_it.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/index_it.htm).

<sup>6</sup> La consistenza delle unità addette ad attività di tipo commerciale (navi da carico, per trasporto passeggeri e di servizio o ausiliarie) è stata rilevata limitatamente alle unità a scafo metallico e con stazza lorda superiore a 100 tonnellate. La consistenza delle unità da diporto è stata rilevata limitatamente alle unità iscritte nei registri marittimi tenuti dalle Capitanerie di Porto e dagli Uffici di loro dipendenza. La flotta delle diverse tipologie navali è quella rilevata al 31 dicembre di ogni anno del periodo considerato.



**Grafico 4 – Evoluzione della flotta commerciale italiana<sup>7</sup> – Periodo 2009 – 2014.**

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

I grafici e le tabelle successivi (tabelle 5a e 5b, grafici da 5 a 9) illustrano l'evoluzione tendenziale degli *indici di mortalità*, *lesività* e *gravità* tra gli anni 2009 e il 2015, e permettono di comparare la frequenza di decessi e ferimenti e la gravità dei sinistri occorsi nei diversi periodi e nelle diverse categorie navali.

Nel grafico 10 è invece illustrato l'andamento dell'*indice di incidentalità* nel periodo 2009 – 2014, eccettuate le unità da diporto per le quali non è pervenuto il dato relativo alla flotta complessiva al 31/12/2014.

Gli indici utilizzati sono stati ottenuti nel modo seguente:

- *Indice di mortalità*: numero dei decessi avvenuti a seguito di sinistro per ciascun sinistro occorso nel dato anno e per la data tipologia navale;

$$\text{Indice di mortalità} = \frac{\text{Numero di morti}}{\text{Numero di incidenti}};$$

- *Indice di lesività*: numero dei feriti a causa di sinistri per ciascun sinistro occorso nel dato anno e per la data tipologia navale;

$$\text{Indice di lesività} = \frac{\text{Numero di feriti}}{\text{Numero di incidenti}};$$

<sup>7</sup> Limitatamente alle unità a scafo metallico e con stazza lorda superiore a 100 tonnellate.

- *Indice di gravità*: indice di composizione dei decessi sul numero complessivo di infortunati (sia decessi che ferimenti) a seguito di sinistro per il dato anno e la data tipologia navale;

$$\text{Indice di gravità} = \frac{\text{Numero di morti}}{\text{Numero di morti e feriti}}$$

- *Indice di incidentalità*: numero di unità coinvolte in sinistri ogni 100 unità naviganti, per il dato anno e la data tipologia navale;

$$\text{Indice di incidentalità} = \frac{\text{Numero di unità coinvolte in sinistri}}{\text{Flotta complessiva di riferimento}} \cdot 100.$$

**Tabella 5a – Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi – Periodo 2009 – 2015.**

Indicatori	Anno	Navi da carico (secco e liquido)	Traghetti ro-ro cargo-pax	Navi per trasporto passeggeri	Navi speciali e ausiliarie	Navi da pesca	Unità da diporto	Altro - Non indicato	Valore medio annuo
Indice di mortalità	2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,00	0,04
	2010	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,00	0,03
	2011	0,00	0,00	0,00	0,07	0,11	0,04	17,67	0,67
	2012	0,00	0,00	1,33	0,00	0,06	0,03	0,00	0,13
	2013	0,25	0,00	0,00	0,00	6,41	0,03	0,00	1,20
	2014	0,17	1,69	0,00	0,00	0,05	0,01	0,00	0,12
	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,00	0,00	0,04
Indice di lesività	2009	0,12	0,26	1,36	0,00	0,18	0,24	0,03	0,24
	2010	0,11	0,22	0,43	0,47	0,21	0,22	0,08	0,22
	2011	0,00	0,53	0,29	0,40	0,20	0,32	0,00	0,27
	2012	0,12	0,94	6,71	0,00	0,13	0,24	0,00	0,74
	2013	0,13	1,80	0,44	0,17	2,96	0,19	0,44	0,76
	2014	0,17	0,56	1,24	0,33	0,08	0,24	0,25	0,27
	2015	0,10	0,40	0,17	0,38	0,12	0,17	0,00	0,16
Indice di gravità	2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,21	0,00	0,15
	2010	0,20	0,00	0,00	0,00	0,13	0,18	0,00	0,13
	2011	0,00	0,00	0,00	0,14	0,36	0,12	1,00	0,71
	2012	0,00	0,00	0,17	0,00	0,30	0,10	0,00	0,15
	2013	0,67	0,00	0,00	0,00	0,68	0,14	0,00	0,61
	2014	0,50	0,75	0,00	0,00	0,38	0,05	0,00	0,31
	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	0,19
<b>Ind. mortalità - media del periodo</b>		0,063	0,241	0,190	0,010	0,982	0,032	2,524	0,320
<b>Ind. lesività - media del periodo</b>		0,105	0,673	1,517	0,250	0,554	0,231	0,116	0,380
<b>Ind. gravità - media del periodo</b>		0,195	0,107	0,024	0,020	0,375	0,112	0,143	0,322

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Come si può verificare nelle tabelle e nei grafici che seguono, nel periodo 2009 - 2015 il valore medio annuo dell'indicatore di mortalità risulta tendenzialmente stabile ad eccezione dei valori più alti riscontrati per gli anni 2011 e 2013, in corrispondenza dei gravi sinistri marittimi legati al fenomeno dell'immigrazione clandestina cui si è accennato in precedenza (circa 67 decessi ogni 100 sinistri marittimi nel 2011, e oltre 120 decessi ogni 100 sinistri marittimi nel 2013). Eccettuati quindi tali eventi, per lo più occorsi a navi classificate nelle due tipologie navali "Altro - non indicato" e "Navi da pesca", e analizzando i restanti tipi di servizio delle navi, si osserva che negli anni 2012 e 2014 le unità che effettuano trasporto di passeggeri di tipo commerciale (navi passeggeri e navi traghetto ro-ro cargo/pax) mostrano valori più elevati dell'indice di mortalità rispetto alle altre tipologie navali esaminate (circa 133 decessi ogni 100 sinistri nel 2012, e 169 decessi ogni 100 sinistri nel 2014). Nel periodo in esame inoltre si evidenzia un andamento tendenzialmente stabile dell'indice di lesività complessivo fino all'anno 2011, e un incremento dello stesso negli anni immediatamente successivi (2012-2013), dovuto all'aumento del numero di feriti in particolare a bordo sia di unità non identificate utilizzate per l'immigrazione clandestina, che di navi passeggeri e navi traghetto. Nel 2014 e 2015, a seguito del rafforzamento delle misure di salvaguardia in mare e di controllo delle frontiere citate nel paragrafo precedente, si osserva invece una netta flessione sia dell'indice di mortalità che di quello di lesività.

Inoltre, si noti che nel periodo considerato si osserva un andamento intermittente dell'indice di gravità; le navi che evidenziano un maggiore indice di gravità nel periodo 2009 - 2014 sono le succitate unità utilizzate per l'immigrazione clandestina, i cui sinistri marittimi comportano più spesso esiti mortali rispetto agli incidenti occorsi su altre unità navali: in media nel periodo circa 65 decessi ogni 100 sinistri (rispetto ai 5 decessi ogni 1000 sinistri rilevati in media sulle altre unità navali), e con picchi nel 2011 dell'82,44% e nel 2013 del 69% di decessi su 100 infortunati, nelle sole acque nazionali.

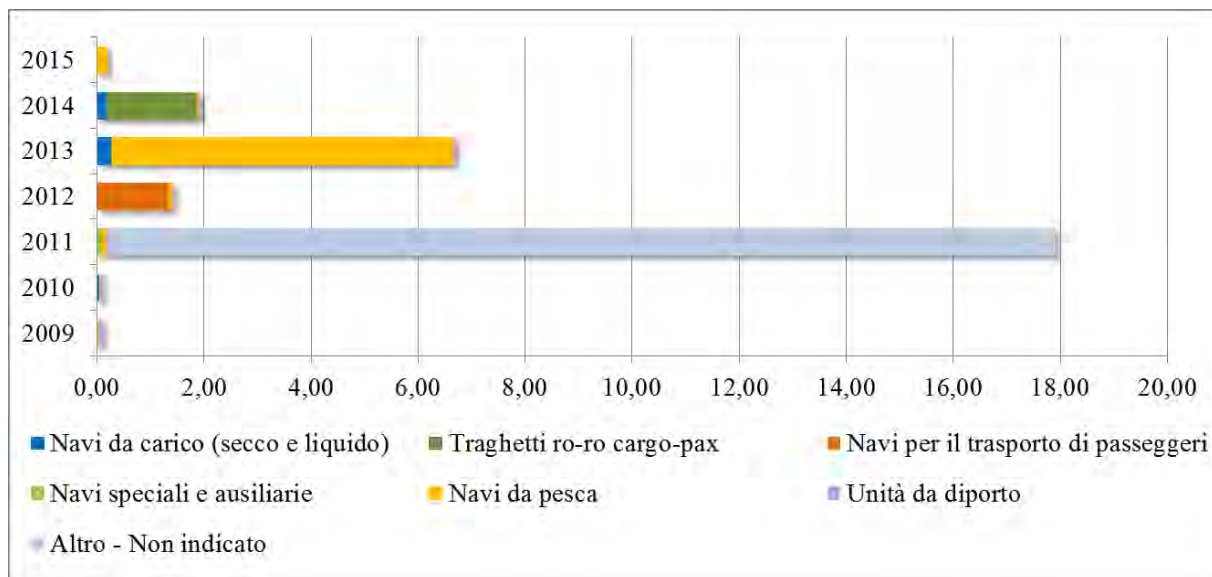
Nel periodo considerato, inoltre, si osserva la tendenza ad una maggiore incidenza di ferimenti per sinistro (indice di lesività) sulle navi per trasporto commerciale di passeggeri e passeggeri e merci rispetto alle altre categorie navali. Inoltre, alcune tipologie di navi mostrano altresì la tendenza ad esibire maggiori livelli di gravità rispetto alle altre tipologie navali: mediamente, sui pescherecci perde infatti la vita oltre il 37% degli infortunati a seguito di sinistro marittimo, e sulle navi da carico si sono riscontrati circa 20 decessi ogni 100 infortunati a seguito di sinistro marittimo nel periodo in esame.

**Tabella 5b – Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi – Media periodo 2009 – 2015.**

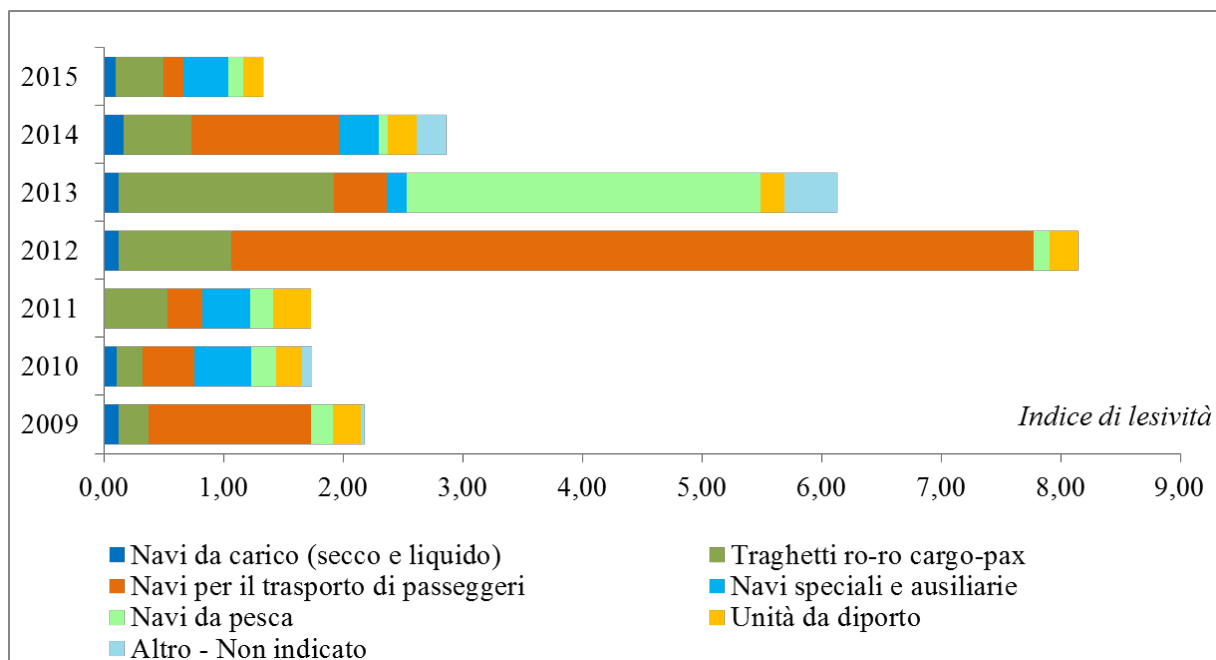
<b>Indicatori (media periodo 2009-2015)</b>	<b>Navi da carico</b>	<b>Traghetti ro- ro cargo-pax</b>	<b>Navi per il trasporto di passeggeri</b>	<b>Navi speciali e ausiliarie</b>	<b>Navi da pesca</b>	<b>Unità da diporto</b>	<b>Altro - Non indicato</b>
<b>I. mortalità</b>	0,063	0,241	0,190	0,010	0,982	0,032	2,524
<b>I. lesività</b>	0,105	0,673	1,517	0,250	0,554	0,231	0,116
<b>I. gravità</b>	0,195	0,107	0,024	0,020	0,375	0,112	0,143

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

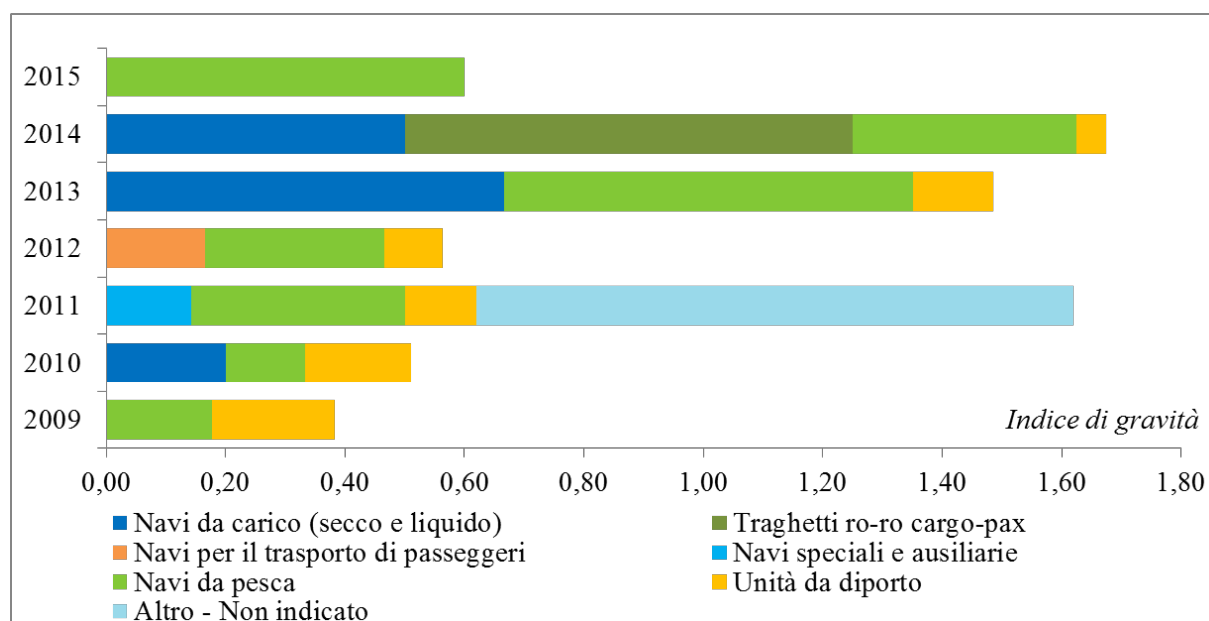
Nel grafico 6 sono riportati i valori dell'indice di mortalità nel periodo 2009 – 2015. Il massimo valore dell'indice di mortalità ottenuto dalla categoria navale “Altro – Non indicato” (17,67) è dovuto al tragico incidente del 2011 ad una unità di tipo sconosciuto utilizzata per l'immigrazione illegale, inoltre, anche il valore anomalo presentato dalle unità da pesca nel 2013 è da ricondurre allo stesso fenomeno, con l'affondamento di una unità da pesca impropriamente adibita a trasporto passeggeri, il decesso di 345 passeggeri e il ferimento di altri 155 passeggeri. Analogamente, il valore presentato dall'indice di lesività corrisponde al numero di feriti per sinistro, secondo l'anno e la data tipologia navale: ad esempio, il valore 6,71 osservato nel 2012 dall'indice di lesività per le navi per trasporto passeggeri indica che in quell'anno si sono riscontrati mediamente più di 6 feriti per ogni sinistro marittimo che ha coinvolto una o più navi per il trasporto di passeggeri. Si precisa infine che il massimo valore dell'indice di gravità (1,00) si ottiene quando i deceduti corrispondono alla totalità degli infortunati a seguito di sinistro, per il dato anno e la relativa tipologia navale, vale a dire quando il sinistro è talmente grave da provocare unicamente decessi.

**Grafico 5 – Indice di mortalità per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2015.**

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

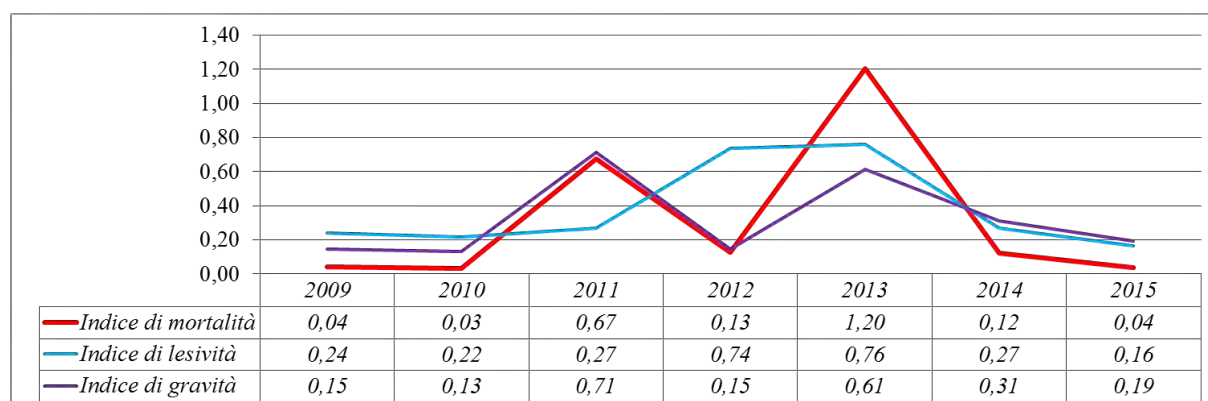
**Grafico 6 – Indice di lesività per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2015.**

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

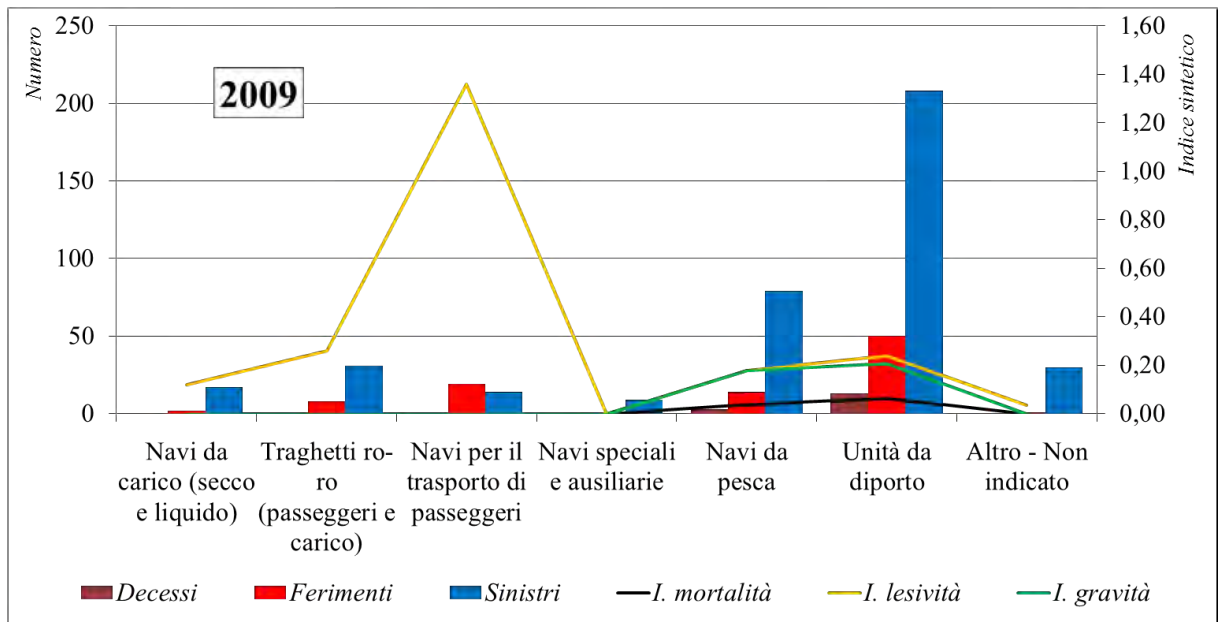
**Grafico 7 – Indice di gravità per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2015.**

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

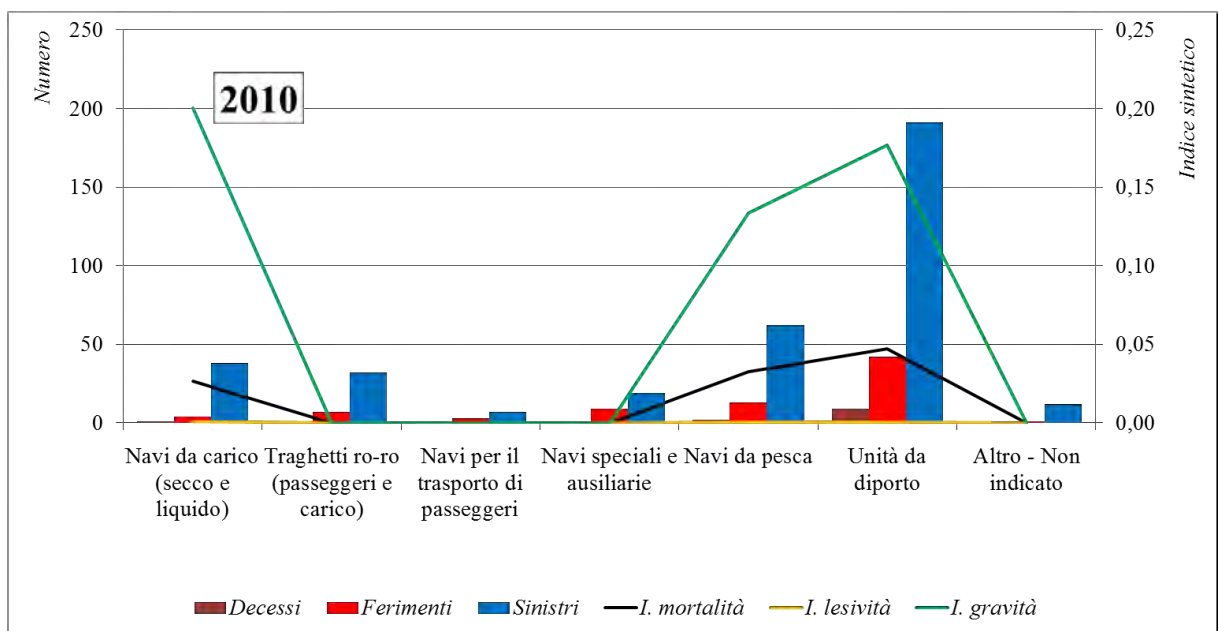
Nel grafico 8 è illustrato l'andamento dei valori annui assunti dai succitati indicatori. Come si può osservare, sono evidenti i picchi negli indici calcolati in corrispondenza dei gravi sinistri citati precedentemente.

**Grafico 8 – Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi – Anni 2009 – 2015.**

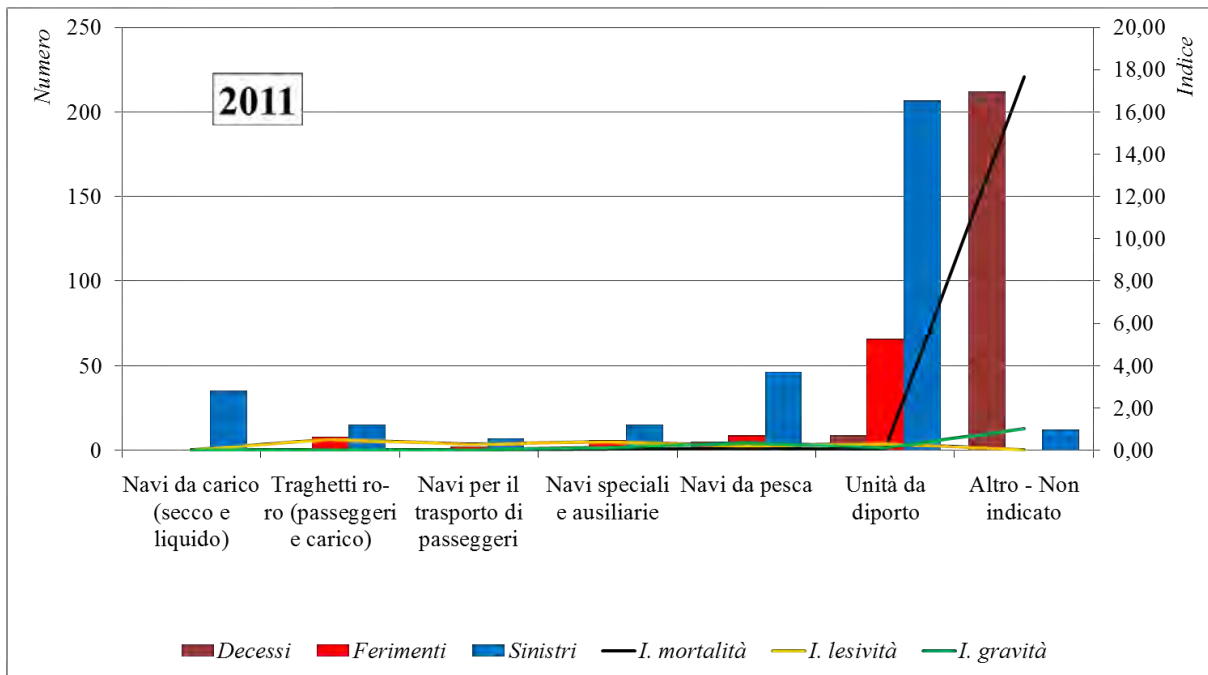
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

**Grafico 9 – Indicatori notevoli sui sinistri marittimi – Periodo 2009 - 2015.**

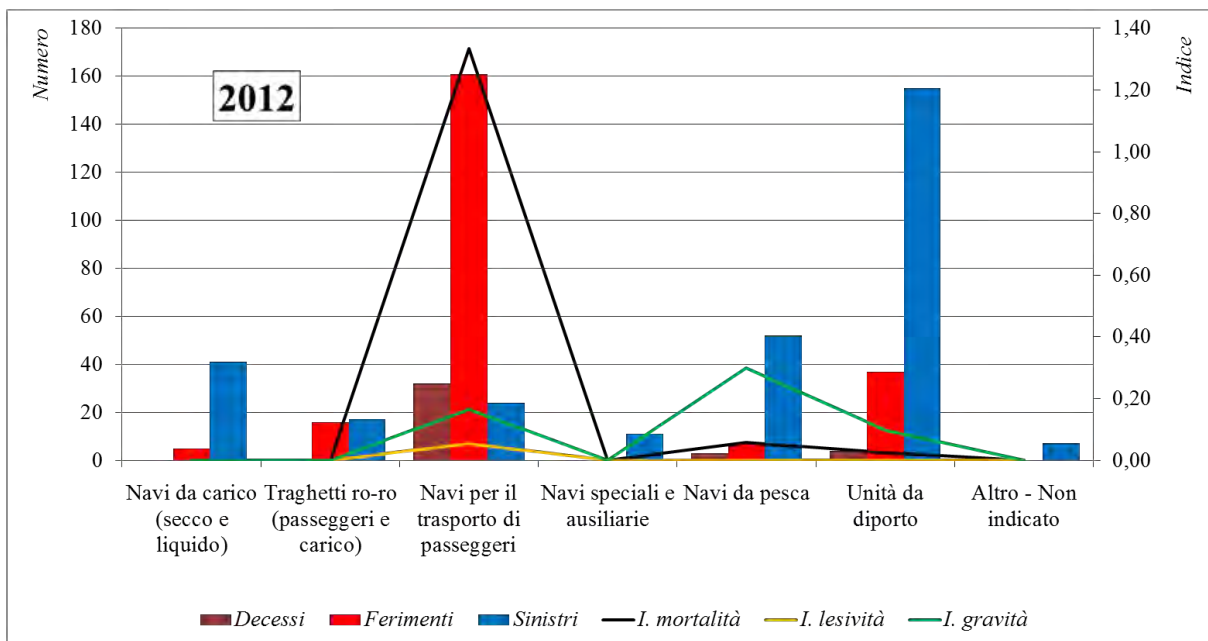
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

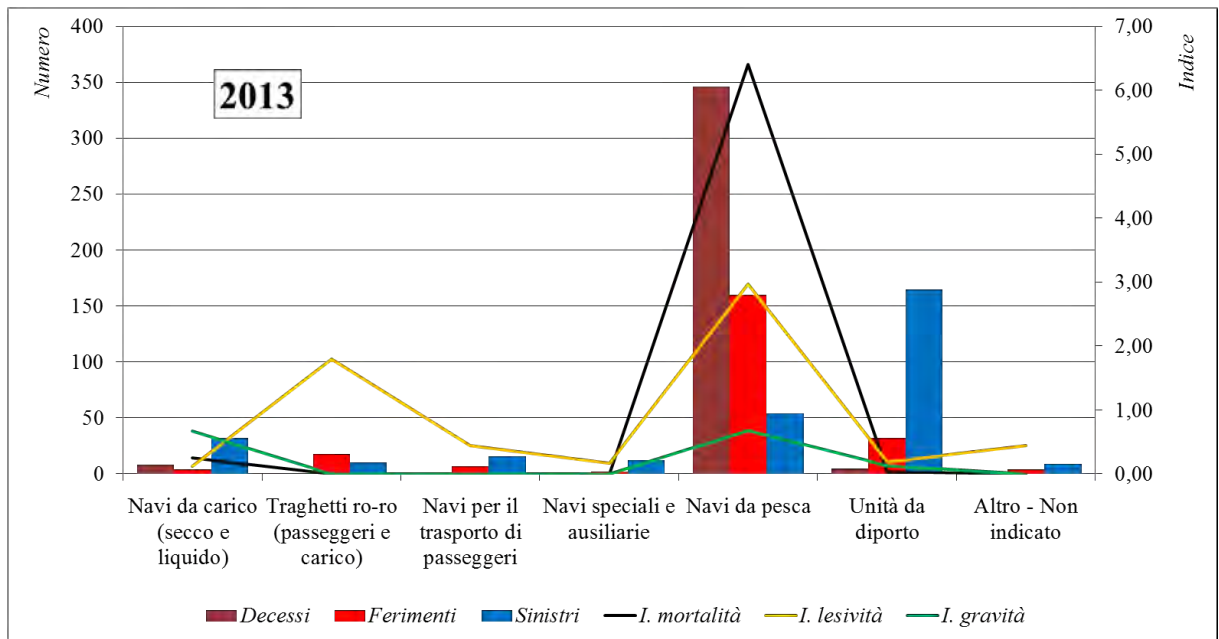


Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

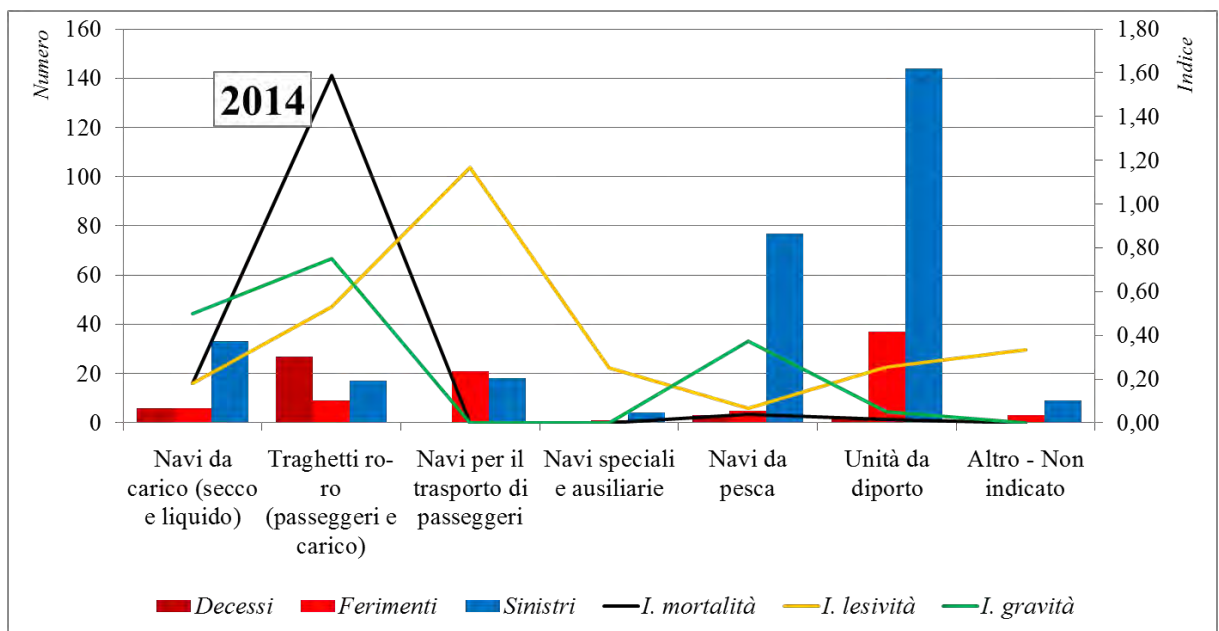


Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

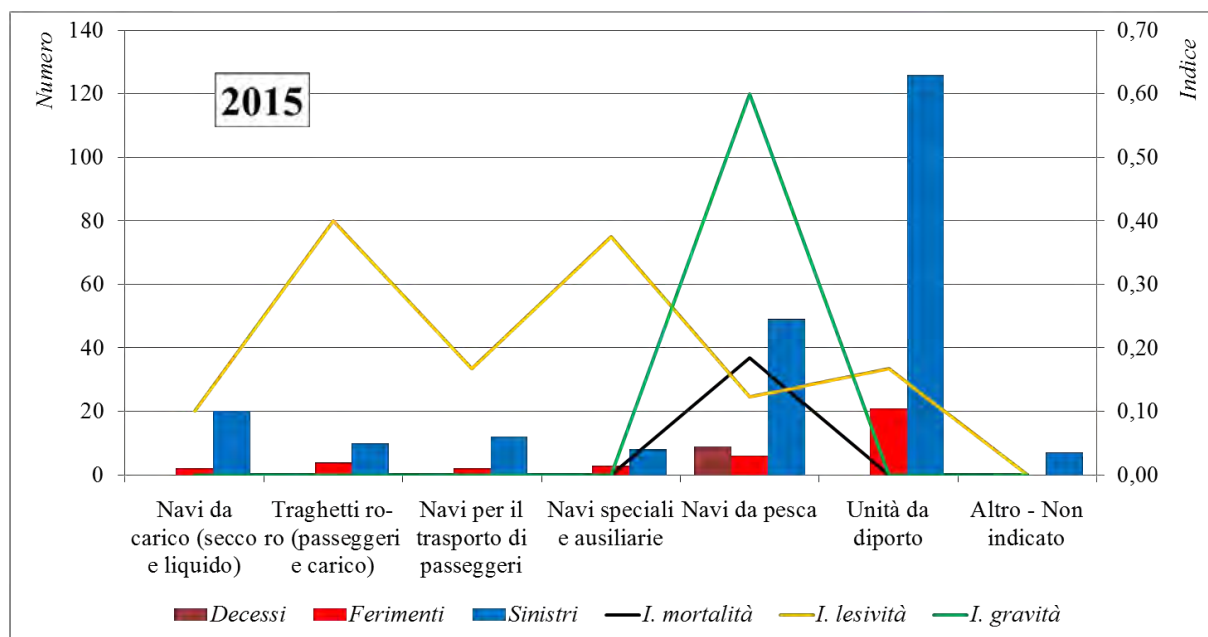




Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

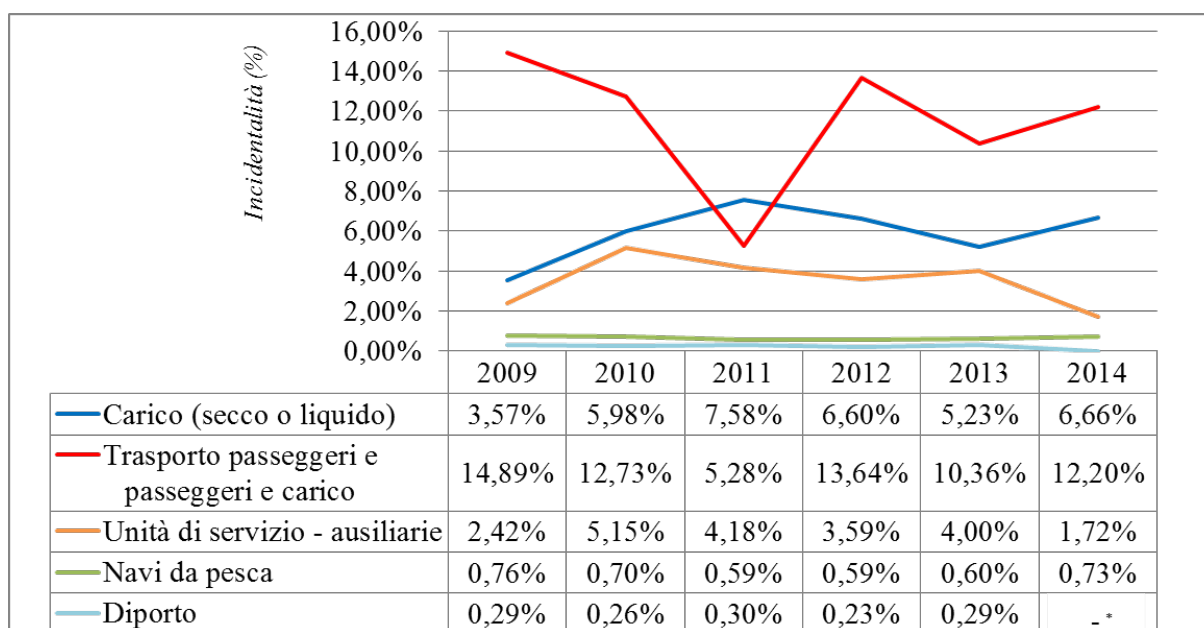
**Tabella 6 – Indici di incidentalità relativi ai sinistri marittimi – Periodo 2009 – 2014.**

Anno	Carico (secco o liquido)	Trasporto passeggeri e passeggeri e carico	Unità speciali e ausiliarie	Navi da pesca	Diporto
2009	3,57%	14,89%	2,42%	0,76%	0,29%
2010	5,98%	12,73%	5,15%	0,70%	0,26%
2011	7,58%	5,28%	4,18%	0,59%	0,30%
2012	6,60%	13,64%	3,59%	0,59%	0,23%
2013	5,23%	10,36%	4,00%	0,60%	0,29%
2014	6,66%	12,20%	1,72%	0,73%	- *

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nella tabella 6 e nel grafico 10 è illustrato l'andamento dell'indice di incidentalità nel periodo 2009 - 2014, inteso come frequenza percentuale delle unità coinvolte in sinistri rispetto alla flotta complessiva<sup>8</sup> relativa al corrispondente tipo di nave e anno.

<sup>8</sup> La consistenza delle unità addette ad attività di tipo commerciale (navi da carico, per trasporto passeggeri/passeggeri e merci, e speciali, di servizio o ausiliarie) è stata rilevata limitatamente alle unità a scafo metallico e con stazza lorda superiore a 100 tonnellate. La consistenza delle unità da diporto è stata rilevata limitatamente alle unità iscritte nei registri marittimi tenuti dalle Capitanerie di Porto e dagli Uffici di loro dipendenza. La consistenza della flotta delle unità da pesca è stata invece calcolata sulla base dei dati relativi alla flotta peschereccia italiana contenuti nel *Fleet Register On The Net (FRONT)* v 6.6.4.2 RC1 della Direzione generale degli Affari marittimi e della pesca della Commissione Europea. La flotta delle diverse tipologie navali è quella rilevata al 31 dicembre di ogni anno del periodo considerato.

**Grafico 10 – Indice di incidentalità per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2014.**

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto – Commissione Europea.

\* Non è stato possibile calcolare l'indice di incidentalità per l'anno 2014 in quanto non disponibili i dati della flotta da diporto relativi a tale anno.

Analogamente a quanto già osservato per gli altri indici sintetici calcolati in precedenza, anche nei valori assunti dall'indice di incidentalità nel periodo considerato sono intervenute delle variazioni rispetto a quanto osservato nel rapporto 2014, a seguito dell'aggiornamento continuo della banca dati sinistri. A tal proposito si osserva che i valori calcolati nel presente rapporto rafforzano vieppiù le considerazioni emesse in precedenza: infatti le navi per trasporto di passeggeri e passeggeri e carico (comprendenti le navi passeggeri e la porzione di navi ro-ro che trasportano passeggeri e passeggeri e carico) rimangono per quasi tutto il periodo 2009-2014, ad eccezione dell'anno 2011, la tipologia navale le cui unità incorrono più frequentemente in sinistri marittimi, con un picco nel 2009 di oltre 14 navi coinvolte in incidenti ogni 100 naviganti, e un andamento dell'indice di incidentalità in flessione negli anni 2011 e 2013 (rispettivamente circa il 5% e il 10% annuo), cui è seguito però un ulteriore incremento nel 2014. Le altre tipologie navali mostrano invece indici decrescenti a partire dal 2010, eccettuate le navi da carico secco o liquido che mostrano invece un progressivo aumento tendenziale dell'indice di incidentalità, i cui valori massimi permangono tuttavia ben inferiori a quelli rilevati per le navi passeggeri e passeggeri e merci per quasi tutto il periodo considerato.

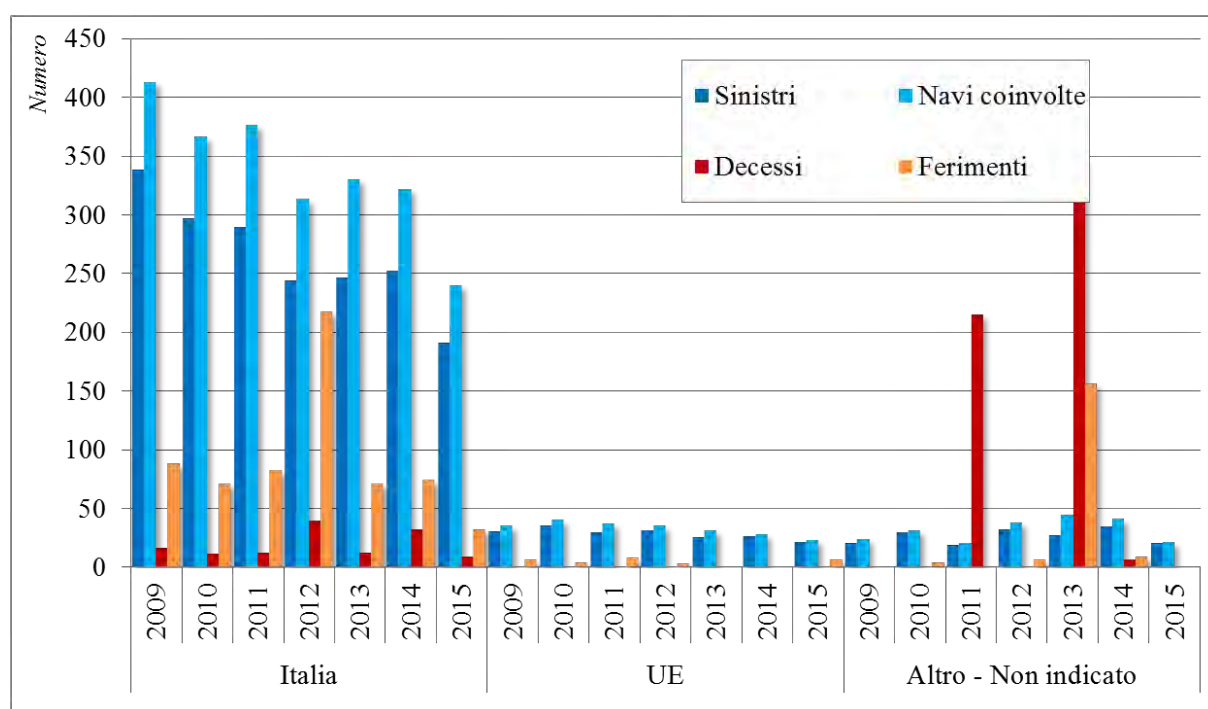
Le ragioni all'origine dei ridotti valori dell'indice di incidentalità delle categorie navali delle unità da diporto e delle unità da pesca rispetto alle altre unità navali cosiddette "commerciali" possono essere ricondotte alla maggiore dimensione delle loro flotte complessive di riferimento. Si può ipotizzare quindi che la variabilità riscontrata nell'indice di incidentalità possa essere dovuta ad una sottostima della consistenza complessiva della flotta annua delle unità "commerciali" rispetto a quelle "non commerciali" e da pesca, fino ad oggi

rilevata solo limitatamente alle unità a scafo metallico e con stazza lorda superiore a 100 tonnellate.

### 3.2. Bandiera della nave

La distribuzione delle unità coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane rispetto alla zona geografica di provenienza delle stesse (grafico 11) evidenzia come la prevalenza delle unità coinvolte in sinistri marittimi nelle acque nazionali sia di bandiera italiana, con quote annue quasi sempre superiori all'80% delle unità complessivamente coinvolte negli eventi incidentali.

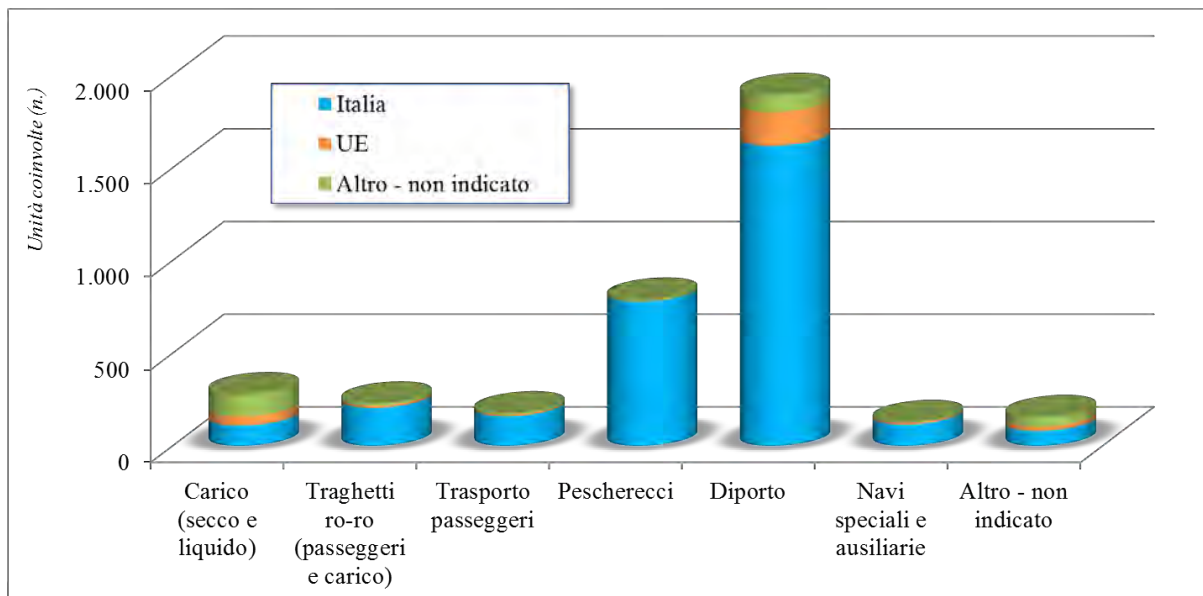
**Grafico 11 – Unità navali coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per anno e per zona geografica di provenienza – Periodo 2009 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

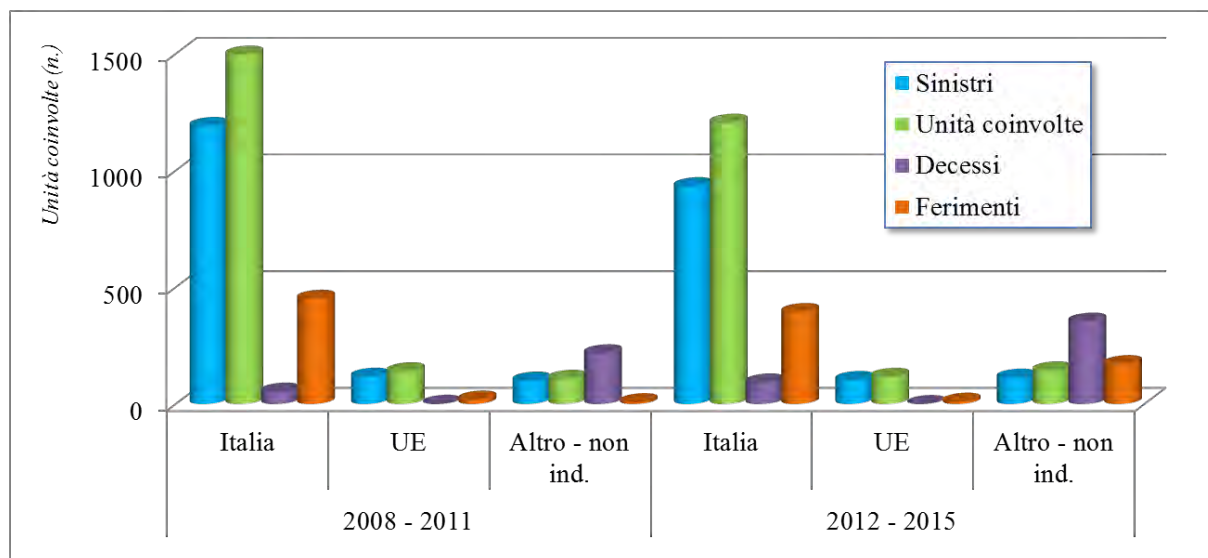
Si noti inoltre come, nei sinistri che coinvolgono le navi da carico, le unità navali di provenienza extra-comunitaria siano maggiormente coinvolte in incidenti rispetto a quelle di provenienza comunitaria, e con una consistenza paragonabile a quella delle navi da carico battenti bandiera nazionale (grafico 12).

**Grafico 12 – Unità navali coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per servizio e per zona geografica di provenienza della nave – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

**Grafico 13 – Dati relativi ai sinistri marittimi, per bandiera dell’unità navale – Periodo 2008 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Analizzando la distribuzione dei decessi rispetto alla zona di origine dell'unità navale (grafico 13 e tabella 7) nei due quadrienni 2008-2011 e 2012-2015, si osserva che:

- il numero di unità di bandiera nazionale coinvolte in sinistri mostra una flessione del -21,66% nel quadriennio 2012-2015 rispetto al quadriennio precedente, mentre nello stesso periodo le navi di provenienza sconosciuta o extraeuropea coinvolte in sinistri mostrano un contenuto aumento (+13,00%) rispetto al 2008-2011;
- nonostante, rispetto al quadriennio precedente, il numero di unità coinvolte in sinistri sia diminuito, il numero di decessi avvenuti nel secondo quadriennio sulle navi coinvolte in sinistri è aumentato sia per le navi battenti bandiera nazionale (+ 73,58%), sia sulle navi di provenienza extraeuropea od ignota (+ 62,67%), mentre non si sono rilevati decessi sui sinistri delle unità di provenienza comunitaria. Si noti che per le navi di provenienza altra o extraeuropea, tale dato cresce in maniera considerevole a partire dal 2011, anno in cui si è verificato il primo dei grandi incidenti collegati all'immigrazione clandestina. Si evidenzia inoltre che il numero di decessi occorsi su navi ignote o extraeuropee nel 2011 è di 19 volte superiore allo stesso dato osservato nel 2010, fino a raggiungere nel 2013 un valore superiore al valore osservato nel 2010 di ben 30 volte. Tale forte incremento non risulta evidentemente collegato al modesto aumento nel numero di navi coinvolte in sinistri osservato nel capoverso precedente.

Inoltre, vale la pena di evidenziare che, mentre fino all'anno 2010 i decessi a seguito di sinistro marittimo erano localizzati per la quasi totalità su navi di bandiera italiana, nel periodo successivo sono stati rilevati in misura gradualmente crescente su navi di provenienza ignota od extraeuropea. Infatti, nel 2013 queste ultime presentano una quota percentuale di decessi a seguito di sinistro marittimo pari al 96,66% dei decessi complessivamente occorsi nell'anno considerato. Si evidenzia inoltre che nel 2014, a seguito delle citate azioni messe in atto dall'Amministrazione marittima italiana, tale percentuale scende al 15,79%;

- il numero dei ferimenti a bordo di navi nazionali è diminuito del 12,64% nel secondo quadriennio, mentre nello stesso periodo risulta invece aumentato di circa 20 volte il numero di ferimenti a bordo delle navi di provenienza ignota o extraeuropea (+2037,50%).

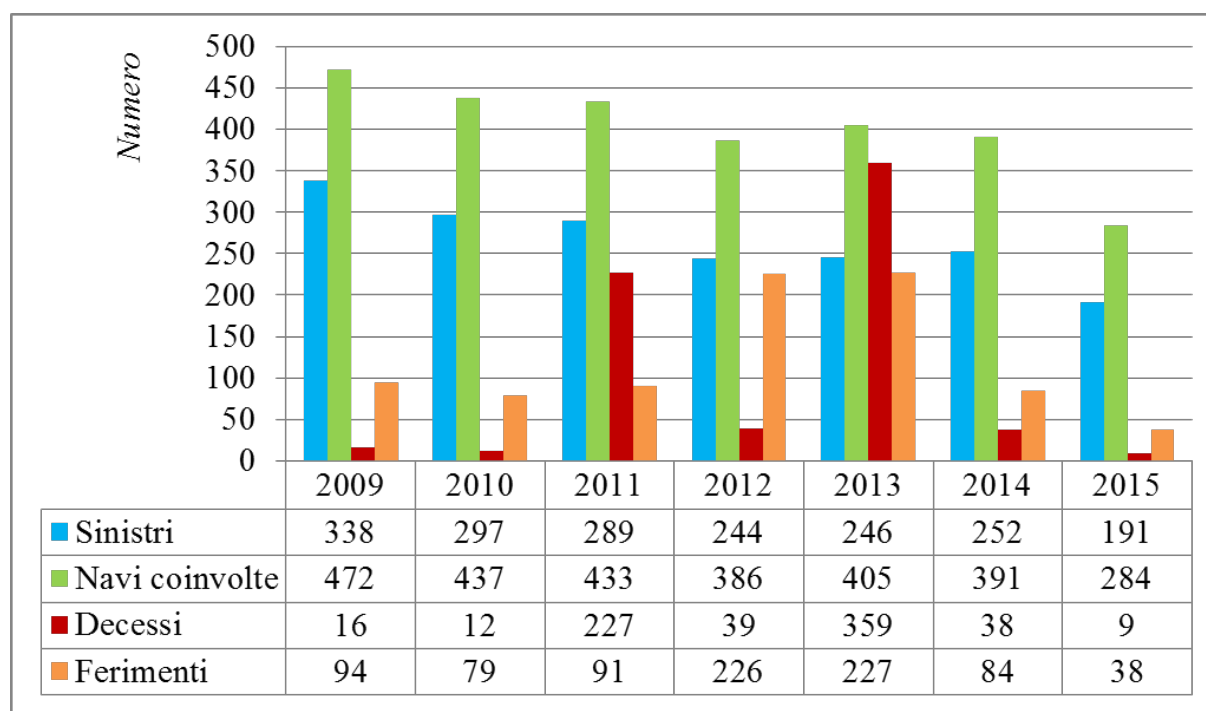
**Tabella 7 – Evoluzione dei dati notevoli sui sinistri marittimi, variazioni intercorse tra i periodi 2008-2011 e 2012-2015.**

Area geografica	Sinistri		Navi coinvolte		Decessi		Ferimenti	
	variaz.%	scarto	variaz.%	scarto	variaz.%	scarto	variaz.%	scarto
<b>Italia</b>	-21,66%	-258	-19,51%	-292	73,58%	39	-12,64%	-57
<b>UE</b>	-11,97%	-14	-100,00%	-23	-100,00%	-1	-47,37%	-9
<b>Altro - Non indicato</b>	13,00%	13	62,67%	36	62,67%	136	2037,50%	163

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nel grafico seguente è illustrato l'andamento di alcuni dati notevoli relativi ai sinistri marittimi nel periodo 2009-2015, per le sole unità di bandiera italiana. Nella rappresentazione grafica è palese l'impatto determinato sulla serie temporale dall'incidente della *Costa Concordia* nell'anno 2012 e dall'incidente della *Norman Atlantic* nel 2014, nell'ambito di un trend altrimenti piuttosto uniforme nella consistenza annua sia dei decessi che dei ferimenti nei sinistri marittimi occorsi nel periodo preso in esame, evidenziato nel grafico dall'incremento nei relativi valori per l'anno in questione.

**Grafico 14 – Dati notevoli relativi alle navi di bandiera italiana coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per anno – Periodo 2009 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

### 3.3. Tipo di servizio della nave e tipo di sinistro marittimo

La tabella 8 e il grafico 15 mostrano la distribuzione delle unità coinvolte in sinistri marittimi nel periodo preso in esame, distinte per tipo di incidente e per tipo di servizio dell'unità navale. Ai fini di una maggiore comprensione dei grafici e delle tabelle che seguono, si specifica che la tipologia di incidente rappresentata è quella che si è ritenuto essere all'origine del sinistro marittimo, in sede sia di inchiesta da parte dell'autorità marittima che di analisi successiva al momento dell'immissione dei dati nella BDS.

**Tabella 8 – Numero di sinistri (unità navali coinvolte in sinistri) marittimi distinti per anno, per tipologia del sinistro e per tipo di unità navale – Periodo 2007 – 2015**

Numero

Anno	Tipo di sinistro	Tipo di unità navale						Totale	
		Carico	Traghetti ro-ro	Passeggeri	Spec/ausil./serv.	Pesca	Diporto		Altro – non ind.
2007	Affondamento	1 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	31 (31)	39 (40)	2 (2)	<b>75 (76)</b>
	Collisione	9 (12)	2 (4)	0 (10)	1 (3)	13 (45)	49 (84)	8 (10)	<b>82 (168)</b>
	Urto	7 (7)	12 (12)	5 (5)	1 (1)	6 (6)	15 (15)	2 (2)	<b>48 (48)</b>
	Incendio / esplosione	3 (3)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	9 (10)	19 (19)	2 (2)	<b>37 (38)</b>
	Incaglio/arenamento	2 (2)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	2 (2)	18 (18)	1 (1)	<b>24 (24)</b>
	Avarie*	2 (2)	3 (3)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	10 (10)	2 (2)	<b>19 (19)</b>
	Allagamento	1 (1)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	5 (5)	10 (10)	1 (1)	<b>19 (19)</b>
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	4 (4)	0 (0)	<b>6 (6)</b>
	Altro - non ind.	3 (3)	3 (4)	0 (1)	1 (1)	6 (7)	25 (25)	1 (1)	<b>39 (42)</b>
	<b>Totale 2007</b>		<b>28 (31)</b>	<b>25 (28)</b>	<b>8 (19)</b>	<b>5 (7)</b>	<b>75 (109)</b>	<b>189 (225)</b>	<b>19 (21)</b>
2008	Affondamento	0 (0)	1 (1)	1 (2)	0 (0)	20 (20)	39 (39)	4 (4)	<b>65 (66)</b>
	Collisione	2 (2)	5 (13)	3 (10)	5 (7)	12 (36)	41 (65)	9 (13)	<b>77 (146)</b>
	Urto	3 (3)	13 (13)	7 (7)	2 (2)	8 (8)	21 (21)	5 (5)	<b>59 (59)</b>
	Incendio / esplosione	1 (1)	3 (4)	0 (0)	1 (1)	12 (12)	22 (29)	1 (1)	<b>40 (48)</b>
	Incaglio/arenamento	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	16 (16)	0 (0)	<b>23 (23)</b>
	Avarie	0 (0)	1 (2)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	<b>4 (5)</b>
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	7 (7)	0 (0)	<b>12 (12)</b>
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	1 (1)	<b>7 (7)</b>
	Altro - non ind.	2 (2)	5 (6)	1 (1)	0 (0)	8 (9)	17 (17)	2 (2)	<b>35 (37)</b>
	<b>Totale 2008</b>		<b>10 (10)</b>	<b>29 (40)</b>	<b>12 (20)</b>	<b>9 (11)</b>	<b>70 (95)</b>	<b>169 (200)</b>	<b>23 (27)</b>

\* Per Avarie si intendono guasti agli apparati elettrici, propulsivi, meccanici o alla struttura della nave.



Anno	Tipo di sinistro	Tipo di unità navale							Totale
		Carico	Traghetti ro-ro	Passeggeri	Spec/ausil./ serv.	Pesca	Diporto	Altro – non ind.	
2009	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	38 (38)	69 (70)	3 (3)	<b>110 (111)</b>
	Collisione	6 (10)	2 (7)	1 (7)	3 (5)	13 (32)	45 (72)	4 (10)	<b>74 (143)</b>
	Urto	2 (2)	13 (14)	6 (7)	1 (1)	7 (9)	20 (21)	12 (14)	<b>61 (68)</b>
	Incendio / esplosione	3 (3)	7 (7)	2 (2)	1 (1)	6 (6)	22 (24)	4 (6)	<b>45 (49)</b>
	Incaglio/ arenamento	2 (2)	0 (0)	1 (1)	3 (3)	6 (6)	26 (26)	2 (2)	<b>40 (40)</b>
	Avarie*	2 (2)	2 (2)	2 (2)	0 (0)	1 (1)	6 (6)	3 (3)	<b>16 (16)</b>
	Allagamento	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	7 (7)	0 (0)	<b>13 (13)</b>
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	3 (3)	0 (0)	<b>5 (5)</b>
	Altro - non ind.	2 (2)	6 (6)	1 (1)	1 (1)	2 (5)	10 (10)	2 (2)	<b>24 (27)</b>
	<b>Totale 2009</b>	<b>17 (21)</b>	<b>31 (37)</b>	<b>14 (21)</b>	<b>9 (11)</b>	<b>79 (103)</b>	<b>208 (239)</b>	<b>30 (40)</b>	<b>388 (472)</b>
2010	Affondamento	1 (1)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	24 (24)	58 (58)	1 (1)	<b>89 (89)</b>
	Collisione	13 (14)	4 (10)	1 (5)	5 (11)	10 (40)	35 (58)	2 (3)	<b>70 (141)</b>
	Urto	10 (10)	13 (13)	1 (1)	6 (6)	7 (7)	24 (24)	4 (4)	<b>65 (65)</b>
	Incendio / esplosione	2 (2)	5 (5)	0 (0)	2 (2)	7 (9)	19 (20)	2 (2)	<b>37 (40)</b>
	Incaglio/ arenamento	2 (2)	2 (2)	3 (3)	0 (0)	9 (9)	22 (22)	0 (0)	<b>38 (38)</b>
	Avarie	5 (5)	3 (3)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	12 (13)	0 (0)	<b>22 (23)</b>
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	8 (8)	0 (0)	<b>13 (13)</b>
	Sbandamento / Capovolg.	1 (1)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	0 (0)	<b>8 (8)</b>
	Altro - non ind.	4 (4)	3 (4)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	7 (7)	3 (3)	<b>19 (20)</b>
	<b>Totale 2010</b>	<b>38 (39)</b>	<b>32 (39)</b>	<b>7 (11)</b>	<b>19 (25)</b>	<b>62 (94)</b>	<b>191 (216)</b>	<b>12 (13)</b>	<b>361 (437)</b>
2011	Affondamento	0 (0)	1 (1)	2 (2)	6 (6)	18 (19)	43 (45)	2 (2)	<b>72 (75)</b>
	Collisione	12 (14)	1 (10)	0 (2)	3 (8)	4 (32)	52 (86)	4 (7)	<b>76 (159)</b>
	Urto	12 (12)	4 (4)	2 (2)	1 (1)	5 (5)	22 (22)	1 (1)	<b>47 (47)</b>
	Incendio / esplosione	3 (3)	5 (6)	2 (2)	1 (1)	7 (8)	36 (43)	1 (1)	<b>55 (64)</b>
	Incaglio/ arenamento	2 (2)	2 (2)	0 (0)	1 (1)	4 (4)	28 (28)	0 (0)	<b>37 (37)</b>
	Avarie	2 (2)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	15 (15)	0 (0)	<b>23 (23)</b>
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (3)	5 (5)	0 (0)	<b>8 (8)</b>
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (3)	0 (0)	<b>3 (3)</b>
	Altro - non ind.	4 (4)	0 (0)	1 (1)	3 (3)	1 (2)	3 (3)	4 (4)	<b>16 (17)</b>
	<b>Totale 2011</b>	<b>35 (37)</b>	<b>15 (25)</b>	<b>7 (9)</b>	<b>15 (20)</b>	<b>46 (77)</b>	<b>207 (250)</b>	<b>12 (15)</b>	<b>337 (433)</b>
2012	Affondamento	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	18 (18)	38 (38)	0 (0)	<b>57 (57)</b>
	Collisione	14 (18)	2 (6)	3 (10)	7 (14)	6 (29)	27 (48)	3 (3)	<b>62 (128)</b>
	Urto	11 (11)	8 (8)	11 (11)	1 (1)	8 (8)	23 (23)	1 (1)	<b>63 (63)</b>
	Incendio / esplosione	1 (1)	2 (2)	5 (5)	0 (0)	5 (5)	18 (27)	2 (2)	<b>33 (42)</b>
	Incaglio/ arenamento	6 (6)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	4 (4)	22 (22)	0 (0)	<b>33 (33)</b>
	Avarie	2 (2)	2 (2)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)	<b>13 (13)</b>
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	9 (9)	11 (11)	0 (0)	<b>22 (22)</b>
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	7 (7)	0 (0)	<b>9 (9)</b>
	Altro - non ind.	6 (6)	3 (3)	3 (4)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	1 (4)	<b>15 (19)</b>
	<b>Totale 2012</b>	<b>41 (45)</b>	<b>17 (21)</b>	<b>24 (32)</b>	<b>11 (18)</b>	<b>52 (75)</b>	<b>155 (185)</b>	<b>7 (10)</b>	<b>307 (386)</b>

\* Per Avarie si intendono guasti agli apparati elettrici, propulsivi, meccanici o alla struttura della nave.

Anno	Tipo di sinistro	Tipo di unità navale							Totale
		Carico	Traghetti ro-ro	Passeg- geri	Spec/ausil./ serv.	Pesca	Diporto	Altro - non ind.	
2013	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	25 (26)	33 (46)	0 (0)	58 (74)
	Collisione	10 (12)	1 (3)	2 (8)	3 (7)	6 (24)	32 (61)	3 (3)	57 (118)
	Urto	13 (13)	3 (3)	6 (6)	5 (5)	3 (3)	20 (20)	0 (0)	50 (50)
	Incendio / esplosione	4 (4)	3 (3)	2 (2)	1 (1)	4 (5)	24 (48)	1 (1)	39 (64)
	Incaglio/ arenamento	0 (0)	0 (0)	2 (2)	2 (2)	8 (8)	18 (19)	0 (0)	30 (31)
	Avarie	2 (2)	2 (3)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	20 (20)	0 (0)	25 (26)
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	8 (8)	1 (1)	15 (15)
	Sbandamento / Capovolg.	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	1 (1)	6 (6)
	Altro - non ind.	2 (2)	1 (1)	4 (4)	1 (2)	1 (3)	6 (6)	3 (3)	18 (21)
	<b>Totale 2013</b>		<b>32 (34)</b>	<b>10 (13)</b>	<b>16 (22)</b>	<b>12 (19)</b>	<b>54 (76)</b>	<b>165 (232)</b>	<b>9 (9)</b>
2014	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	22 (22)	27 (28)	0 (0)	49 (50)
	Collisione	8 (12)	0 (0)	1 (9)	1 (3)	4 (26)	42 (67)	4 (4)	60 (121)
	Urto	15 (15)	11 (11)	8 (8)	1 (1)	11 (11)	23 (23)	3 (3)	72 (72)
	Incendio / esplosione	4 (4)	2 (2)	1 (1)	0 (0)	2 (5)	20 (32)	0 (0)	29 (44)
	Incaglio/ arenamento	2 (2)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	4 (4)	18 (18)	0 (0)	26 (26)
	Avarie	1 (1)	1 (1)	4 (4)	0 (0)	1 (1)	6 (6)	1 (1)	14 (14)
	Allagamento	3 (3)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	17 (17)	11 (11)	1 (1)	33 (33)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	3 (4)	9 (9)	2 (2)	16 (17)
	Altro - non ind.	3 (3)	1 (1)	3 (3)	0 (0)	2 (2)	3 (3)	1 (2)	13 (14)
	<b>Totale 2014</b>		<b>36 (40)</b>	<b>16 (16)</b>	<b>17 (25)</b>	<b>6 (8)</b>	<b>66 (92)</b>	<b>159 (197)</b>	<b>12 (13)</b>
2015	Affondamento	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	15 (15)	22 (23)	0 (0)	39 (40)
	Collisione	8 (10)	0 (0)	1 (6)	1 (3)	10 (28)	21 (34)	0 (1)	41 (82)
	Urto	7 (7)	3 (3)	6 (6)	2 (2)	4 (4)	15 (16)	4 (4)	41 (42)
	Incendio / esplosione	0 (0)	1 (1)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	18 (21)	0 (0)	26 (29)
	Incaglio/ arenamento	2 (2)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	3 (3)	19 (19)	1 (1)	27 (27)
	Avarie	1 (1)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	6 (7)	0 (0)	11 (12)
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (9)	15 (18)	1 (1)	25 (28)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	4 (5)	1 (1)	7 (8)
	Altro - non ind.	2 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	3 (4)	6 (6)	0 (0)	15 (16)
	<b>Totale 2015</b>		<b>20 (22)</b>	<b>10 (10)</b>	<b>12 (17)</b>	<b>8 (10)</b>	<b>49 (68)</b>	<b>126 (149)</b>	<b>7 (8)</b>
<b>Totale periodo</b>		<b>257 (279)</b>	<b>185 (229)</b>	<b>117 (176)</b>	<b>94 (129)</b>	<b>553 (789)</b>	<b>1569 (1893)</b>	<b>131 (156)</b>	<b>2906 (3651)</b>

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

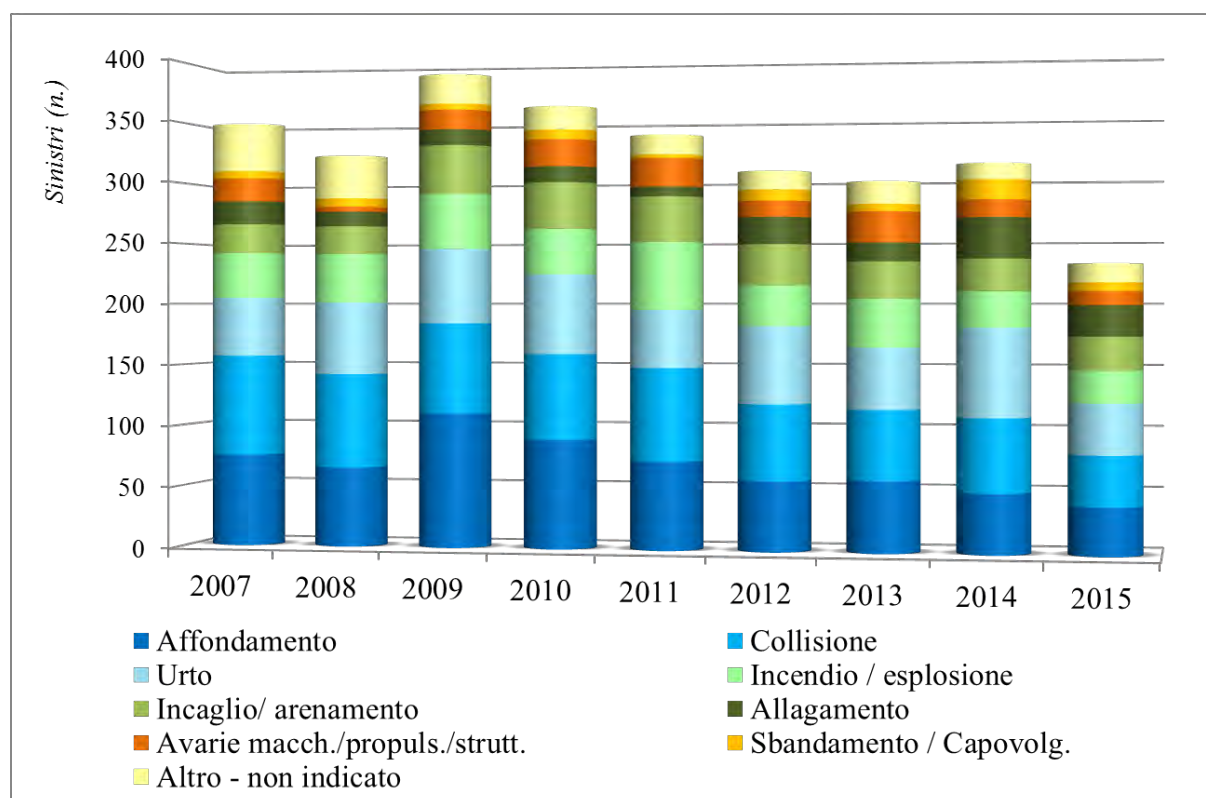
Come già visto in precedenza (v. grafico 12), le unità da diporto e, secondariamente, i pescherecci, sono le unità maggiormente coinvolte in sinistri marittimi, dato non sorprendente considerate le maggiori dimensioni delle flotte relative a queste due tipologie navali. In realtà, l'indice di incidentalità relativo a queste due categorie navali è molto inferiore a quello delle altre unità di tipo commerciale (v. grafico 10): ad esempio, nel 2013 l'indice di incidentalità per le unità da diporto è risultato essere pari al 0,29%, vale a dire che sono risultate coinvolte in un sinistro marittimo quasi 3 unità ogni 1000 naviganti, mentre l'indice di incidentalità per lo stesso anno delle navi per il trasporto di passeggeri e passeggeri e merci è risultato essere del 10,36%, vale a dire circa 103 unità per trasporto persone e persone e cose coinvolte in sinistri ogni 1000 naviganti. Analoga considerazione deve farsi per la categoria navale delle unità da pesca, che presentano nel 2013 un indice di incidentalità pari allo 0,60%. In tale confronto non ci si può però esimere dal tenere in conto le considerazioni espresse precedentemente,

relativamente alla necessità di rilevare integralmente la consistenza della flotta delle unità adibite a servizi di tipo commerciale.

Esaminando le unità navali secondo il tipo di evento incidentale in cui sono state coinvolte (grafici 15 e 16), si rileva che complessivamente, nel periodo 2007 – 2015, gli incidenti marittimi nel complesso più ricorrenti sono stati l'affondamento (21,13% dei sinistri complessivi nel periodo), la collisione (20,61%) e l'urto (17,41%), mentre le tipologie di sinistro che hanno coinvolto il maggior numero di unità navali sono stati la collisione (33,03% delle unità coinvolte in sinistri nel periodo), l'affondamento (17,47%) e l'urto (14,08%).

Occorre a questo punto precisare che le due tipologie di sinistro marittimo “collisione” ed “urto” sono strettamente interconnesse, dato che entrambe si riferiscono ad incidenti causati da impatti non preordinati con altri oggetti, siano essi unità navali (collisioni) od oggetti inanimati (urti). Come vedremo in seguito (v. grafico 31) questa tipologia aggregata di sinistri, che costituisce una quota consistente dei sinistri complessivamente avvenuti nel periodo considerato, è specialmente connessa a criticità relative all'osservanza dei compiti di guardia e di vedetta a bordo delle navi, ed ha interessato complessivamente il 49,92% delle unità coinvolte in sinistri marittimi nel periodo 2007 - 2015.

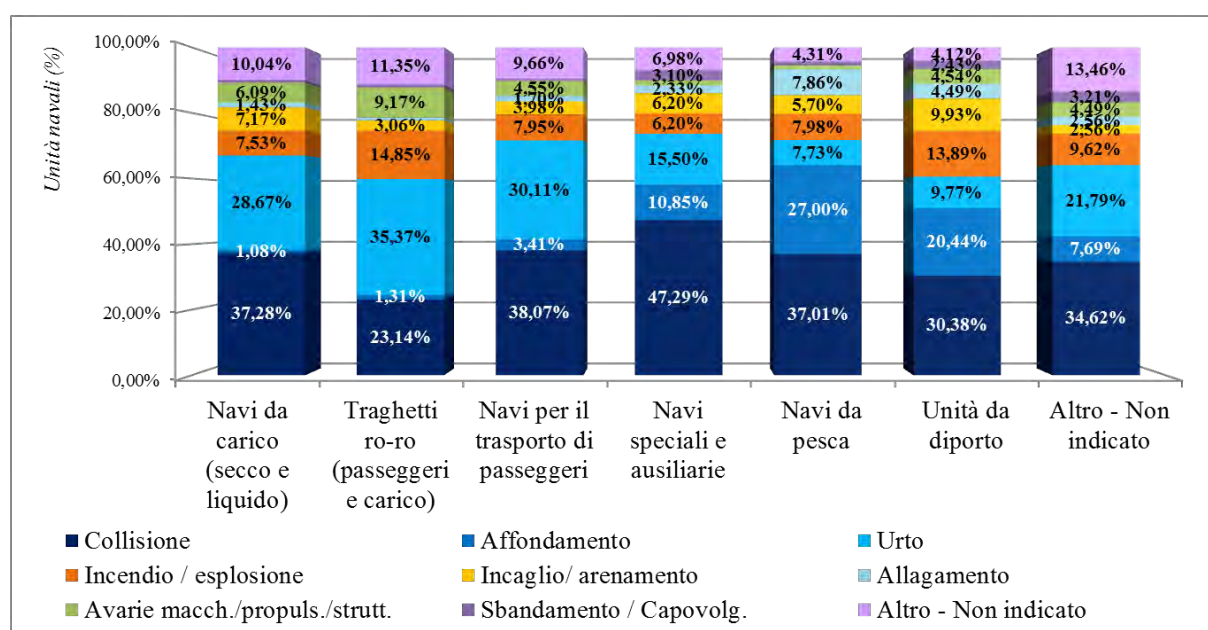
**Grafico 15 – Sinistri marittimi distinti per anno e per tipologia di evento – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Inoltre, l'analisi effettuata rispetto al tipo di servizio della nave evidenzia che l'incidente in cui rimane coinvolto il maggior numero di unità navali nel periodo 2007- 2015, cioè la collisione, incide in modo preminente su tutte le categorie navali osservate, interessando, in particolare, il 47,29% delle navi di servizio, ausiliarie o speciali, il 38,07% delle navi per trasporto passeggeri e il 37,28% delle navi da carico, nonché il 37,01% delle unità da pesca. Negli affondamenti invece risulta implicato il 27,00% delle navi da pesca ed il 20,44% delle unità da diporto, mentre risultano coinvolte in urti il 28,67% delle navi da carico, il 35,37% delle navi traghetto, il 30,11% delle navi passeggeri e il 15,50% delle navi da pesca (v. tabella 9).

**Grafico 16 – Composizione percentuale delle unità coinvolte in sinistri marittimi<sup>9</sup>, per tipologia di evento e per tipo di unità navale – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

La serie storica dell'indice di composizione percentuale dei sinistri marittimi (grafico 17) mostra un'incidenza annua sostanzialmente stabile nel tempo, anche se fluttuante tra i vari anni, di diverse tipologie di incidente come gli sbandamenti, le avarie alle strutture e agli apparati di bordo, gli incagli e gli incendi. Le collisioni mostrano una lieve flessione tendenziale di quasi il 6% nel corso del periodo, mentre gli urti mostrano un aumento di circa il 4% tra il valore osservato nel 2007 e quello rilevato nel 2015. Gli affondamenti risultano lievemente in flessione (circa 5%), pur presentando un aumento dell'incidenza percentuale nel 2009.

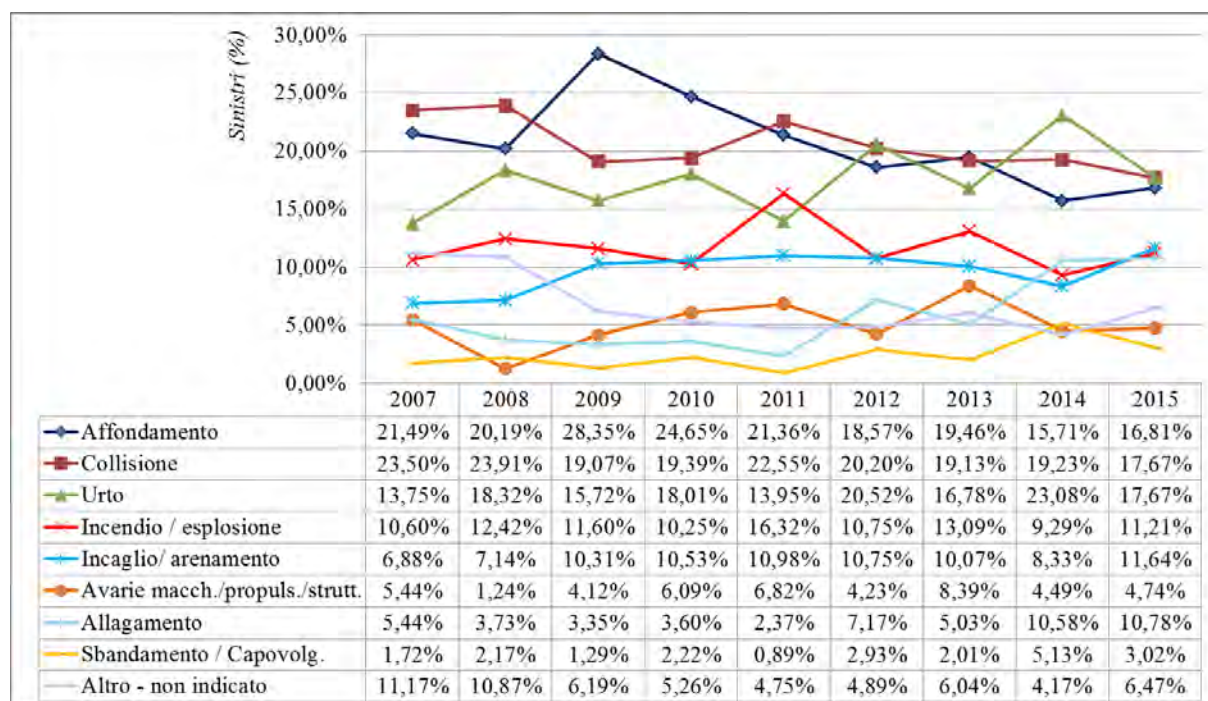
<sup>9</sup> Nel grafico non è indicato il valore numerico nel caso in cui il calcolo della percentuale dia un valore inferiore all'1,5%.

**Tabella 9 – Composizione percentuale delle unità coinvolte in sinistri marittimi, per tipologia di evento e per tipo di unità navale – Periodo 2007 – 2015.**

Tipo Nave	Tipo di evento incidentale									Totale
	Collisio- ne	Affonda- mento	Urto	Incendio / esplos.	Incaglio/ arenam.	Allaga- mento	Sbanda- mento	Avarie macch./ strutt.	Altro - Non ind.	
Carico	37,28%	1,08%	28,67%	7,53%	7,17%	1,43%	6,09%	0,72%	10,04%	100,00%
Traghetti ro-ro	23,14%	1,31%	35,37%	14,85%	3,06%	0,87%	9,17%	0,87%	11,35%	100,00%
Trasporto passeggeri	38,07%	3,41%	30,11%	7,95%	3,98%	1,70%	4,55%	0,57%	9,66%	100,00%
Servizio/spec./a ausiliarie	47,29%	10,85%	15,50%	6,20%	6,20%	2,33%	1,55%	3,10%	6,98%	100,00%
Pescherecci	37,01%	27,00%	7,73%	7,98%	5,70%	7,86%	1,27%	1,14%	4,31%	100,00%
Diporto	30,38%	20,44%	9,77%	13,89%	9,93%	4,49%	4,54%	2,43%	4,12%	100,00%
Altro - Non indicato	34,62%	7,69%	21,79%	9,62%	2,56%	2,56%	4,49%	3,21%	13,46%	100,00%
<b>Totale</b>	<b>33,01%</b>	<b>17,78%</b>	<b>14,25%</b>	<b>11,37%</b>	<b>7,54%</b>	<b>4,07%</b>	<b>1,77%</b>	<b>4,13%</b>	<b>6,08%</b>	<b>100,00%</b>

Scala dei colori: valore MIN  valore MAX.

Fonte: Elaborazioni su dati MIT – Capitanerie di Porto.

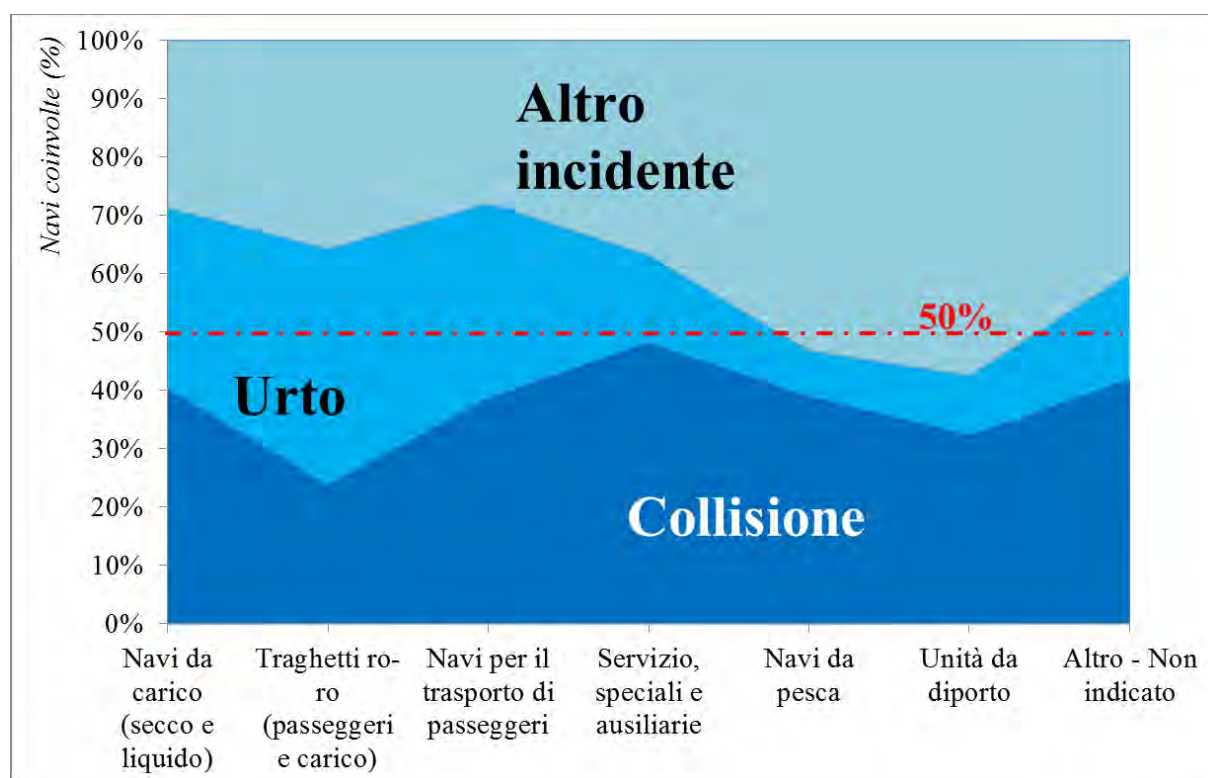
**Grafico 17 – Serie storica della composizione percentuale dei sinistri marittimi, per tipo di evento incidentale e per anno – Periodo 2007 – 2015.**

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Come già osservato nel rapporto precedente, nel complesso del periodo esaminato (grafico 18) più della metà dei sinistri che hanno complessivamente coinvolto navi di tipo commerciale, ad eccezione delle unità da pesca, sono stati causati da impatti non preordinati con altri oggetti, siano essi unità navali (collisioni) od oggetti inanimati (urti).



**Grafico 18 – Unità navali coinvolte in urti e collisioni rispetto a quelle coinvolte in altre tipologie di evento, per tipo di unità navale – Periodo 2007 – 2015.**

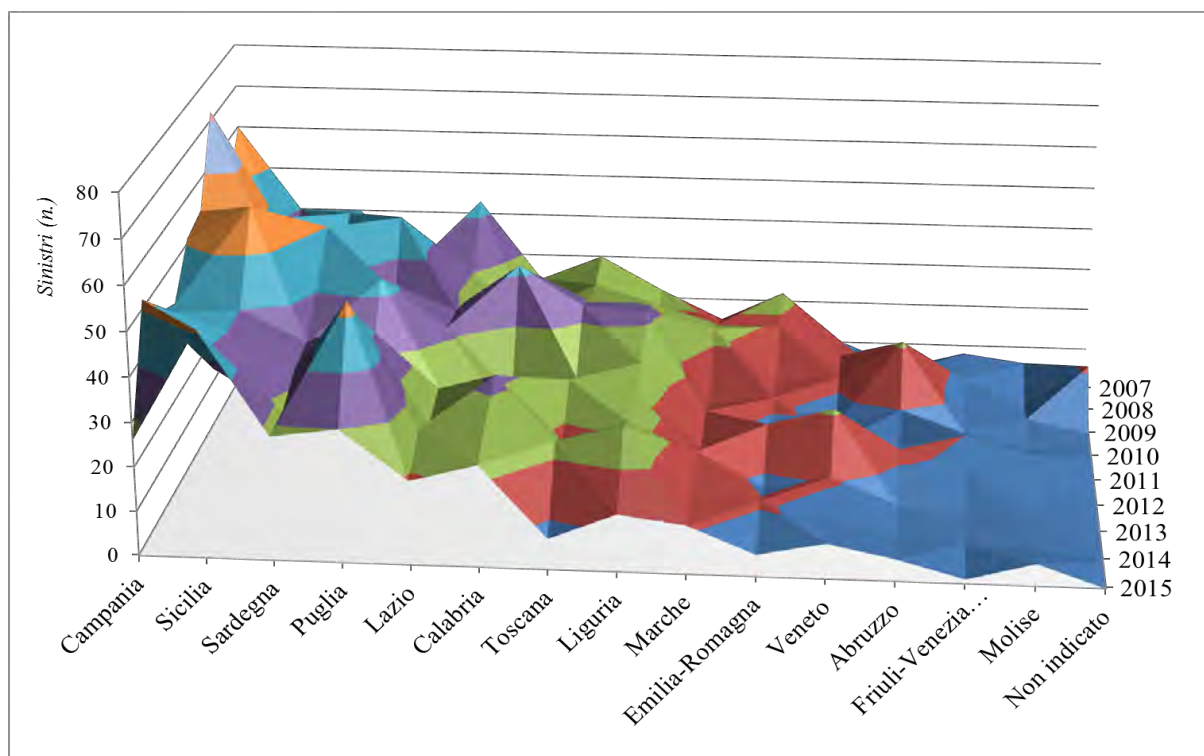


Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

### 3.4. Località dell'evento incidentale

I grafici da 19 a 21 mostrano la distribuzione dei sinistri marittimi secondo la zona di mare in cui è avvenuto l'evento incidentale.

Nel 2015 le Regioni nelle cui acque di pertinenza avvengono più frequentemente sinistri marittimi sono la Sicilia (in cui avvengono il 21,98% dei sinistri marittimi), la Puglia (12,93%), e la Sardegna (12,25% dei sinistri marittimi notificati nel 2015). La Campania, che nel 2009 comprendeva il 18,56% dei sinistri marittimi, ha diminuito progressivamente il numero di sinistri fino alla quota del 11,21% presentata nel 2015.

**Grafico 19a – Sinistri marittimi, per regione geografica dell’evento – Anni 2007 – 2015.**

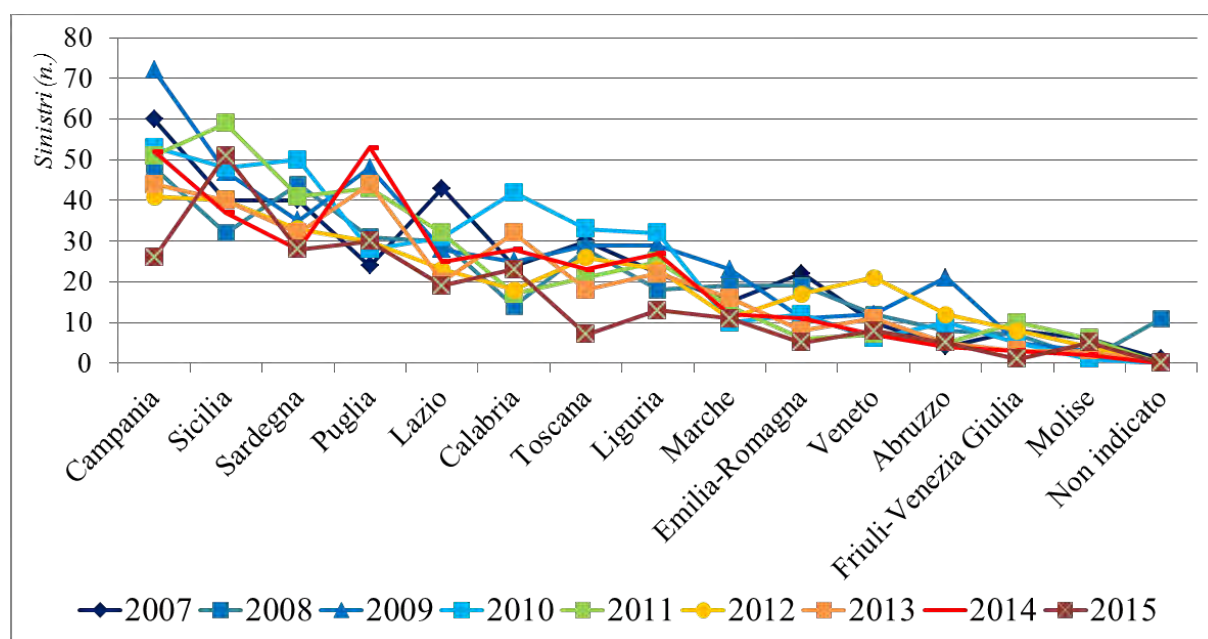
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Le Regioni italiane nelle cui acque marittime sono avvenuti meno incidenti sono invece il Friuli Venezia Giulia, nelle cui acque si è individuata una quota pari allo 0,43% dei sinistri marittimi rilevati nel 2015, e, con una quota del 2,16% ciascuno, l’Abruzzo, il Molise e l’Emilia-Romagna.

Si noti altresì (grafico 20) che i sinistri avvenuti nelle acque marittime del Friuli Venezia Giulia sono quelli che presentano il maggior rapporto nave coinvolta/sinistro (pari a 1,44) nel periodo 2007-2015, vale a dire che i sinistri occorsi nelle acque antistanti il suo territorio hanno coinvolto in media 144 navi ogni 100 incidenti nel periodo considerato. Tale valore medio è influenzato particolarmente dai valori - molto superiori alla media nazionale - assunti negli anni 2008- 2010.

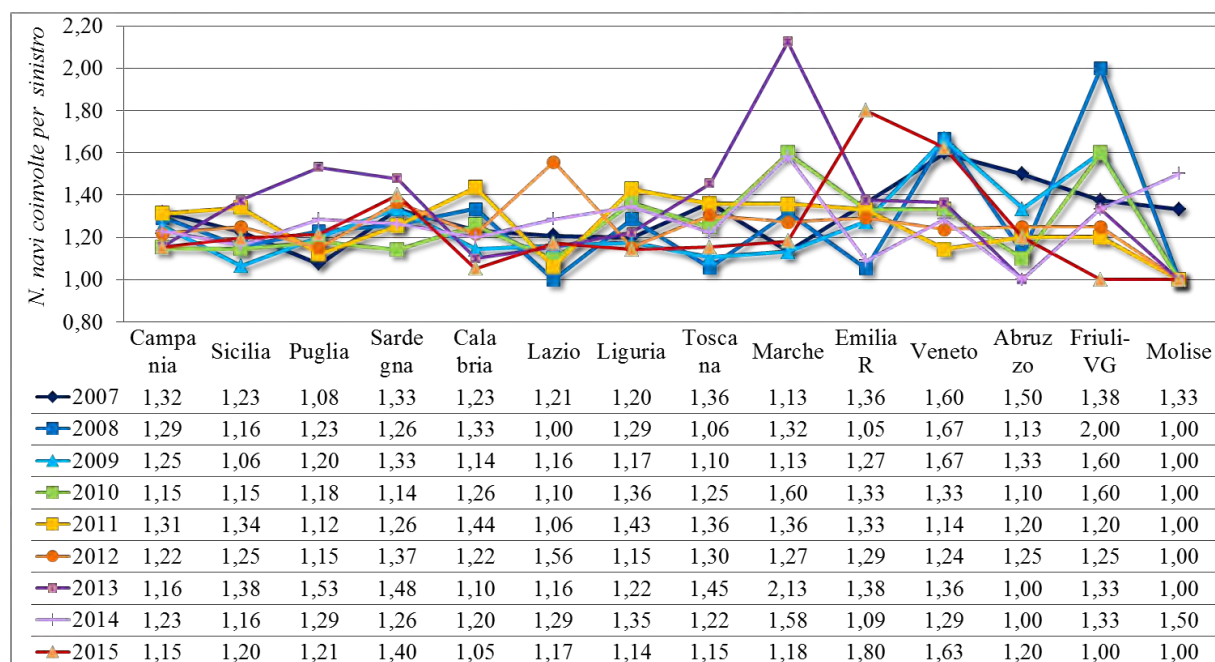
Nel 2015, tale rapporto assume il suo massimo per la Regione Emilia Romagna (180 navi coinvolte ogni 100 sinistri marittimi avvenuti nella Regione).

**Grafico 19b – Serie storica dei sinistri marittimi, per regione geografica dell’evento – Anni 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

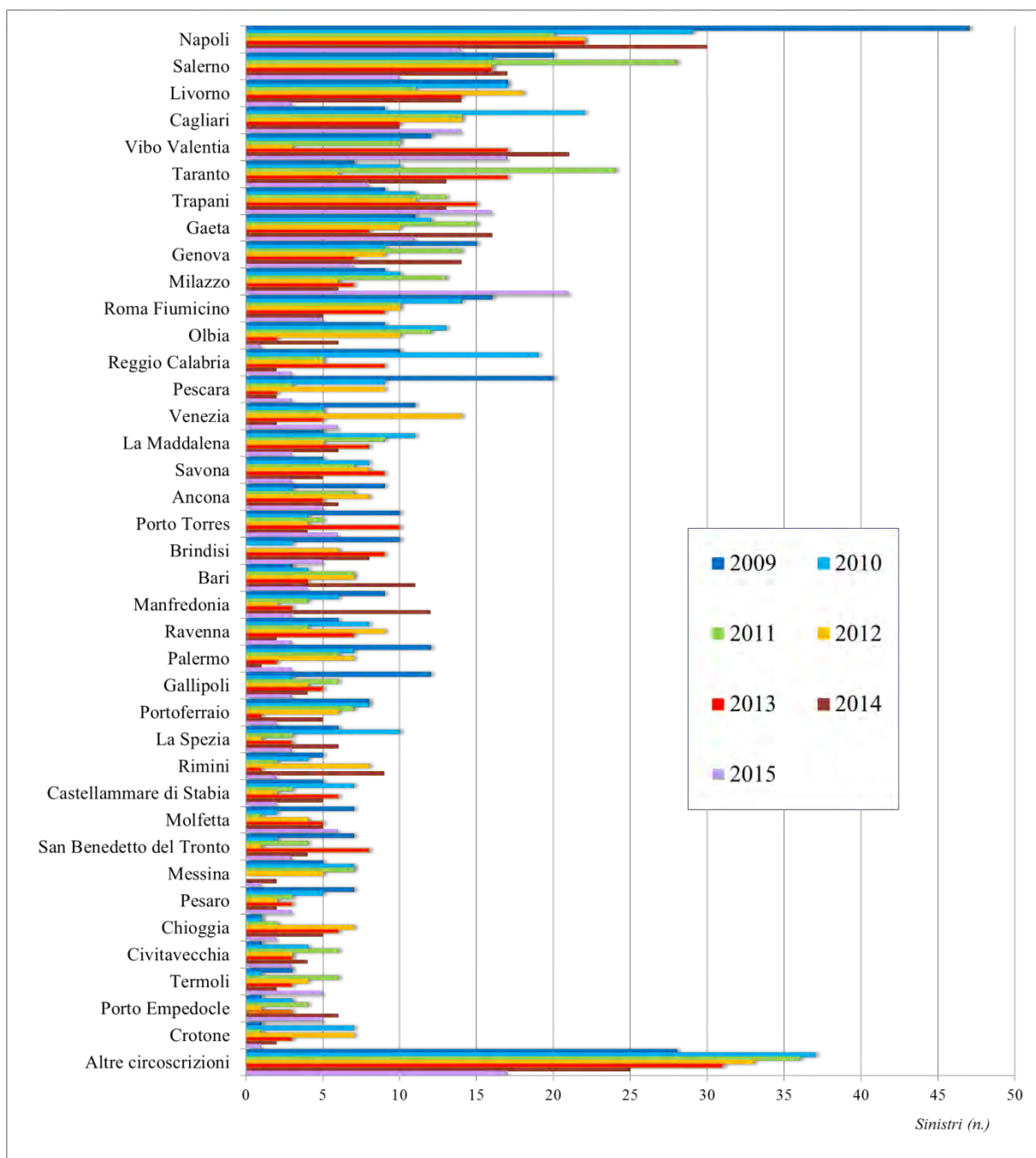
**Grafico 20 – Navi coinvolte per sinistro marittimo, per regione geografica dell’evento – Anni 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.



**Grafico 21 – Sinistri marittimi, per circoscrizione marittima dell'evento\* – Periodo 2009 – 2015.**



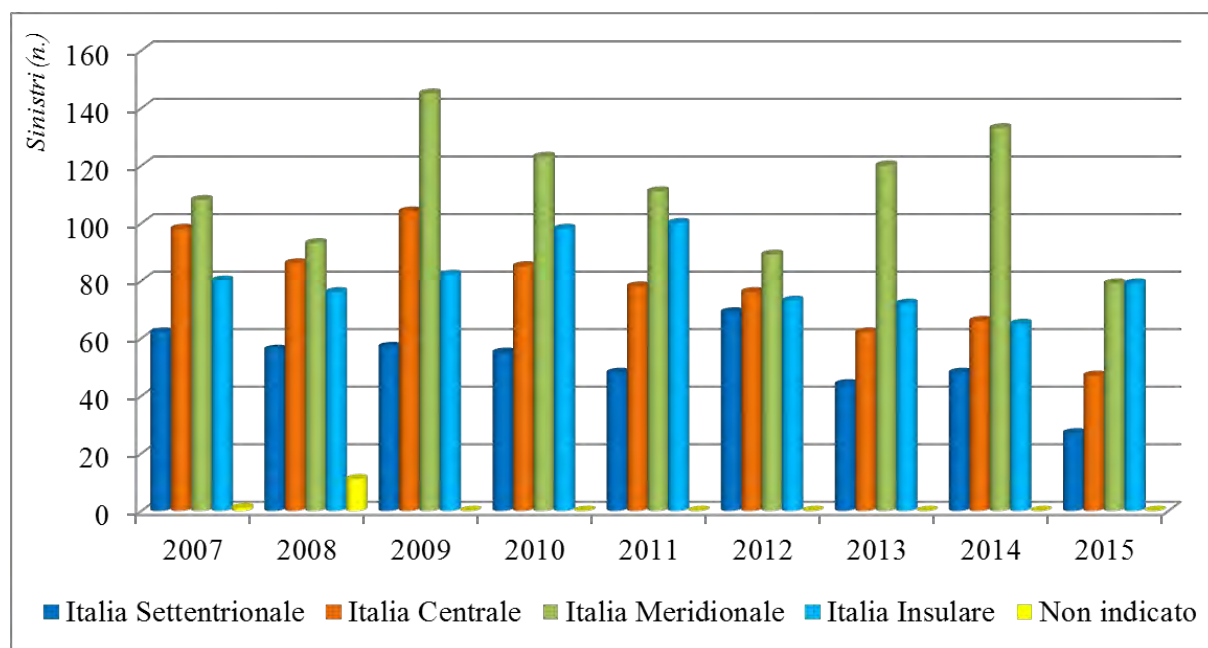
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

\* Nel grafico sono state inserite solo le circoscrizioni marittime (livello di dettaglio: Capitanerie di Porto) in cui sono avvenuti più di 20 sinistri marittimi nel periodo considerato.

Si è analizzata inoltre la distribuzione dei sinistri marittimi secondo un maggior livello di dettaglio, limitatamente però al periodo 2009 – 2015 per consentire una migliore leggibilità dei grafici. Le circoscrizioni marittime maggiormente interessate da sinistri marittimi risultano quella di Napoli (che raccoglie l' 8,23% dei sinistri occorsi all'interno delle acque marittime nazionali nel periodo 2009-2015), quella di Salerno (5,50%) e Livorno (4,21%); si noti anche (grafico 21) che l'anomalo accentrimento di sinistri marittimi nella circoscrizione di Napoli, osservato in studi precedenti, è in progressiva attenuazione col passare del tempo: nell'anno 2015, infatti, in tale circoscrizione marittima è avvenuto il 6,03% dei sinistri marittimi occorsi nell'anno, a pari frequenza con la circoscrizione di Cagliari, mentre la maggiore frequenza percentuale di sinistri in tale anno è stata osservata nelle circoscrizioni di Milazzo (9,05% dei sinistri occorsi nel 2015), Vibo Valentia (7,33%) e Trapani (6,90%).

Nel grafico 22 sono evidenziati i dati relativi ai sinistri marittimi in cui sono rimaste coinvolte le navi battenti bandiera italiana nel periodo 2007-2015.

**Grafico 22 – Sinistri marittimi occorsi alle sole navi di bandiera italiana, per zona geografica (macroregione) dell'evento – Anni 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

La zona geografica che presenta la maggiore concentrazione di incidenti in mare è l'Italia meridionale, nelle cui acque avvengono il 34,45% dei sinistri marittimi nel periodo 2007-2015, seguita dall'Italia insulare (24,95% dei sinistri marittimi nel periodo preso in esame) e dall'Italia centrale (24,16% dei sinistri marittimi nel periodo). Nelle acque prospicienti l'Italia settentrionale avviene invece il 16,04% dei sinistri marittimi occorsi nel periodo considerato. A questo proposito, si rimanda alle osservazioni contenute alle pagg. 20 e 56 del presente volume.

### 3.5. Gravità del sinistro marittimo

Nella tabella 10 e nel grafico 23 è illustrata la distribuzione dei sinistri marittimi avvenuti nelle acque territoriali italiane nel periodo 2009 – 2015, distinti secondo il codice di gravità IMO dei sinistri marittimi, come definito dalla circolare IMO MSC-MEPC.3/Circ.3<sup>10</sup>. Sulla base di tale codifica, i sinistri sono stati classificati nelle categorie MG (molto gravi), G (gravi) e MR o ISR (minore o scarsa rilevanza), nel seguente modo:

- “Incidente molto grave”: è un incidente relativo ad una unità navale tale da implicare la totale perdita della nave, la perdita di vite umane, o un grave inquinamento ambientale ;
- “Incidente grave”: è un incidente relativo ad una unità navale tale da non potersi qualificare come incidente molto grave, e che può implicare un incendio, una esplosione, una collisione, un arenamento, un contatto, dei danni da cattive condizioni meteo-marine, danni dovuti a ghiaccio, a cedimenti strutturali dello scafo, o a presunti difetti nello scafo, ecc., tali da provocare:
  - il fermo dei motori principali, danni estensivi agli alloggi o gravi danni alla struttura della nave, come la sommersione dello scafo in acqua, ecc., tali da rendere l’unità navale incapace di continuare la navigazione senza pericolo per la nave stessa o l’equipaggio, o
  - inquinamento ambientale (indipendentemente dalla quantità); e/o
  - un guasto tale da richiedere il traino della nave o l’assistenza da terra.
- “Incidente di minore o scarsa gravità” è un incidente ad una unità navale tale da non potersi qualificare come incidente molto grave o incidente grave, e che, allo scopo della registrazione di informazioni utili comprende anche gli “incidenti marittimi” (*marine incident*) , che a loro volta comprendono gli incidenti pericolosi (*hazardous incidents*) ed i mancati incidenti (*near misses*).

Nel grafico 24 è evidenziata la ripartizione percentuale territoriale delle unità coinvolte in sinistri marittimi secondo il citato codice IMO.

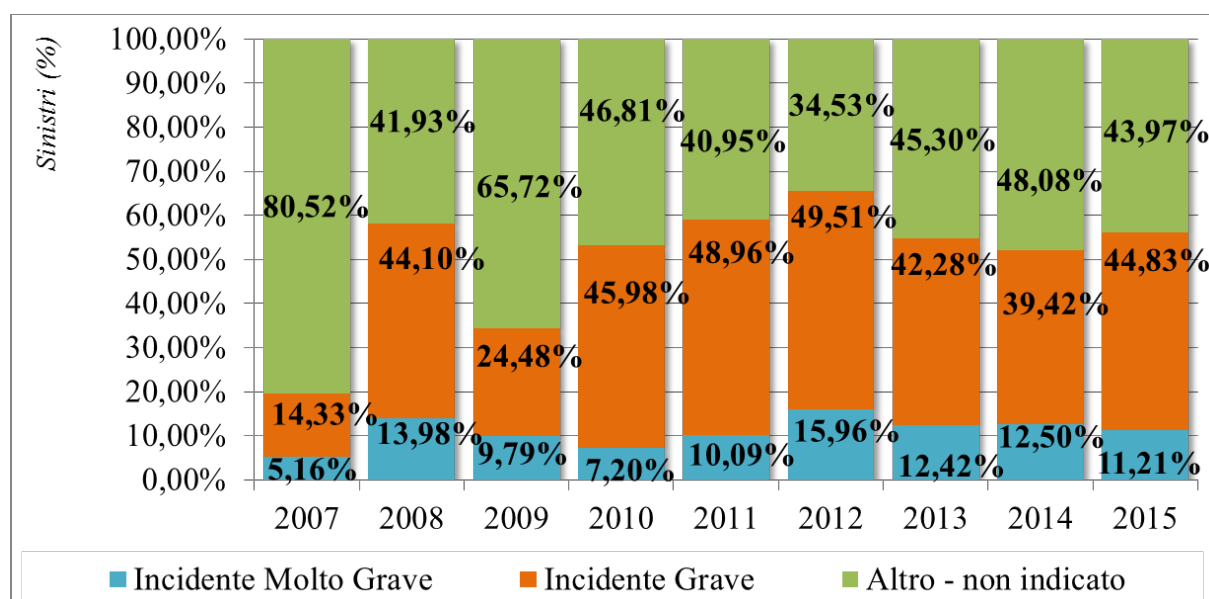
Si noti che, benché il numero di incidenti complessivo sia in costante diminuzione nel periodo osservato, al contrario il numero sia degli incidenti gravi e molto gravi che delle unità in essi coinvolte evidenzia un incremento nei valori assoluti sino al 2012. Il complesso dei sinistri classificati come “molto gravi” e “gravi” mostra infatti un trend crescente in termini di incidenza percentuale annua, passando da una quota del 19,48% assunto nel 2007 (quindi, quasi 20 sinistri gravi o molto gravi ogni 100 avvenuti nell’anno considerato) ad un valore pari al 65,47% nel 2012, vale a dire circa 65 sinistri gravi o molto gravi ogni 100 avvenuti nel 2012.

---

10 La circolare MSC-MEPC.3/Circ.3 è stata emessa dall’IMO (International Maritime Organization) in data 18 Dicembre 2008.

Nel 2013 e 2014 le navi coinvolte in sinistri “molto gravi” e “gravi” risultano essere in lieve diminuzione, ma presentano una quota comunque pari a più della metà dei sinistri complessivi per ogni anno. Inoltre, nel 2015 tale quota risulta essere ulteriormente accresciuta, ed è pari al terzo valore più alto dell’intero periodo (56,03% ovvero 56 sinistri gravi o molto gravi ogni 100 avvenuti nel 2015). Per gli ultimi tre anni inoltre l’incidenza percentuale dei sinistri classificati molto gravi permane abbastanza stabilmente intorno al 12% annuo, presentando una lieve diminuzione per il 2015.

**Grafico 23 – Sinistri marittimi (%), per anno e gravità dell’evento – Anni 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Esaminando le variazioni intervenute nel corso degli ultimi cinque anni negli incidenti marittimi, si rileva che la quota percentuale delle navi coinvolte in incidenti molto gravi è aumentata del 64,49% nel corso del periodo 2010 - 2015 (v. tab. 11), passando da una quota percentuale di 6,64% incidenti molto gravi sul complesso dei sinistri marittimi occorsi nell’anno 2010, ad un valore del 10,92% assunto dallo stesso dato nell’anno 2015.

Invece, la quota percentuale di navi coinvolte in incidenti “gravi” nel 2015 risulta quasi invariata rispetto ai valori assunti nell’anno 2010, mentre le incidenze percentuali delle navi coinvolte in incidenti di “scarsa o minore rilevanza”, comprese quelle per le quali non è stata determinata la gravità, sono lievemente diminuite rispetto ai valori mostrati nell’anno 2010.

**Tabella 10 – Sinistri marittimi in acque nazionali ed unità navali in essi coinvolte distinti per anno e per gravità del sinistro – Periodo 2007 – 2015.**

Numero

ANNO	Codice gravità IMO del sinistro	Numero Sinistri	Unità coinvolte
2007	Incidente Molto Grave	18	23
	Incidente Grave	50	70
	Incidente Minore Rilevanza - non ind.	281	347
<b>2007 Totale</b>		<b>349</b>	<b>440</b>
2008	Incidente Molto Grave	45	57
	Incidente Grave	142	168
	Incidente Minore Rilevanza - non ind.	135	178
<b>2008 Totale</b>		<b>322</b>	<b>403</b>
2009	Incidente Molto Grave	38	43
	Incidente Grave	95	114
	Incidente Minore Rilevanza - non ind.	255	315
<b>2009 Totale</b>		<b>388</b>	<b>472</b>
2010	Incidente Molto Grave	26	29
	Incidente Grave	166	197
	Incidente Minore Rilevanza - non ind.	169	211
<b>2010 Totale</b>		<b>361</b>	<b>437</b>
2011	Incidente Molto Grave	34	41
	Incidente Grave	165	213
	Incidente Minore Rilevanza - non ind.	138	179
<b>2011 Totale</b>		<b>337</b>	<b>433</b>
2012	Incidente Molto Grave	49	58
	Incidente Grave	152	177
	Incidente Minore Rilevanza - non ind.	106	151
<b>2012 Totale</b>		<b>307</b>	<b>386</b>
2013	Incidente Molto Grave	37	53
	Incidente Grave	126	169
	Incidente Minore Rilevanza - non ind.	135	183
<b>2013 Totale</b>		<b>298</b>	<b>405</b>
2014	Incidente Molto Grave	39	54
	Incidente Grave	123	144
	Incidente Minore Rilevanza - non ind.	150	193
<b>2014 Totale</b>		<b>312</b>	<b>391</b>
2015	Incidente Molto Grave	26	31
	Incidente Grave	104	129
	Incidente Minore Rilevanza - non ind.	102	124
<b>2015 Totale</b>		<b>232</b>	<b>284</b>
<b>Totale periodo 2007 - 2015</b>		<b>2906</b>	<b>3651</b>

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

**Tabella 11 – Incidenza percentuale delle navi coinvolte in sinistri marittimi occorsi in acque nazionali, distinti per anno e per gravità del sinistro – Periodo 2010 – 2015.**

Gravità del sinistro	2010	2011	2012	2013	2014	2015	$I_{\frac{2015}{2010}} = \left(\frac{I_{2015}}{I_{2010}}\right)$
<b>Incidente Molto Grave</b>	6,64%	9,47%	15,03%	13,09%	13,81%	10,92%	1,64
<b>Incidente Grave</b>	45,08%	49,19%	45,85%	41,73%	36,83%	45,42%	1,01
<b>Altro incidente – non indicato</b>	48,28%	41,34%	39,12%	45,19%	49,36%	43,66%	0,90
<b>Totale</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	-

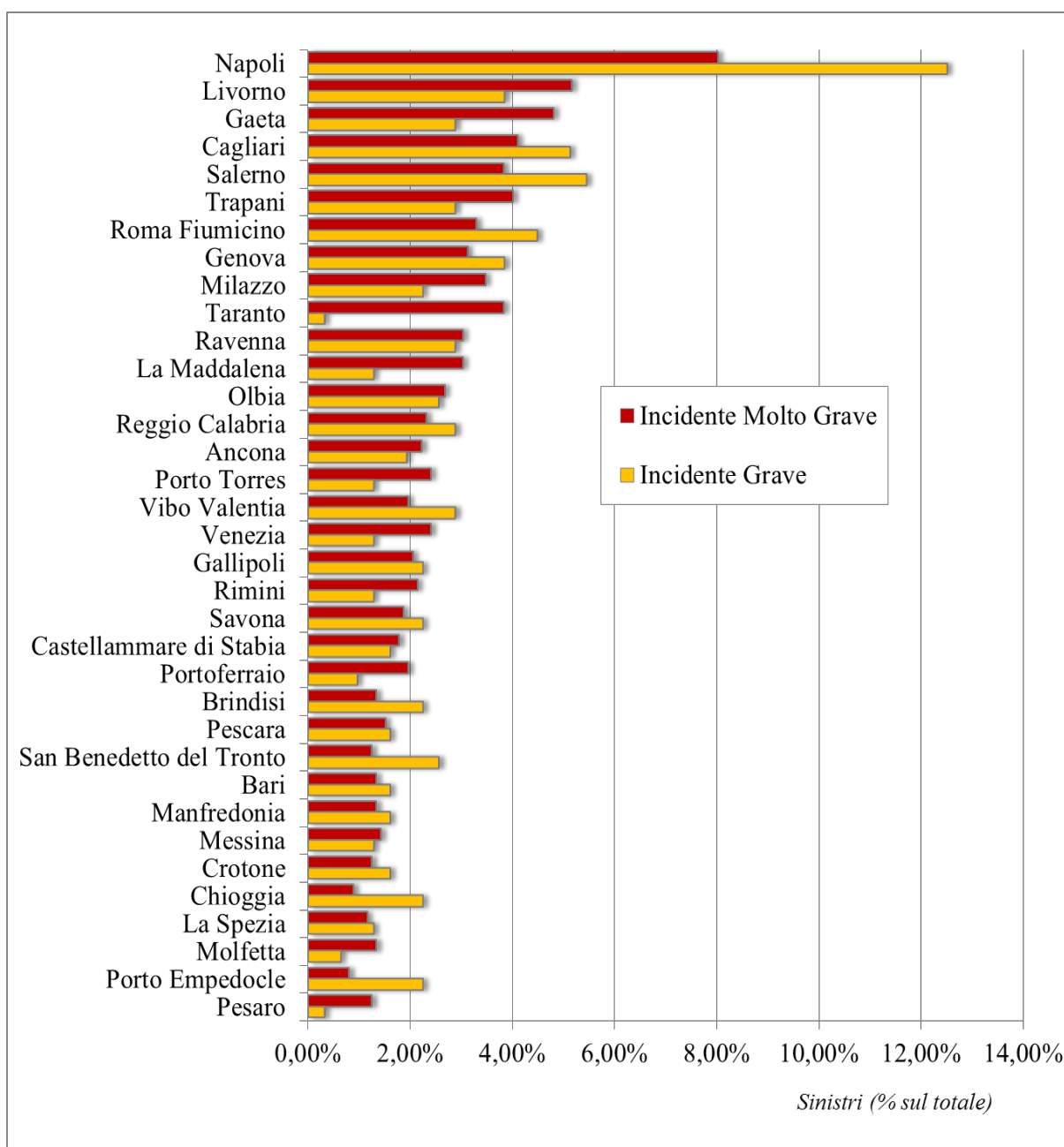
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Analizzando il modo in cui gli incidenti “molto gravi” e “gravi” sono distribuiti nelle acque marittime nazionali (v. grafico 24), si osserva che le circoscrizioni marittime nelle quali avvengono più frequentemente sinistri marittimi sono anche quelle che presentano la maggiore frequenza di incidenti molto gravi e gravi: pur con differenze tra le tre distribuzioni, esse sono tra loro molto ben correlate a due a due, con coefficienti di correlazione pari a circa 0,90 tra la distribuzione degli incidenti molto gravi e quella dei sinistri, e 0,98 tra la distribuzione degli incidenti gravi e quella dei sinistri.

Si osserva infine che la qualità ed il dettaglio delle informazioni relative alla gravità del sinistro fornite dalle Autorità marittime risultano migliorare nel corso del periodo 2007-2015: infatti nel 2007 la quota percentuale di sinistri con gravità “Altro – non indicato” raggiungeva un valore pari a circa l’80% delle notifiche di sinistro, mentre due anni dopo tale dato risultava, in media, pari a circa il 31% delle notifiche di sinistro pervenute alla Direzione.

Inoltre nel tempo è migliorata l’attenzione alla raccolta e classificazione dei dati: infatti dal 2012 al 2014 il numero di incidenti non classificati secondo la gravità si è azzerato, anche se rimane qualche incertezza per gli ultimi incidenti notificati nel 2015 (3,02% di sinistri con gravità non nota).

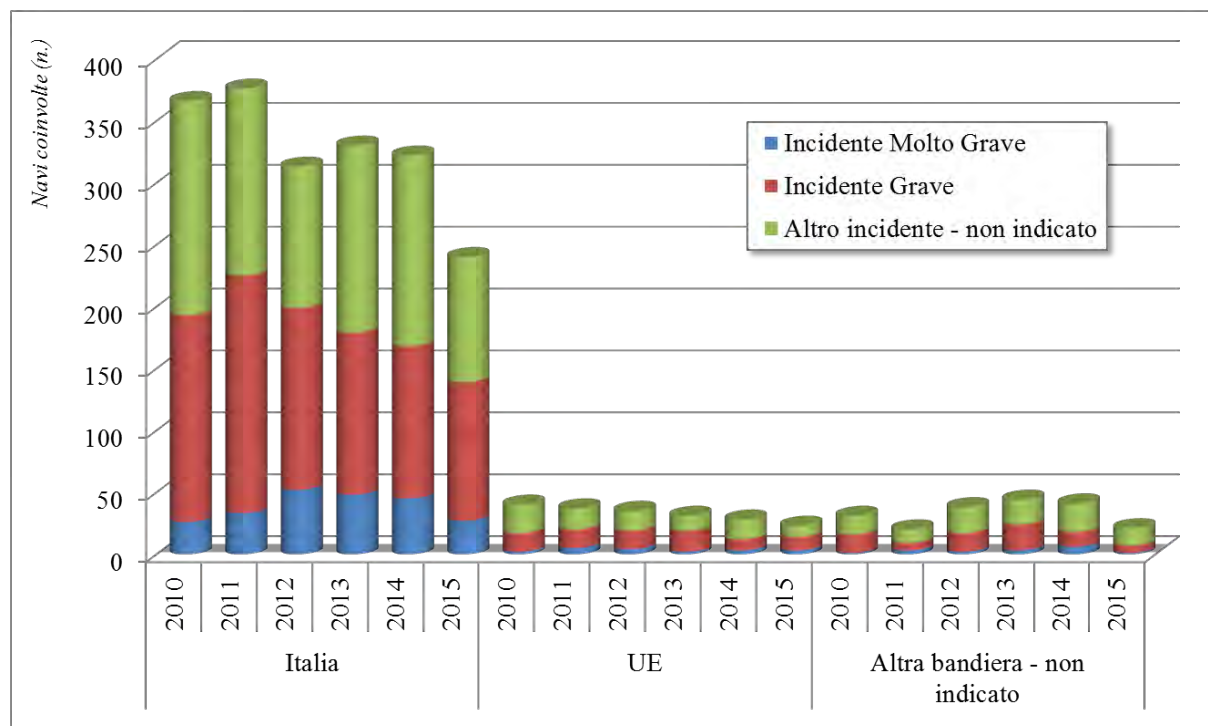
**Grafico 24 – Frequenza percentuale dei sinistri marittimi, secondo la circoscrizione marittima dell'evento incidentale\* – Periodo 2009 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

\* Nel grafico sono state inserite solo le circoscrizioni marittime (livello di dettaglio: Capitanerie di Porto) in cui è avvenuta una quota percentuale di sinistri gravi e molto gravi superiore all'1% nel periodo considerato.

**Grafico 25 – Unità coinvolte in sinistri marittimi occorsi in acque nazionali, secondo l'anno, la zona geografica di bandiera della nave e la gravità del sinistro – Periodo 2010 – 2015\*.**



\* Per motivi di leggibilità del grafico, si è limitata l'analisi al periodo 2010-2015.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Gli incidenti gravi e molto gravi si sono presentati in misura maggiore su navi di bandiera nazionale (v. grafico 25); per analizzare la gravità dei sinistri in relazione alla bandiera di appartenenza della nave possiamo calcolare l'*indice di mortalità specifico* nel periodo 2010-2014, inteso come:

*Indice di mortalità specifico*: numero dei decessi avvenuti a seguito di sinistro marittimo per ciascuna nave in cui si sono rilevati decessi dovuti a sinistri marittimi, nel dato anno.

$$\text{Indice di mortalità specifico} = \frac{\text{Numero di decessi per sinistri marittimi}}{\text{Numero di navi con decessi a seguito di sinistro}}$$



**Tabella 12 – Indice di mortalità specifico rispetto alla bandiera della nave – Anni 2007 – 2015.**

Anno	Italia	UE	Altro - Non indicato
2007	<b>1,44</b>	1,00	1,00
2008	1,00	1,00	1,00
2009	1,00	-	-
2010	<b>1,22</b>	-	1,00
2011	1,33	-	<b>107,50</b>
2012	<b>5,57</b>	-	-
2013	2,40	-	<b>115,67</b>
2014	5,33	-	<b>6,00</b>
2015	<b>1,80</b>	-	-

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

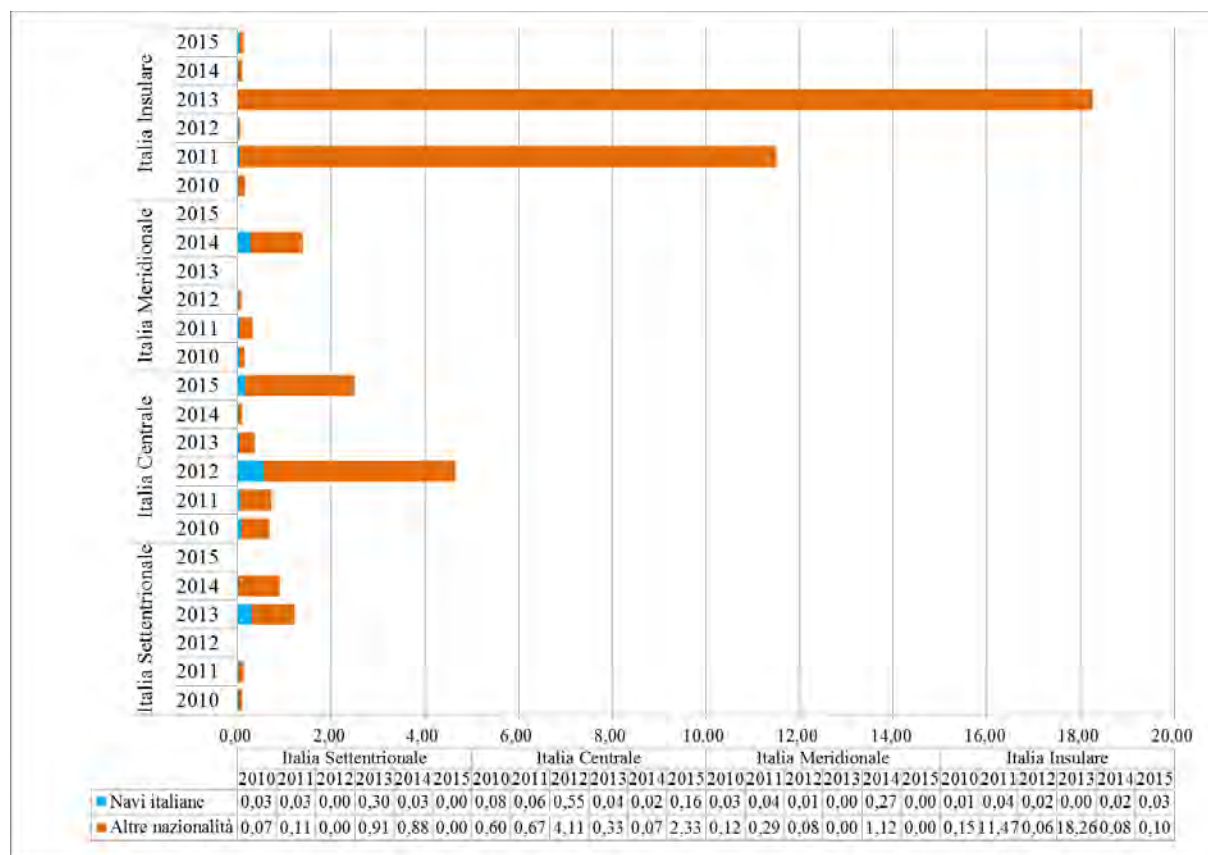
L'indice di mortalità specifico (v. tab. 12) calcolato rispetto alla zona geografica di registrazione della nave evidenzia l'alto numero di decessi/nave intervenuti negli anni 2011 e 2013 su unità navali di provenienza non comunitaria oppure ignota (più di 115 decessi per ogni nave coinvolta in incidente mortale nel 2013). Per le navi di bandiera italiana l'indice risulta crescere nel triennio 2012-2014, ed assume il massimo nell'anno 2012, anno dell'incidente alla nave passeggeri *Costa Concordia*: in tale anno il numero medio di deceduti per nave coinvolta in incidente mortale risulta pari a 5,57 decessi/nave. Nell'anno 2015 si rileva una inversione di tendenza, con 18 decessi ogni 10 navi nazionali coinvolte in incidenti mortali.

Il grafico 26 illustra l'andamento dell'indice di mortalità<sup>11</sup>, calcolato rispetto alla zona geografica di provenienza della nave e alla macroregione geografica italiana nelle cui acque è avvenuto l'evento incidentale. Dall'esame del grafico è evidente la variazione dell'indice di mortalità a seconda della zona geografica di bandiera dell'unità navale coinvolta nell'incidente marittimo.

Si nota, inoltre, quanto già osservato a pag. 20 del presente volume: infatti, il valore molto elevato dell'indice di mortalità esibito dalle regioni insulari risulta fortemente influenzato dall'elevata mortalità in corrispondenza di gravissimi incidenti occorsi a navi di provenienza estera o non nota nelle acque marittime di pertinenza di dette regioni.

<sup>11</sup> Per la definizione e le modalità di calcolo dell'indice di mortalità si rimanda al paragrafo 3.1.

**Grafico 26 – Indice di mortalità rispetto alla bandiera della nave e alla localizzazione geografica dell'evento incidentale – Anni 2010 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

### 3.6. Fattori causali del sinistro

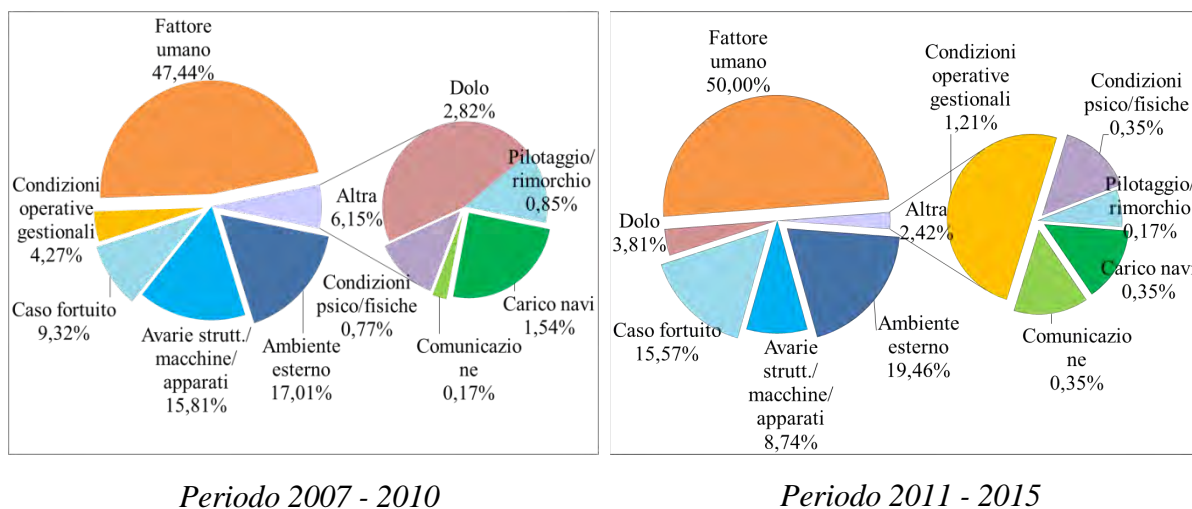
Nell'analisi dei fattori causali dei sinistri marittimi sono stati esclusi gli eventi per cui non sono pervenute informazioni sui fattori causali.

I fattori causali che hanno contribuito in modo significativo alla genesi del sinistro più frequentemente individuati dalle inchieste effettuate dalle Autorità marittime sono:

- il fattore umano, inteso come il complesso dei fattori (*slips, lapses, mistakes*) riconducibili alla *errabilità* dell'essere umano, che è alla base del 47,44% dei sinistri complessivi nel periodo 2007-2010 e del 50,00% dei sinistri occorsi nel periodo 2011-2015, nonché del 52,02% dei sinistri gravi o molto gravi che hanno coinvolto navi adibite a trasporto di passeggeri o passeggeri e merci nello stesso periodo,

- l'ambiente esterno, inteso come condizioni meteo-marine o anche fattori ambientali esterni alla nave, rilevato nel 17,01% dei fattori causali specificamente individuati<sup>12</sup> in sinistri complessivamente occorsi nel periodo 2007-2010, e nel 19,46% dei sinistri avvenuti nel periodo 2011-2015,

**Grafico 27a – Fattori causali dei sinistri marittimi – Periodo 2007 - 2015.**



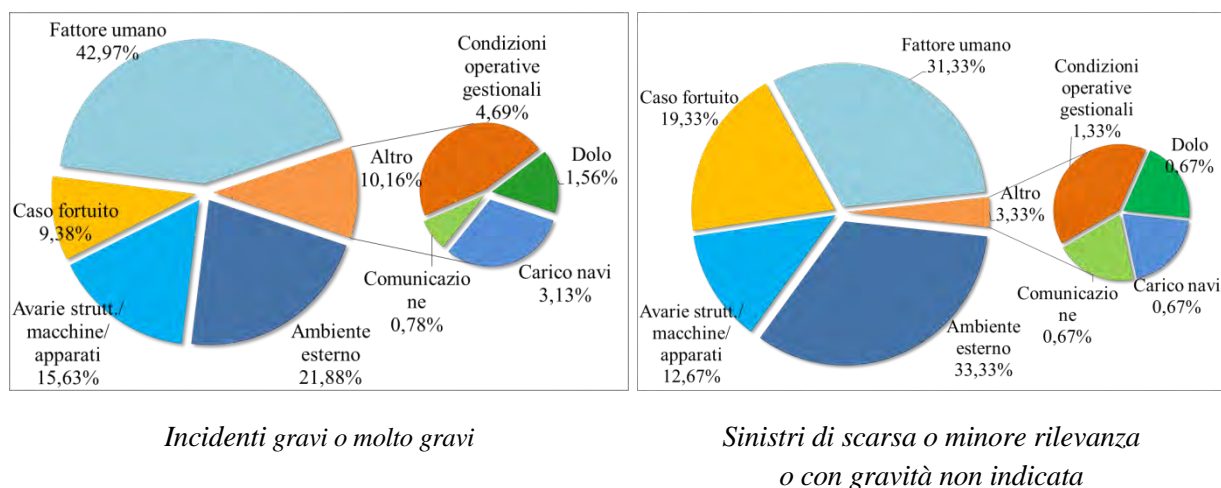
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

- le deficienze strutturali o le avarie a macchine o apparati di bordo (compresa la propulsione), alla base del 15,81% dei sinistri nel periodo 2007-2010 e del 8,74% degli eventi incidentali nel quinquennio successivo, e
- il caso fortuito, inteso come tutte le circostanze casuali, non modificabili e non prevedibili (come ad esempio l'urto contro un corpo sommerso o semisommerso) che origina il 12,42% dei fattori causali complessivamente identificati<sup>10</sup> nei sinistri del periodo 2007-2015.

Si mette in evidenza inoltre che nel periodo 2011-2015 il fattore causale attribuito all'errabilità umana, o fattore umano, risulta originato nel 33,52% dei casi da imprudenza, nel 35,02% dei casi da negligenza e nel 31,46% da imperizia del conduttore / comandante dell'unità navale.

<sup>12</sup> L'analisi è stata effettuata escludendo gli eventi per cui non sono pervenute informazioni sui fattori causali.

**Grafico 27b – Fattori causali dei sinistri marittimi che hanno coinvolto navi traghetto o adibite a trasporto di passeggeri, secondo la gravità del sinistro – Periodo 2007- 2015.**



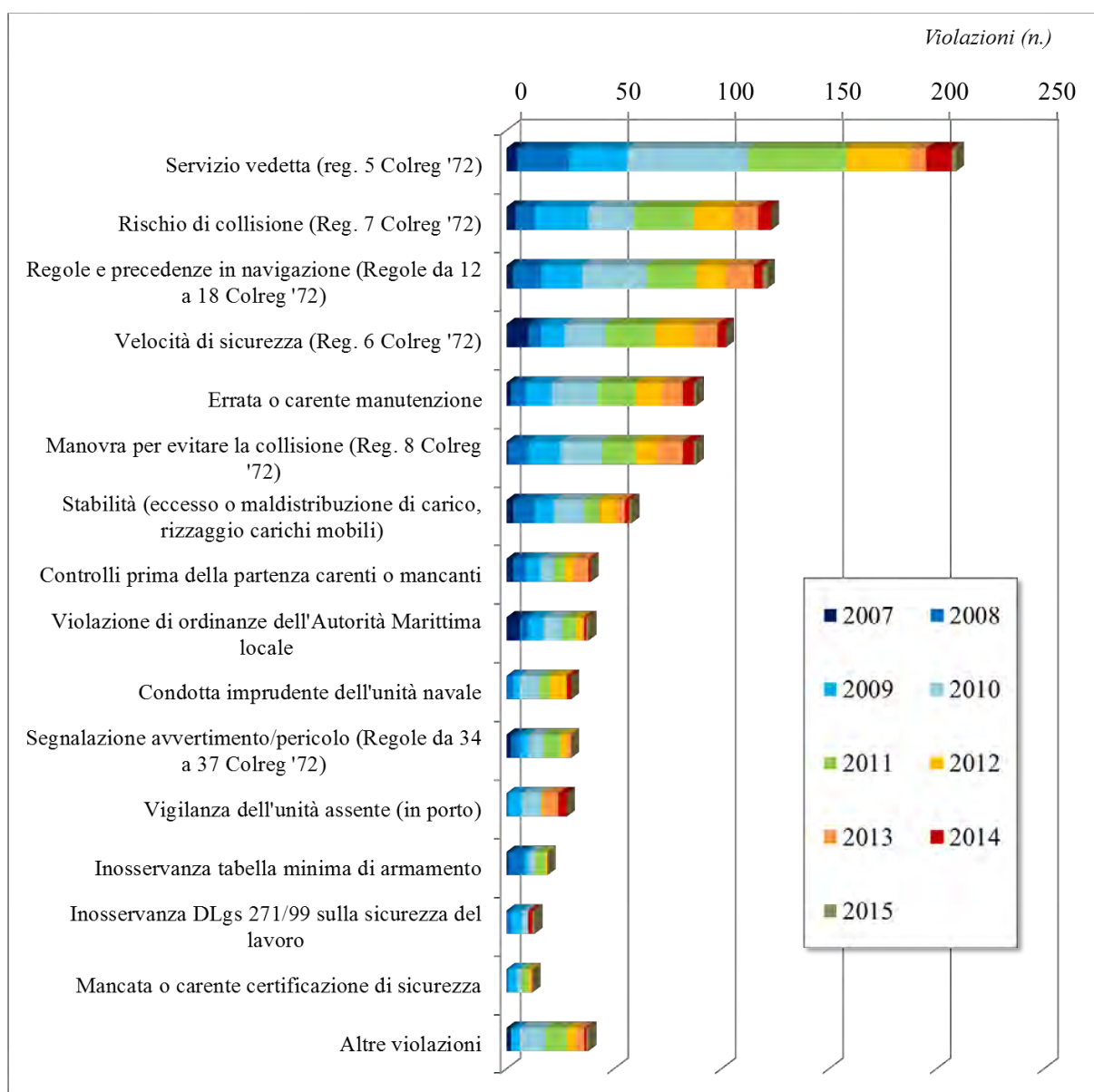
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

### 3.7. Comportamenti non virtuosi

Nel grafico 28 è illustrata la distribuzione delle violazioni di norme o dei cattivi comportamenti, o *bad practices*, che, a seguito di inchiesta dell’Autorità marittima o di analisi tecnica interna al MIT, sono stati ritenuti più frequentemente all’origine degli eventi incidentali esaminati. Le informazioni relative alle inchieste su parte dei sinistri marittimi avvenuti nell’anno 2014 potrebbero essere incomplete, essendo in molti casi ancora in corso le relative inchieste sommarie e/o formali amministrative da parte dell’autorità marittima.

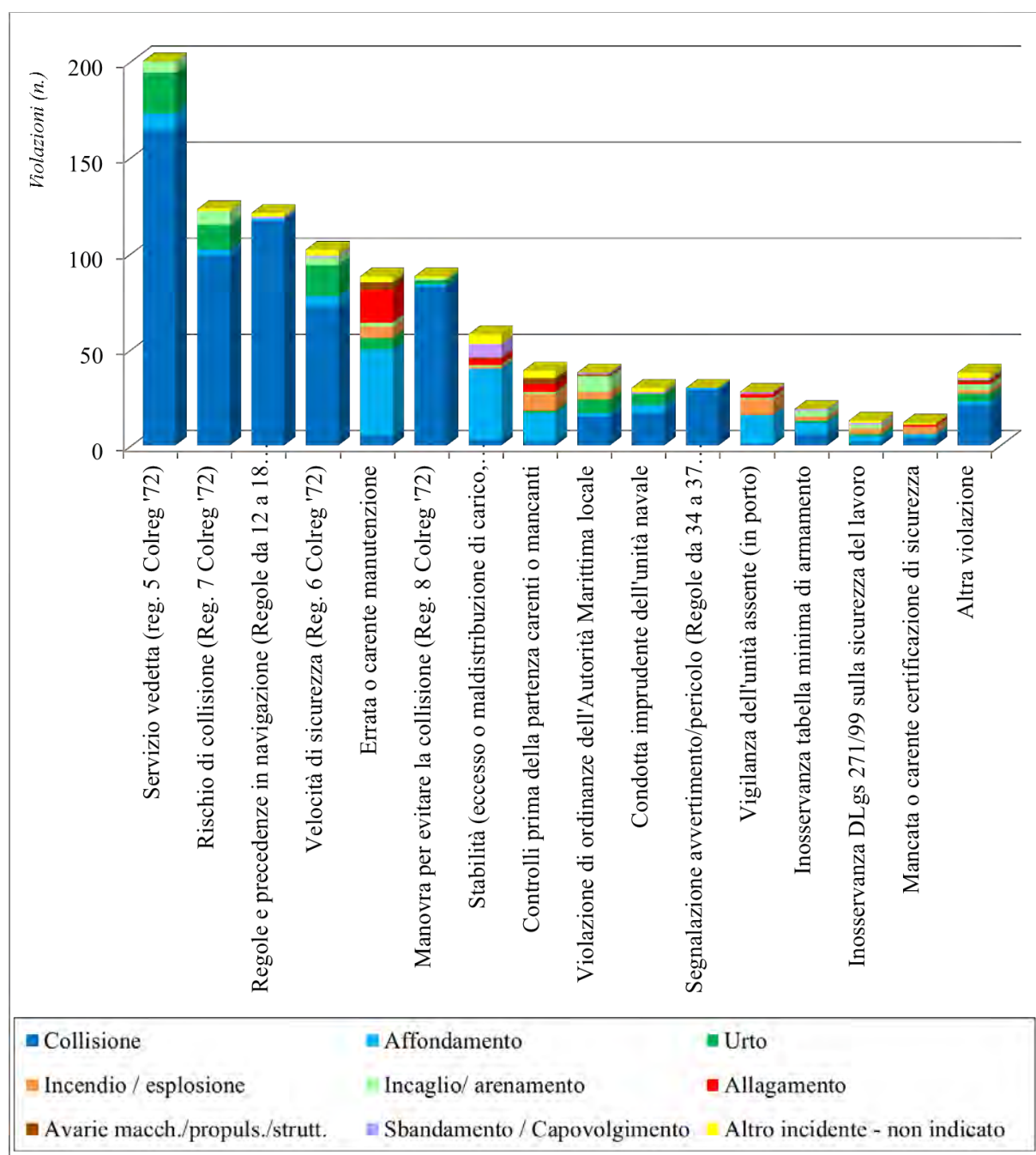
Dall’analisi delle violazioni, si evidenzia che nel periodo 2007 – 2015 le cattive pratiche più frequenti sono state quelle relative alla condotta della navigazione: ad esempio, sono molto ricorrenti le violazioni di norme e convenzioni internazionali. In particolare sono state riscontrate come molto frequenti le violazioni alla Regola 5 sul servizio di vedetta (che costituiscono il 20,17% delle violazioni complessive nel periodo), alla Regola 7 relativa al rischio di collisione e all’uso degli apparati radar (11,87% delle violazioni 2007-2015) e alle Regole da 12 a 18 (regole di precedenza in mare) del Regolamento Internazionale per Prevenire gli Abbordi in Mare (COLREG), come aggiornato (11,68% delle violazioni riscontrate nel periodo succitato).

**Grafico 28 – Violazioni riscontrate in sede di inchiesta sui sinistri marittimi – Periodo 2007 - 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

**Grafico 29 – Violazioni o cattive pratiche identificate come cause o concause secondo il tipo di evento incidentale associato – Periodo 2007 – 2015.**



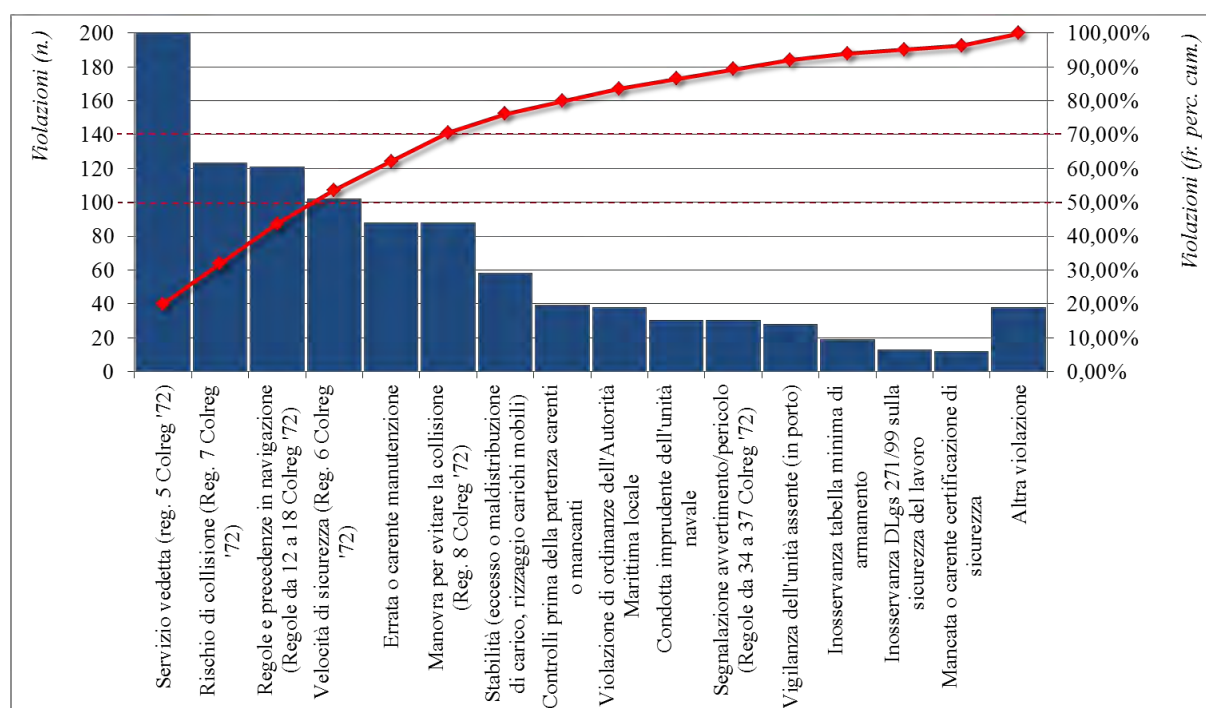
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Sono inoltre molto ricorrenti le violazioni alle norme che regolano la velocità di sicurezza da tenere durante la navigazione (Regola 6 COLREG – 9,85% delle violazioni nel periodo 2007-2015) e le inadempienze relative alla buona gestione dell'unità navale, in particolare per quanto riguarda la sua regolare manutenzione (8,49%), la violazione all'obbligo di manovra per evitare la collisione (Reg. 8 COLREG '72 - 8,49%) e il controllo da parte del



comandante/conducente delle condizioni di stabilità (eccesso o maldistribuzione di carichi nell'unità navale, o errato o carente rizzaggio di carichi mobili - 5,60%). Le violazioni alla Regola 2 COLREG relative alla responsabilità a carico del conducente/comandante dell'unità (identificabili quindi con il fattore causale "fattore umano" e in particolare all'imprudenza e negligenza nella conduzione e gestione della nave) costituiscono il 2,90% delle violazioni nel periodo 2007-2015, mentre i carenti controlli sull'idoneità dell'unità navale prima della partenza (errata o carente manutenzione, eccesso o maldistribuzione di carico o errato rizzaggio di carichi mobili, sorveglianza dell'unità in porto, risorse materiali o strumentali di bordo carenti o mancanti), insieme con il rispetto delle norme relative alla consistenza dell'equipaggio a bordo (tabelle di armamento), costituiscono complessivamente circa il 23,55% dei cattivi comportamenti che hanno concorso al verificarsi degli eventi incidentali nel periodo esaminato.

**Grafico 30 – Diagramma di Pareto delle violazioni o cattive pratiche riscontrate nelle inchieste sui sinistri marittimi nel periodo 2007 – 2015.**

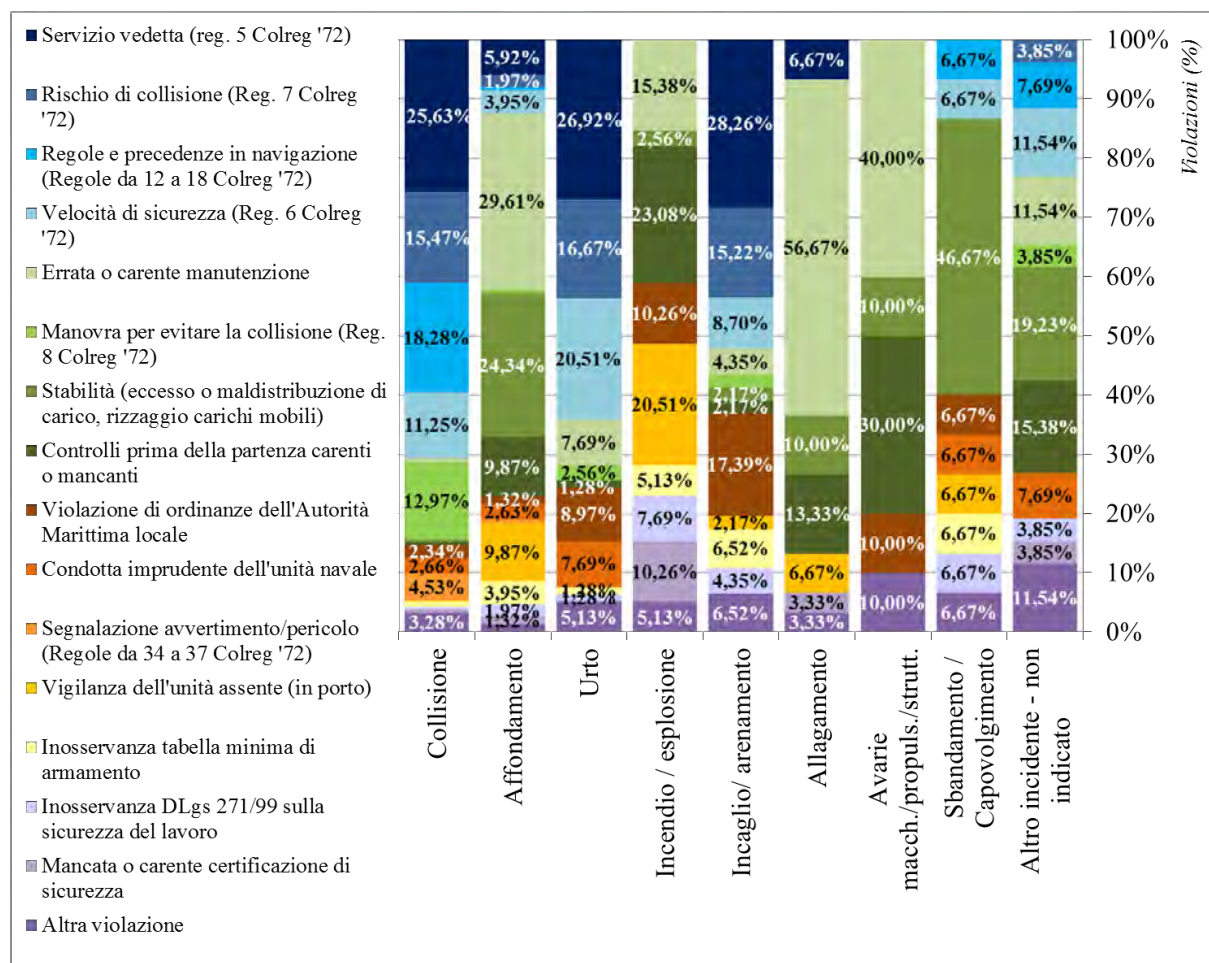


Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Complessivamente, il complesso delle violazioni alle Regole da 5 a 7 e da 12 a 18 del Regolamento Internazionale per Prevenire gli Abbordi in Mare (COLREG), come aggiornato costituisce più della metà delle violazioni complessivamente individuate nei sinistri occorsi nel periodo 2007-2015 (v. grafico 30).

Se si esamina inoltre l'insieme delle violazioni, intese come comportamenti scorretti o non virtuosi, generalmente associate ad ogni tipologia di sinistro (grafico 31), si osserva che per ogni incidente emergono dei comportamenti tipici, caratteristici del tipo di sinistro in questione.

**Grafico 31 – Frequenza percentuale delle violazioni o cattive pratiche individuate secondo il tipo di evento incidentale ad esse associato – Periodo 2007 – 2015.**




Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Infatti, esaminando la composizione percentuale delle violazioni secondo il tipo di evento ad esse associato (v. grafico precedente), si evidenzia che una quota molto consistente di collisioni, urti e incagli o arenamenti sono avvenute a seguito di violazioni relative alla condotta della navigazione, ed in particolare per violazioni alla Regola 5 relativa all'obbligo del servizio di vedetta e/o per mancato od errato uso dei sistemi radar (Regola 7).



**Tabella 13 – Distribuzione percentuale delle violazioni o cattive pratiche individuate in sede di inchiesta dall’Autorità marittima, secondo il tipo di sinistro – Periodo 2007 – 2015.**

Violazioni	Colli- sione	Affon- damen- to	Urto	Incen- dio/ esplos.	Inca- glio/ arenam.	Allaga- mento	Avarie e danni strutt.	Sban- dam./ Capo- volg.	Altro - non ind.	Totale
Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	78,47%	4,31%	10,05%	0,00%	6,22%	0,96%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Rischio di collisione (Reg. 7 Colreg '72)	80,49%	2,44%	10,57%	0,00%	5,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,81%	100,00%
Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	96,69%	0,83%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,83%	1,65%	100,00%
Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	70,59%	5,88%	15,69%	0,00%	3,92%	0,00%	0,00%	0,98%	2,94%	100,00%
Errata o carente manutenzione	5,68%	51,14%	6,82%	6,82%	2,27%	19,32%	4,55%	0,00%	3,41%	100,00%
Manovra per evitare la collisione (Reg. 8 Colreg '72)	94,32%	1,14%	2,27%	0,00%	1,14%	0,00%	0,00%	0,00%	1,14%	100,00%
Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	5,17%	63,79%	0,00%	1,72%	1,72%	5,17%	1,72%	12,07%	8,62%	100,00%
Controlli prima della partenza carenti o mancanti	5,13%	38,46%	2,56%	23,08%	2,56%	10,26%	7,69%	0,00%	10,26%	100,00%
Violazione di ordinanze dell’Autorità Marittima locale	39,47%	5,26%	18,42%	10,53%	21,05%	0,00%	2,63%	2,63%	0,00%	100,00%
Condotta imprudente dell’unità navale	56,67%	13,33%	20,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,33%	6,67%	100,00%
Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 Colreg '72)	96,67%	3,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Vigilanza dell’unità assente (in porto)	3,57%	53,57%	0,00%	28,57%	3,57%	7,14%	0,00%	3,57%	0,00%	100,00%
Inosservanza tabella minima di armamento	31,58%	31,58%	5,26%	10,53%	15,79%	0,00%	0,00%	5,26%	0,00%	100,00%
Inosservanza DLgs 271/99 sulla sicurezza del lavoro	15,38%	23,08%	7,69%	23,08%	15,38%	0,00%	0,00%	7,69%	7,69%	100,00%
Mancata o carente certificazione di sicurezza	33,33%	16,67%	0,00%	33,33%	0,00%	8,33%	0,00%	0,00%	8,33%	100,00%
Altra violazione	55,26%	5,26%	10,53%	5,26%	7,89%	2,63%	2,63%	2,63%	7,89%	100,00%
<b>Totale complessivo</b>	<b>61,78%</b>	<b>14,67%</b>	<b>7,53%</b>	<b>3,76%</b>	<b>4,44%</b>	<b>2,90%</b>	<b>0,97%</b>	<b>1,45%</b>	<b>2,51%</b>	<b>100,00%</b>

Scala dei colori: valore MIN  valore MAX.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Inoltre, per i sinistri caratterizzati da perdita delle condizioni di stabilità e galleggiamento della nave (affondamento, allagamento, e sbandamento o capovolgimento della nave) le cattive pratiche più ricorrenti sono risultate quelle relative alla carente manutenzione del mezzo nautico e/o alla sicura sistemazione delle merci caricate a bordo della nave. Anche i sinistri caratterizzati da malfunzionamento o perdita di controllo degli apparati o delle strutture della nave risultano essere collegati a cattivi comportamenti legati alla corretta manutenzione

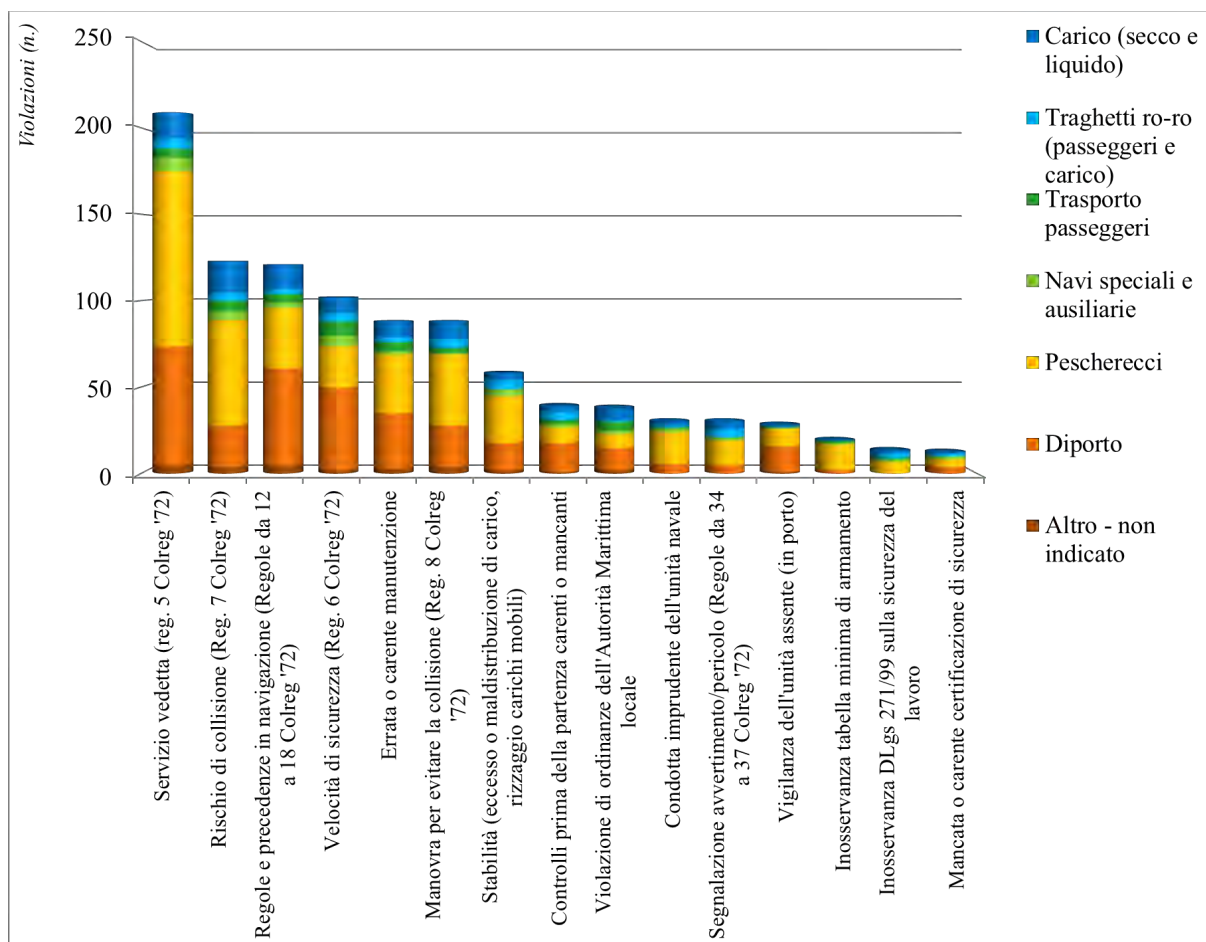
dell'unità navale e al controllo dell'efficienza degli apparati di bordo prima della partenza, complessivamente riscontrati nel 70% delle criticità individuate per questa tipologia di sinistro marittimo.

Esaminando le violazioni o *bad practices* all'origine delle diverse tipologie di sinistro marittimo (v. tabella 13), si rileva che in quasi i due terzi dei casi esse sono state individuate in occasione di sinistri dovuti a collisioni tra unità navali. In particolare, le unità per le quali è stata riscontrata la violazione alla regola 5 del Regolamento Internazionale per Prevenire gli Abbordi in Mare (COLREG) relativa al servizio di vedetta sono state coinvolte nel 78,47% dei casi in collisioni e nel 10,05% in urti. Questi due tipi di sinistro si presentano anche in quasi la totalità delle unità per cui è stata accertata una violazione delle regole per mancato od errato uso dei sistemi radar (Regola 7) (80,49% in collisioni e 10,57% in urti, per una quota congiunta del 91,06%) e per le regole da 12 a 18 del succitato Regolamento relative alla condotta delle navi in vista l'una dell'altra (96,69% in sole collisioni). Risultano inoltre maggiormente coinvolte in collisioni e urti anche le unità per le quali è stata riscontrata la violazione delle regole da 34 a 37 del Regolamento COLREG (segnalazioni luminose o acustiche di avvertimento o pericolo - 96,67% dei casi in collisioni) e le unità per cui è stata appurata la violazione della regola 8 del citato Regolamento relativa all'obbligo di tempestiva manovra in caso di rischio di abbordo in mare (il 94,32% in collisioni e il 2,27% in urti), come anche quelle che hanno tenuto una velocità eccessiva (regola 6 - 70,59% in collisioni e 15,69% in urti, complessivamente per una quota dell'86,27% dei sinistri per i quali è stata riscontrata questa violazione).

Si osserva anche che sono state coinvolte in affondamenti o allagamenti il 60,71% delle unità per cui è stata accertata la mancata vigilanza dell'unità ormeggiata in porto, ed il 63,79% delle unità per cui è stata riscontrata una criticità dovuta alla errata o eccessiva disposizione di carichi a bordo, tale da influire sulla stabilità dell'unità navale. Inoltre è stato coinvolto in affondamenti o allagamenti il 70,45% complessivo delle unità per le quali è stata accertata negligenza nella regolare manutenzione della nave. Quest'ultima manchevolezza costituisce in particolare il 56,67% delle violazioni riscontrate in allagamenti di unità navali, ed una quota non trascurabile delle violazioni riscontrate negli incendi a bordo (15,38%), negli affondamenti (29,61%) e nelle deficienze strutturali o avarie ad apparati e macchinari (40,00%) (v. grafico 31).

Da quanto sopra, emerge inoltre che la violazione alla Regola 5 - COLREG sul servizio di vedetta, citata precedentemente, costituisce la violazione riscontrata più frequentemente nel periodo 2007- 2015 a seguito dell'analisi degli incagli (28,26% delle violazioni riscontrate in questo tipo di evento), delle collisioni (25,63%) e degli urti (26,92%). Le inadempienze relative al rispetto dei criteri di stabilità dell'unità navale risultano invece all'origine a quasi la metà degli sbandamenti o capovolgimenti di unità (46,67%) e di una quota rilevante di affondamenti (24,34% delle criticità riscontrate nelle inchieste o analisi relative a questa tipologia di sinistro).

**Grafico 32 – Distribuzione delle violazioni e *bad practices* riscontrate nei sinistri marittimi per tipo di unità navale – Periodo 2007 – 2015.**

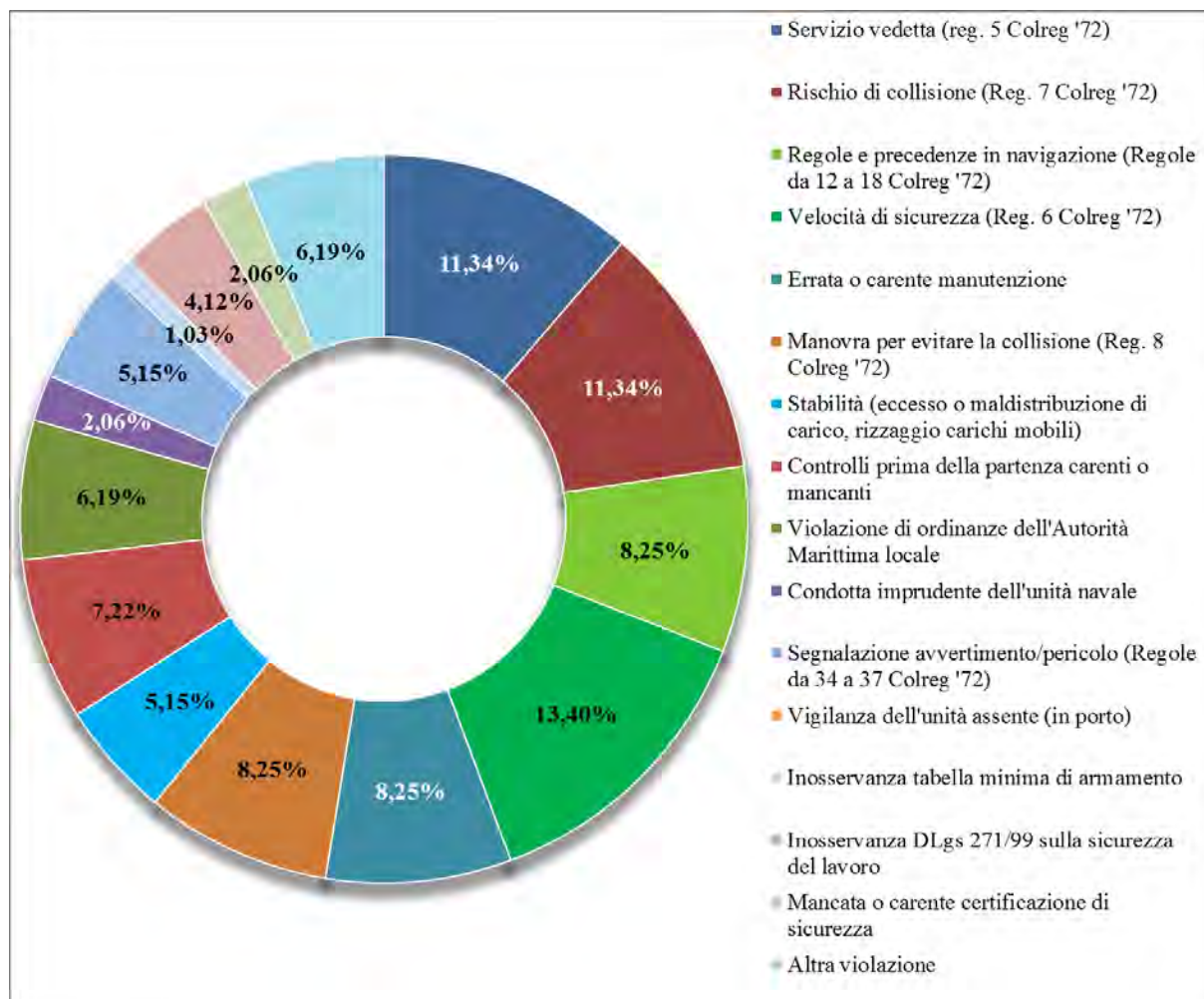


Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Esaminando le cattive pratiche rispetto alle tipologie di unità navale ad esse associate (v. grafici da 32 a 36), si osserva che la violazione del servizio di vedetta costituisce tra l'altro una delle infrazioni più frequenti per tutte le tipologie navali. In particolare, per la categoria aggregata delle navi che effettuano trasporto passeggeri e/o servizio di traghetto per trasporto passeggeri/passeggeri e merci (v. grafico 33) le criticità più frequenti sono quelle relative alla succitata violazione del servizio di vedetta nonché alla mancata o scorretta manutenzione dell'unità navale, all'uso dei radar (regola 7) e alle altre violazioni delle regole COLREG relative alla velocità di sicurezza (Reg. 6) e all'osservanza delle regole relative alle precedenza in navigazione (Regole da 12 a 18 COLREG '72).

Oltre a ciò, si noti che alcune violazioni risultano commesse in modo preponderante in relazione ad una determinata categoria navale: ad esempio, circa il 79% delle violazioni relative al rispetto delle tabelle minime di armamento da parte degli armatori sono state riscontrate in sinistri occorsi ad unità da pesca.

**Grafico 33 – Distribuzione delle violazioni e *bad practices* riscontrate nei sinistri marittimi occorsi a navi traghetto e navi per trasporto passeggeri – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nel grafico 34 è possibile osservare la differenza tra le distribuzioni delle violazioni facendo riferimento a due intervalli distinti di tempo del periodo esaminato; allo scopo di fornire una informazione più sintetica, è stata operata una riorganizzazione delle criticità / violazioni riscontrate attraverso il loro raggruppamento in aree di attività / operatività come riscontrabili nel corso delle normali operazioni di navigazione.

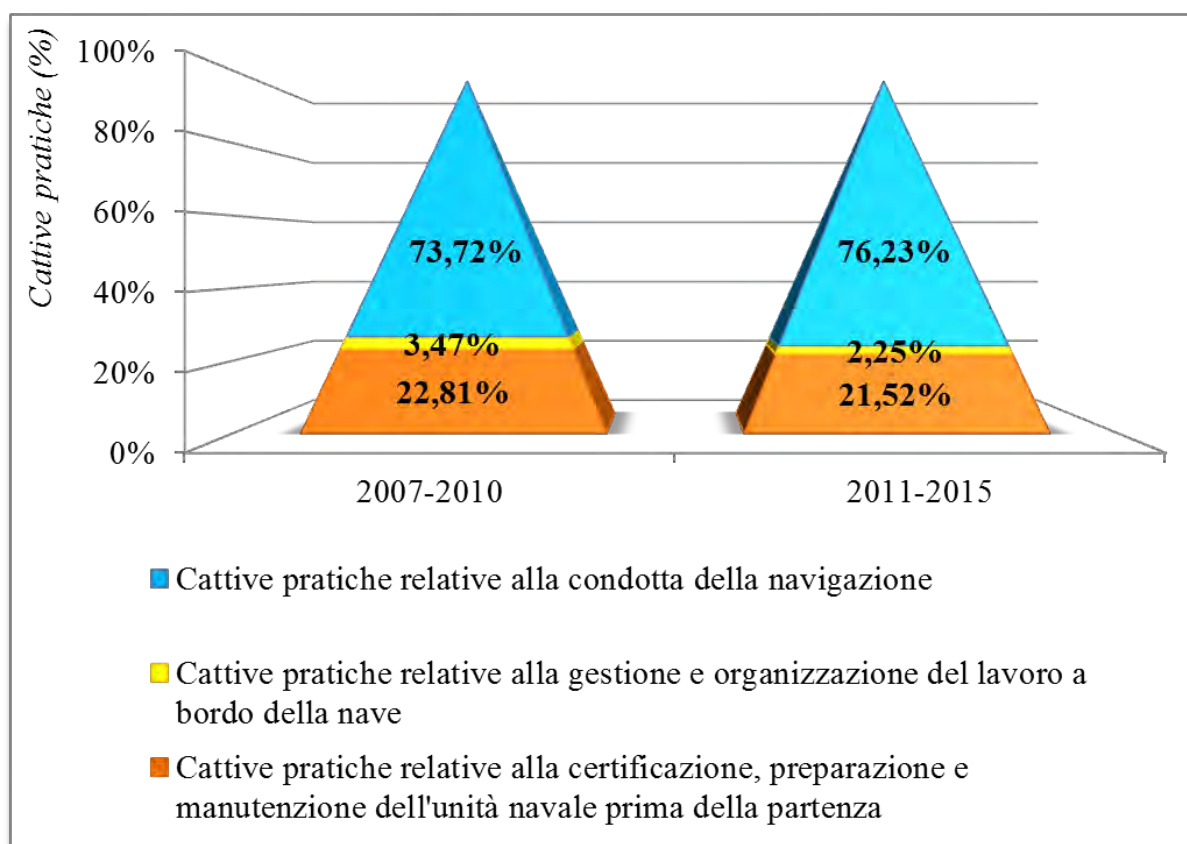
Si sono quindi ripartite le *bad practices* in tre aree di attività fondamentali:

- Cattive pratiche relative alla preparazione e manutenzione dell'unità navale prima della partenza: comprende le criticità legate alla preparazione e allestimento dell'unità navale, alla manutenzione e al controllo degli equipaggiamenti, e al rispetto dei requisiti di certificazione di sicurezza dell'unità navale (come il controllo dell'unità prima della partenza, il rispetto delle tabelle di armamento, ecc.);

- Cattive pratiche relative alla gestione e organizzazione del lavoro a bordo della nave: comprende i problemi di comunicazione a bordo della nave, di organizzazione del lavoro a bordo, nonché al rispetto delle norme legate alla sicurezza delle condizioni di vita e di lavoro a bordo (come, ad esempio, il mancato utilizzo dei dispositivi di protezione individuale, che potrebbe avere influenze negative sulle conseguenze dell'evento incidentale);
- Cattive pratiche relative alla condotta della navigazione: le violazioni alle norme del Regolamento per la prevenzione degli abbordi in mare (COLREG '72, e successive modifiche), come ad esempio il mancato rispetto del servizio di vedetta, la velocità eccessiva, o il mancato rispetto delle regole di precedenza in mare.

La maggior parte delle criticità riscontrate appartiene a quest'ultimo gruppo: ciò pone degli interrogativi sulla efficace formazione e preparazione dei comandanti / conduttori delle unità navali, in particolare, come vedremo in seguito, per alcune categorie di unità navali.

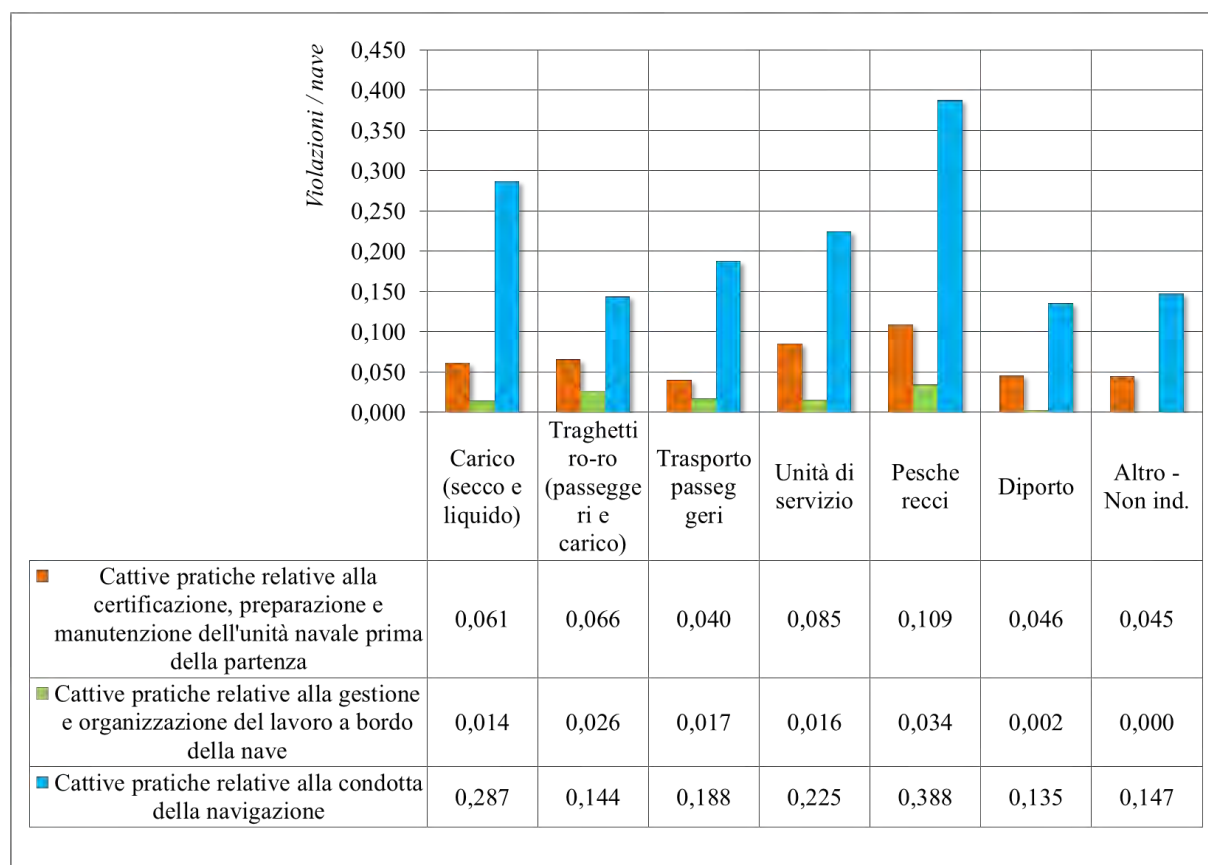
**Grafico 34 – Distribuzione percentuale delle categorie generiche di cattive pratiche riscontrate, per anno – Anni 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

La maggior parte delle violazioni riscontrate nel periodo risultano infatti ascrivibili a comportamenti errati nella conduzione di unità da pesca e da diporto, anche se questo dato si può attribuire al maggior numero di incidenti subiti da queste tipologie navali, legato indubbiamente alla maggiore numerosità della loro flotta complessiva di riferimento; infatti, come si può vedere nel grafico seguente e nella tabella 14, le unità sulle quali sono state compiute violazioni più frequentemente, in rapporto al complesso delle unità dello stesso tipo coinvolte in incidenti, sono state le unità da pesca (circa 53 violazioni riscontrate ogni 100 pescherecci coinvolte in sinistri) e le navi da carico (36 violazioni riscontrate ogni 100 unità dello stesso tipo coinvolte in sinistri).

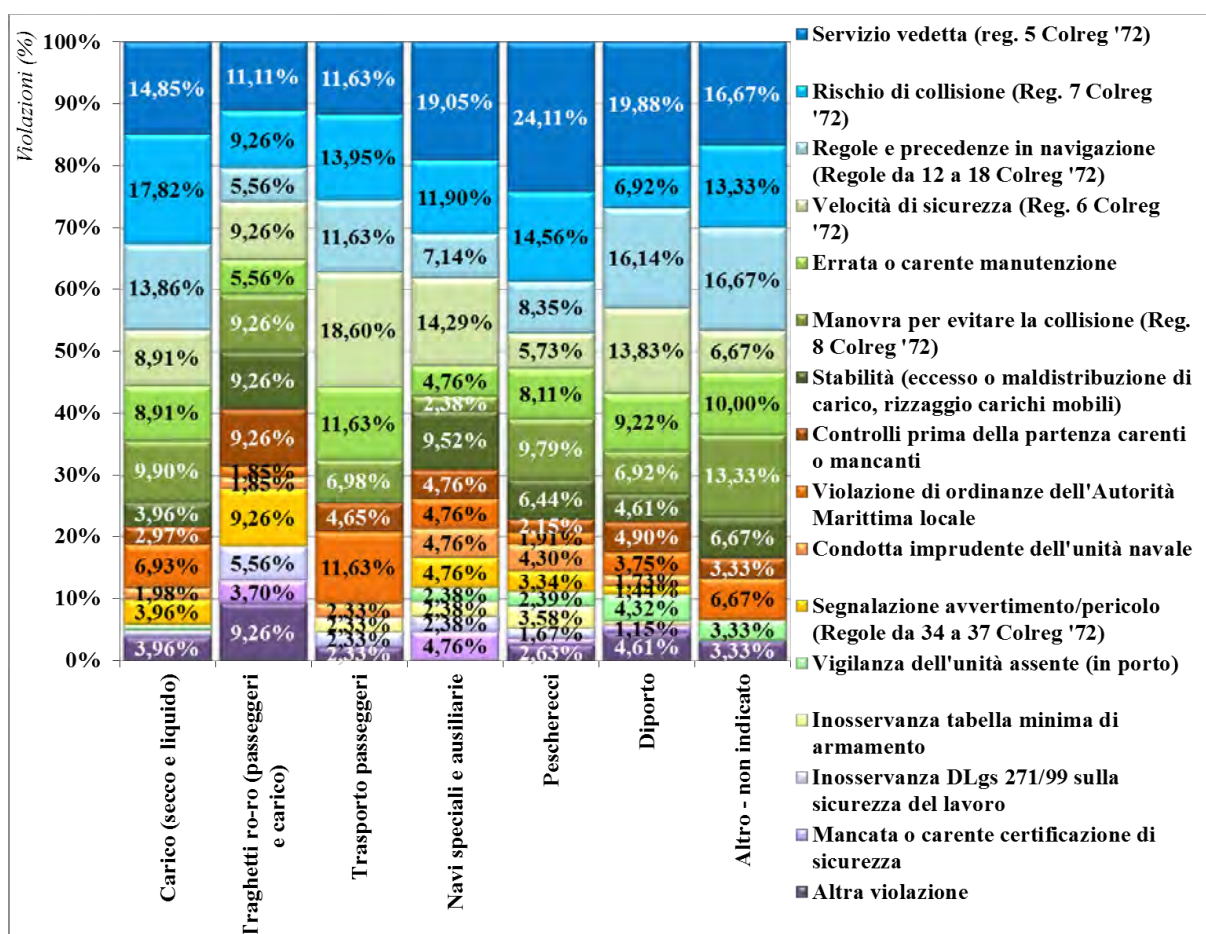
**Grafico 35 – Numero di cattive pratiche riscontrate per ogni unità navale coinvolta in sinistri, secondo il tipo di servizio della nave e la violazione identificata – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.



**Grafico 36 – Ripartizione delle violazioni e *bad practices* riscontrate nei sinistri marittimi per tipo di unità navale – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nella tabella seguente sono riportate le frequenze percentuali delle violazioni o cattive pratiche rilevate dall'analisi del sinistro marittimo, per tipo di unità navale. Come già precisato in precedenza, le tipologie di unità navali per le quali è stato riscontrato il maggior numero di *bad practices* sono le unità da pesca, per le quali si sono riscontrate il 40,44% delle violazioni complessivamente rilevate, le unità da diporto (33,49%) e le navi da carico (9,75%).

**Tabella 14 – Tipo di servizio della nave secondo il tipo di violazione o cattiva pratica riscontrata – Periodo 2007 – 2015.**

*Frequenza percentuale*

Violazioni	Carico (secco e liquido)	Traghetti ro-ro (pass. e carico)	Trasporto passeggeri	Navi speciali e ausiliarie	Pesche-recci	Dipporto	Altro - non indicato	Totale
Servizio vedetta (reg. 5 COLREG '72)	14,85%	11,11%	11,63%	19,05%	24,11%	19,88%	16,67%	<b>20,17%</b>
Rischio di collisione (Reg. 7 COLREG '72)	17,82%	9,26%	13,95%	11,90%	14,56%	6,92%	13,33%	<b>11,87%</b>
Regole e precedenti in navigazione (Regole da 12 a 18 COLREG '72)	13,86%	5,56%	11,63%	7,14%	8,35%	16,14%	16,67%	<b>11,68%</b>
Velocità di sicurezza (Reg. 6 COLREG '72)	8,91%	9,26%	18,60%	14,29%	5,73%	13,83%	6,67%	<b>9,85%</b>
Errata o carente manutenzione	8,91%	5,56%	11,63%	4,76%	8,11%	9,22%	10,00%	<b>8,49%</b>
Manovra per evitare la collisione (Reg. 8 COLREG '72)	9,90%	9,26%	6,98%	2,38%	9,79%	6,92%	13,33%	<b>8,49%</b>
Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	3,96%	9,26%	0,00%	9,52%	6,44%	4,61%	6,67%	<b>5,60%</b>
Controlli prima della partenza carenti o mancanti	2,97%	9,26%	4,65%	4,76%	2,15%	4,90%	3,33%	<b>3,76%</b>
Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	6,93%	1,85%	11,63%	4,76%	1,91%	3,75%	6,67%	<b>3,67%</b>
Condotta imprudente dell'unità navale	1,98%	1,85%	2,33%	4,76%	4,30%	1,73%	0,00%	<b>2,90%</b>
Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 COLREG '72)	3,96%	9,26%	0,00%	4,76%	3,34%	1,44%	0,00%	<b>2,90%</b>
Vigilanza dell'unità assente (in porto)	0,99%	0,00%	0,00%	2,38%	2,39%	4,32%	3,33%	<b>2,70%</b>
Inosservanza tabella minima di armamento	0,00%	0,00%	2,33%	2,38%	3,58%	0,58%	0,00%	<b>1,83%</b>
Inosservanza DLgs 271/99 sulla sicurezza del lavoro	0,99%	5,56%	2,33%	2,38%	1,67%	0,00%	0,00%	<b>1,25%</b>
Mancata o carente certificazione di sicurezza	0,00%	3,70%	0,00%	4,76%	0,95%	1,15%	0,00%	<b>1,16%</b>
Altra violazione	3,96%	9,26%	2,33%	0,00%	2,63%	4,61%	3,33%	<b>3,67%</b>
<b>Totale complessivo</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>
<i>Violazioni complessive</i>	<i>9,75%</i>	<i>5,21%</i>	<i>4,15%</i>	<i>4,05%</i>	<i>40,44%</i>	<i>33,49%</i>	<i>2,90%</i>	<i>100,00%</i>

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.



## 4. Conclusioni e Raccomandazioni

Nella tabella e nel grafico successivi sono infine evidenziate le raccomandazioni emesse sia a seguito di apposita nota dell'autorità marittima sia a seguito dell'analisi effettuata nell'ambito della Direzione Generale del MIT.

**Tabella 15 – Raccomandazioni emesse a seguito di analisi dei sinistri – Periodo 2007 – 2015.**

*Numero*

<b>Raccomandazioni</b>	<b>Numero</b>
Raccomandazioni relative al rispetto dei turni di guardia e di riposo a bordo della nave e alla modifica della tabella di armamento della nave (gestione dei turni e delle competenze professionali del personale, e rispetto del servizio di vedetta)	26
Raccomandazioni relative a modifiche da apportare alla normativa o alle procedure vigenti	26
Raccomandazioni alla sensibilizzazione degli operatori marittimi sull'importanza di una corretta manutenzione dell'unità e delle opere portuali e della necessaria verifica dell'efficienza degli impianti di bordo prima della partenza	18
Raccomandazioni relative alla necessità di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo	20
Raccomandazioni relative alla sistemazione e disposizione del carico e al rizzaggio di carichi mobili, ai fini della stabilità, specialmente in condizioni meteomarine avverse	18
Raccomandazioni sulla prudente e capace condotta dell'unità durante la navigazione (su velocità eccessiva, regole di precedenza, ecc.)	17
Raccomandazioni sulla verifica delle condizioni meteomarine prima della partenza dell'unità	10
<b>Totale complessivo</b>	<b>135</b>

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

**Tabella 16 – Raccomandazioni secondo le violazioni e i fattori causali alla base del sinistro – Periodo 2007 – 2015.**

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.		
		Servizio vedetta (reg. 5 COLREG '72)	17	Fattore umano	39		
		Rischio di collisione (Reg. 7 COLREG '72)	9	Condizioni operative gestionali	11		
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 COLREG '72)	5	Ambiente esterno	4		
		Inosservanza tabella minima di armamento	6	Carico navi	3		
		Inosservanza DLgs 271/99 sulla sicurezza del lavoro	4	Condizioni psico/fisiche	2		
Raccomandazioni relative al rispetto dei turni di guardia e di riposo a bordo della nave e alla modifica della tabella di armamento della nave (gestione dei turni e delle competenze professionali del personale e rispetto del servizio di vedetta)	26	Manovra per evitare la collisione (Reg. 8 COLREG '72)	4				
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	3				
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	3				
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2				
		Condotta imprudente dell'unità navale	2				
		Organizzazione del lavoro a bordo	2				
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	1				
		Non idonea abilitazione alla conduzione dell'unità navale	1				
		Raccomandazioni relative a modifiche da apportare alla normativa o alle procedure vigenti	26	Rischio di collisione (Reg. 7 COLREG '72)	4	Fattore umano	20
				Inosservanza tabella minima di armamento	3	Avarie strutt./ macchine/ apparati	9
Mancata o carente certificazione di sicurezza	3			Ambiente esterno	8		
(Continua)							

<b>Raccomandazione</b>	<b>N.</b>	<b>Violazione</b>	<b>N.</b>	<b>Fattore causale</b>	<b>N.</b>
<i>(Segue)</i> Raccomandazioni relative a modifiche da apportare alla normativa o alle procedure vigenti		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	3	Caso fortuito	6
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	2	Carico navi	5
		Condotta imprudente dell'unità navale	2	Condizioni operative gestionali	5
		Errata o carente manutenzione	2	Mancanza protezioni D.P.I.	1
		Manovra per evitare la collisione (Reg. 8 COLREG '72)	2		
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 COLREG '72)	2		
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2		
		Fanali e segnali (Regola 20 COLREG '72)	1		
		Inosservanza DLgs 271/99 sulla sicurezza del lavoro	1		
		Organizzazione del lavoro a bordo	1		
		Problemi di comunicazione interna	1		
		Servizio vedetta (reg. 5 COLREG '72)	1		
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 COLREG '72)	1		
	Raccomandazioni relative alla necessità di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo		Servizio vedetta (reg. 5 COLREG '72)	5	Fattore umano
		Rischio di collisione (Reg. 7 COLREG '72)	4	Avarie strutt./ macchine/ apparati	6
		Inosservanza DLgs 271/99 sulla sicurezza del lavoro	3	Ambiente esterno	4
18		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 COLREG '72)	3	Carico navi	2
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	3	Condizioni operative gestionali	2
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	2	Caso fortuito	1
<i>(Continua)</i>					

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
<i>(Segue)</i> Raccomandazioni relative alla necessità di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo		Manovra per evitare la collisione (Reg. 8 COLREG '72)	2	Mancanza protezioni D.P.I.	1
		Organizzazione del lavoro a bordo	2		
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 COLREG '72)	2		
		Condotta imprudente dell'unità navale	1		
		Errata o carente manutenzione	1		
		Inosservanza tabella minima di armamento	1		
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	1		
		Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 COLREG '72)	1		
Sensibilizzazione degli operatori marittimi sull'importanza di una corretta manutenzione dell'unità e delle opere portuali e della necessaria verifica dell'efficienza degli impianti di bordo prima della partenza		Errata o carente manutenzione	7	Fattore umano	13
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	6	Ambiente esterno	9
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	4	Avarie strutt./ macchine/ apparati	9
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	3	Carico navi	3
	20	Rischio di collisione (Reg. 7 COLREG '72)	2	Caso fortuito	3
		Inosservanza DLgs 271/99 sulla sicurezza del lavoro	1	Dolo	3
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	1	Comunicazione	1
<i>(Continua)</i>		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 COLREG '72)	1	Condizioni operative gestionali	1

<b>Raccomandazione</b>	<b>N.</b>	<b>Violazione</b>	<b>N.</b>	<b>Fattore causale</b>	<b>N.</b>
<i>(Segue)</i> Sensibilizzazione degli operatori marittimi sull'importanza di una corretta manutenzione dell'unità e delle opere portuali e della necessaria verifica dell'efficienza degli impianti di bordo prima della partenza		Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 COLREG '72)	1	Condizioni psico/fisiche	1
		Servizio vedetta (reg. 5 COLREG '72)	1	Pilotaggio/rimorchio	1
		Vigilanza dell'unità assente (in porto)	1		
Raccomandazioni relative alla sistemazione e disposizione del carico e al rizzaggio di carichi mobili, ai fini della stabilità, specialmente in condizioni meteomarine avverse	18	Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	16	Fattore umano	21
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	3	Ambiente esterno	11
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	3	Carico navi	10
		Errata o carente manutenzione	2	Avarie strutt./ macchine/ apparati	3
		Inosservanza DLgs 271/99 sulla sicurezza del lavoro	2	Condizioni operative gestionali	3
		Inosservanza tabella minima di armamento	2	Caso fortuito	1
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2		
		Organizzazione del lavoro a bordo	1		
Raccomandazioni sulla prudente e capace condotta dell'unità durante la navigazione (su velocità eccessiva, regole di precedenza, ecc.)	17	Servizio vedetta (reg. 5 COLREG '72)	9	Fattore umano	23
		Rischio di collisione (Reg. 7 COLREG '72)	7	Condizioni operative gestionali	5
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 COLREG '72)	4	Ambiente esterno	4
		Condotta imprudente dell'unità navale	3	Avarie strutt./ macchine/ apparati	3
		Manovra per evitare la collisione (Reg. 8 COLREG '72)	3	Carico navi	3
		Errata o carente manutenzione	2	Condizioni psico/fisiche	1
<i>(Continua)</i>					

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.	
<i>(Segue)</i> Raccomandazioni sulla prudente e capace condotta dell'unità durante la navigazione (su velocità eccessiva, regole di precedenza, ecc.)		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 COLREG '72)	2			
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	2			
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	1			
		Inosservanza DLgs 271/99 sulla sicurezza del lavoro	1			
		Organizzazione del lavoro a bordo	1			
		Problemi di comunicazione interna	1			
		Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 COLREG '72)	1			
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	5		Fattore umano	13
Raccomandazioni sulla verifica delle condizioni meteomarine prima della partenza dell'unità	10	Errata o carente manutenzione	3		Ambiente esterno	9
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	2		Carico navi	2
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	2		Condizioni psico/fisiche	2
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2		Avarie strutt./ macchine/ apparati	1
		Condotta imprudente dell'unità navale	1		Condizioni operative gestionali	1
		Inosservanza DLgs 271/99 sulla sicurezza del lavoro	1			
<b>Totale complessivo</b>	<b>135</b>		<b>233</b>		<b>311</b>	

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

**Grafico 37 – Raccomandazioni emesse nel periodo 2007 – 2015.**

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Le raccomandazioni emesse più frequentemente a seguito di sinistri marittimi sono quelle relative al rispetto della regola 5 del Regolamento COLREG (19,26% delle raccomandazioni emesse nel complesso del periodo 2007-2015, delle quali il 76,92% per sinistri che hanno coinvolto unità da pesca), eventualmente operando una revisione delle tabelle minime di armamento della nave, e quelle relative a modifiche normative o di procedure operative (19,26%).

Altre raccomandazioni frequenti sono quelle che consigliano una maggiore sensibilizzazione degli armatori ed operatori marittimi sull'importanza di una regolare manutenzione delle strutture e degli apparati di bordo (14,81% delle raccomandazioni complessive). Altre raccomandazioni emesse auspicano di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo (13,33% delle raccomandazioni complessive): ad esempio



diverse raccomandazioni riguardano, principalmente per le unità da pesca, l'utilizzo a bordo di apparati radar di facile lettura e possibilmente muniti di ripetitori sonori sul ponte, in modo da consentire ai pescatori di udire il segnale di avviso in caso di avvicinamento di oggetti entro una soglia predeterminata, nonché la raccomandazione di mantenere una condotta della navigazione prudente e diligente, evitando velocità eccessiva e rispettando le regole di precedenza in mare (13,33%). Inoltre si pone l'accento anche sulla necessità di una maggiore attenzione da parte degli operatori alla disposizione dei carichi a bordo, in modo da non compromettere le condizioni di stabilità della nave (12,59% delle raccomandazioni totali). Qualora lo squilibrio del carico dipenda da cause esterne, come, ad esempio, l'aumento di carico dovuto all'utilizzo di apparati di sollevamento o di traino, si sono emesse raccomandazioni relative all'adozione di miglioramenti tecnologici nell'apparato di sollevamento/traino (ad esempio, gru o verricelli), come, ad esempio, un sistema di sgancio automatico in caso di tensione eccessiva, tale da evitare il ribaltamento o capovolgimento dell'unità navale.

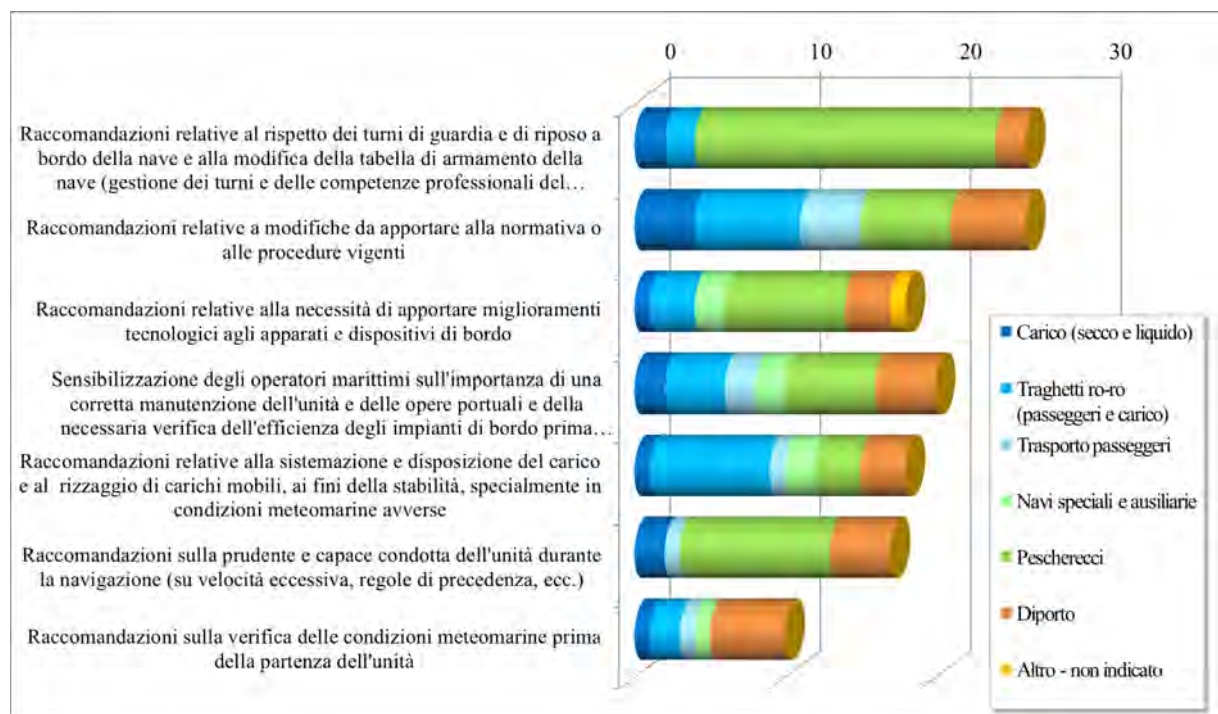
Il grafico 38 illustra la distribuzione delle raccomandazioni emesse nel periodo 2007-2015 rispetto alle categorie navali ad esse associate. Le unità alle quali le raccomandazioni sono state indirizzate più frequentemente sono le unità da pesca (39,26% dei casi), in particolare sul rispetto del servizio di vedetta, sia quando l'unità è in navigazione, e anche mentre è intenta alle attività di pesca.

A seguito delle indagini effettuate dalle Autorità marittime, è stato infatti accertato che una grande parte di collisioni, urti ed incagli avviene a causa del mancato avvistamento dell'oggetto o nave in rotta di collisione: questo poiché il personale deputato alla guardia in plancia era invece intento alle attività di pesca insieme ai suoi compagni. Questo comportamento ha origine dalla inadeguatezza del personale di bordo a espletare, unitamente ai carichi lavorativi connessi alle attività di pesca, anche le funzioni e i doveri collegati alla sicurezza della navigazione.

Poiché l'ampliamento delle tabelle di armamento è spesso considerato impraticabile, a fronte dei ridotti margini di guadagno delle attività di pesca, che a seguito di questa variazione rischierebbero di diventare economicamente insostenibili, si consiglia di agevolare il rispetto di quelle già autorizzate tramite procedure, definite con gli operatori, in modo da rendere snella e semplice la comunicazione di sostituzioni - anche last minute - del personale di bordo. Nelle raccomandazioni si è talvolta consigliato il ricorso a misure alternative quali il miglioramento della cultura della sicurezza degli operatori, l'adozione di una migliore organizzazione del lavoro a bordo, e l'adozione di innovazioni tecnologiche nelle attrezzature di bordo, tali da aumentare l'efficienza e la produttività delle risorse umane impiegate a bordo. Ad esempio, per instaurare una maggiore cultura della sicurezza per gli operatori della pesca si potrebbero prevedere dei corsi di formazione all'interno delle strutture scolastiche, come avviene già per l'incentivazione della sicurezza stradale; e per cercare di elevare il livello di sicurezza delle unità, si potrebbero utilizzare apparati radar dotati di dispositivi automatici di allarme udibili in

coperta, oppure, per prevenire lo sbandamento/capovolgimento delle navi, si potrebbe anche prevedere l'utilizzo di dispositivi di rilascio automatico delle reti in caso di superamento di un fissato limite di tensione o di un determinato angolo di inclinazione della nave.

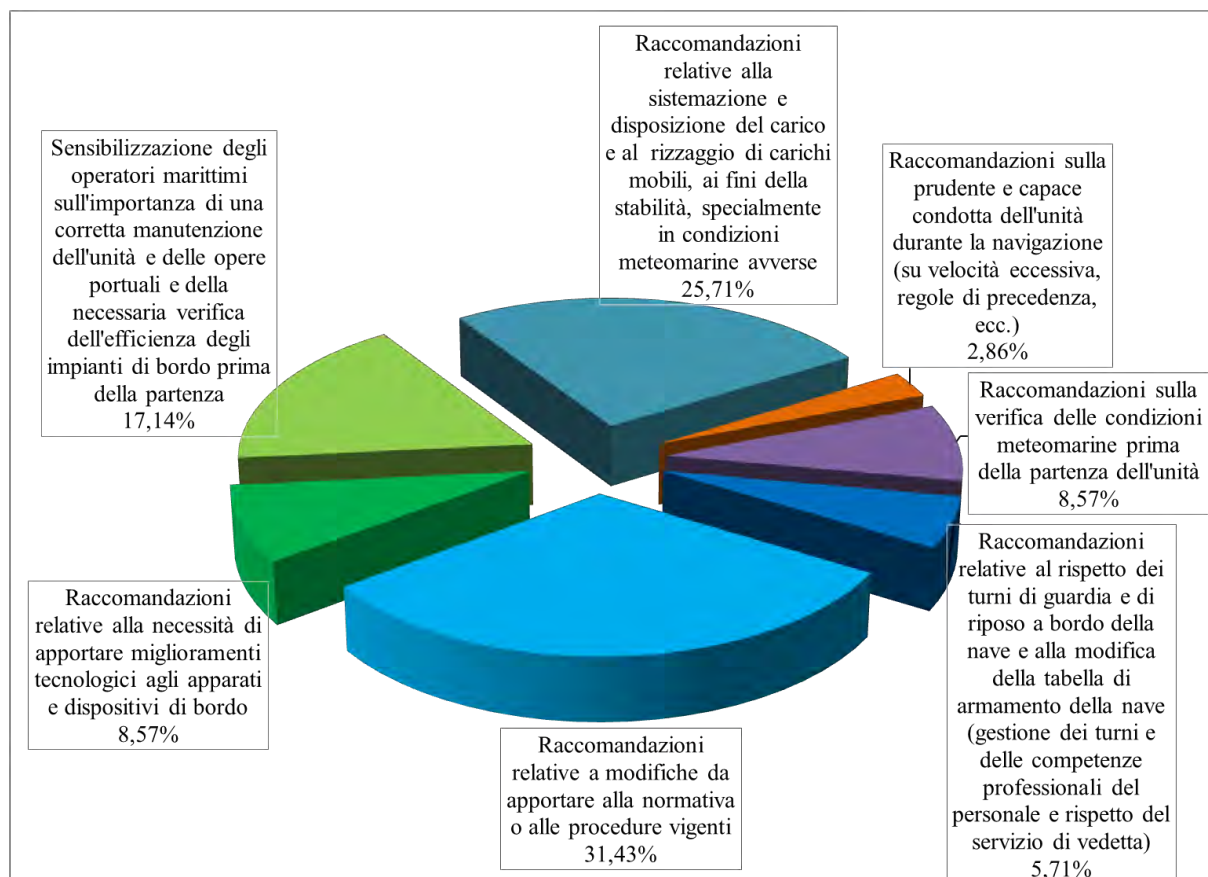
**Grafico 38 – Distribuzione delle raccomandazioni associate a unità navali coinvolte in sinistri – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Sempre nell'ottica di migliorare e semplificare le operazioni a bordo della nave, sono state emanate anche delle raccomandazioni ad hoc intese a migliorare le specifiche normative e/o le procedure operative utilizzate dai lavoratori marittimi: ad esempio, è stato consigliato di subordinare l'acquisto del natante da diporto alla frequenza di corsi per la sicurezza obbligatori, o di istituire delle visite periodiche più dettagliate anche per le piccole unità da pesca; nell'ambito delle modifiche strutturali o di equipaggiamento della nave, è stata segnalata l'opportunità di prevedere delle modifiche tecnologiche tali da impedire che l'illuminazione del ponte possa ostacolare la visione notturna dell'unità, oppure la necessità di prevedere una migliore ergonomia ed usabilità dei dispositivi di protezione individuale, come anche della disposizione dei tasti sulle pulsantiere e dei comandi di navigazione e di manovra delle attrezzature di bordo.

**Grafico 39 – Raccomandazioni emesse nei confronti degli eventi che hanno coinvolto unità per trasporto passeggeri e passeggeri e merci (navi passeggeri e traghetti) – Periodo 2007 – 2015.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Le altre tipologie navali che maggiormente sono state destinatarie di raccomandazioni sono le navi adibite a trasporto passeggeri (sia navi traghetto ro-ro pax che navi per il trasporto di passeggeri), cui viene indirizzato complessivamente il 25,93% delle raccomandazioni nel periodo, le unità da diporto (19,26%), e le navi da carico secco o liquido, oggetto del 9,63% delle raccomandazioni complessivamente emesse nel periodo 2007-2015.

Nel grafico 39 è illustrata la distribuzione delle raccomandazioni emanate a seguito di sinistri che hanno coinvolto sia navi per il trasporto di passeggeri che navi traghetto. Nel 31,43% degli eventi è stata suggerita la revisione delle normative di settore, nonché delle procedure utilizzate a bordo della nave o dalla compagnia di bandiera. Tra queste raccomandazioni, si segnalano le proposte di revisione delle procedure di inchiesta interne alla compagnia e di formazione e valutazione dei Comandanti; si segnala inoltre la necessità di mettere in atto dei sistemi di rizzaggio più efficaci, in particolare per le navi che trasportano autoveicoli contenenti carichi sospesi (25,71%). Inoltre sono presenti anche raccomandazioni

sulla revisione ed aggiornamento continui del manuale di bordo e del sistema di gestione della sicurezza adottato.



In conclusione, e come già accennato anche nel sommario introduttivo, nel periodo 2007-2015 l'andamento del fenomeno incidentale riferito alle sole navi nazionali risulta in costante diminuzione a partire dall'anno 2009, visto che il numero dei sinistri nel periodo risulta costantemente in flessione nel periodo citato, anche se con un andamento crescente nella consistenza annua sia dei decessi che dei ferimenti nei sinistri marittimi occorsi nel periodo preso in esame, come evidenziato nel grafico 1. Tale incremento appare dovuto principalmente ai due gravi incidenti avvenuti nel 2012 e nel 2014 alle navi "Costa Concordia" e "Norman Atlantic", nell'ambito di un quadro altrimenti piuttosto uniforme sia dei decessi sia dei ferimenti causati da sinistro marittimo, che appaiono anzi in calo nel corso dell'ultimo biennio 2014-2015.

La flessione riscontrata negli ultimi anni nel numero di sinistri marittimi appare però più che compensata dal progressivo declino della flotta navigante, per ciascuna delle tipologie navali considerate, come illustrato dall'andamento dell'indice di incidentalità nella tabella 6 e nel grafico 10, in particolare per le navi da carico, per il trasporto di passeggeri e per i pescherecci. Si precisa inoltre che, essendo tale dato influenzato dai criteri utilizzati nella rilevazione della flotta complessiva delle unità naviganti<sup>13</sup>, per le diverse tipologie navali, prima di ulteriore disamina si evidenzia la necessità di estendere tale ricognizione a tutte le unità naviganti, indipendentemente dalla stazzatura dell'unità e dal materiale di composizione dello scafo.

Il quadro complessivo degli incidenti occorsi nelle acque nazionali, o in quelle ad esse limitrofe, indipendentemente dalla loro bandiera, presenta dati contrastanti: anche se il numero di incidenti in mare risulta in diminuzione a partire dal 2009, si è rilevato un forte incremento nel numero di ferimenti e decessi in mare negli anni dal 2011 al 2013, dovuto principalmente a gravissimi sinistri marittimi occorsi a navi di provenienza ignota o extracomunitaria, come evidenziato nel paragrafo 3.5 del presente volume.

---

<sup>13</sup> Attualmente per le unità navali adibite ad usi di tipo commerciale viene rilevata solo la flotta con scafo metallico e stazza non inferiore a 100 tsl.

Infine, si è rilevato che la tipologia di sinistro marittimo più frequente, ovvero gli affondamenti, sono causati principalmente da errori od omissioni nella manutenzione dell'unità navale e degli apparati di bordo, e da criticità legate alle merci o persone, trasportate a bordo in quantità eccessiva o distribuite in modo tale da rendere instabile l'unità navale.

Sono esempi rappresentativi di questo tipo di incidente gli affondamenti delle navi da pesca avvenuti a seguito di capovolgimenti o sbandamenti, a loro volta provocati da una repentina concentrazione del pescato in un punto specifico della nave tramite la manovra dei verricelli collegati alle reti da pesca, nonché gli affondamenti delle navi collegate all'immigrazione clandestina, in cui il capovolgimento e successivo affondamento sono causati dal repentino spostamento del carico (passeggeri) verso un fianco della nave alla vista delle navi di soccorso.

Invece altre due categorie di sinistro molto frequenti, avvenute complessivamente su oltre metà delle unità di tipo commerciale, ovvero le collisioni e gli urti, è risultato siano state causate da criticità legate alla mancata osservanza delle regole da 5 a 7 e da 12 a 18 del Regolamento COLREG, e in particolare alla mancata osservanza del servizio di vedetta a bordo della nave.

## Bibliografia

BALDISSERA ALBERTO, Incidenti tecnologici: fasi e sequenze causali, in CERI P., BORGNA P. (a c. di), *La tecnologia per il XXI secolo. Prospettive di sviluppo e rischi di esclusione*, Einaudi, Torino 1998, pp. 194-195.

CATINO MAURIZIO, *Da Chernobyl a Linate. Incidenti tecnologici o errori organizzativi?*, II edizione, Bruno Mondadori Editore, Milano 2006, p.1.

## Disposizioni normative

IMO - Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREG) (<http://www.imo.org/>)

IMO - Risoluzione A.849(20) del 27 novembre 1997, Code for the investigation of marine casualties and incidents, (<http://www.imo.org/>).

IMO - Risoluzione MSC.255(84) del 16 maggio 2008, Code of International Standards and Recommended Practices for a Safety Investigation into a Marine Casualty or Marine Incident (Casualty Investigation Code), (<http://www.imo.org/>).

IMO - MSC-MEPC.3/Circ.3 del 18 dicembre 2008, Revised harmonized reporting procedures (<http://www.imo.org/>).

Regio decreto 30 marzo 1942, n. 327, Approvazione del testo definitivo del Codice della navigazione.

Decreto del Presidente della Repubblica 15 febbraio 1952, n. 328, Regolamento per l'esecuzione del Codice della navigazione (navigazione marittima)

Decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 28, Attuazione della direttiva 1999/35/CE relativa a un sistema di visite obbligatorie per l'esercizio in condizioni di sicurezza di traghetti roll-on/roll-off e di unità veloci da passeggeri adibiti a servizi di linea, nonché disciplina delle procedure di indagine sui sinistri marittimi.

Decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 165, Attuazione della direttiva 2009/18/CE che stabilisce i principi fondamentali in materia di inchieste sugli incidenti nel settore del trasporto marittimo e che modifica le direttive 1999/35/CE e 2002/59/CE.

## Fonti

Sito internet della Direzione Generale degli Affari marittimi e della pesca della Commissione Europea - *Fleet Register On The Net (FRONT) v 6.6.4.2 RCI* ([http://ec.europa.eu/fisheries/index\\_it.htm](http://ec.europa.eu/fisheries/index_it.htm)).

MIT - Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti - Anni 2013-2014, Roma, 2015.

MIT - Il Diporto Nautico in Italia Anno 2013, Roma, 2015.

Sito internet dell'EUROSTAT (<http://ec.europa.eu/eurostat/>)

Sito internet dell'UNHCR - Alto commissariato delle Nazioni Unite per i rifugiati – (<http://www.unhcr.it/>)



ISBN 978-88-901545-2-2

Stampato presso:

CENTRO STAMPA - Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Viale dell'Arte, 16 – 00144 Roma

