



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

2017

RAPPORTO SUI SINISTRI MARITTIMI e sugli infortuni a bordo delle navi



Dicembre 2018



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

RAPPORTO SUI SINISTRI MARITTIMI

e sugli infortuni a bordo delle navi

2017

Ha coordinato i lavori:

Il Dirigente della Divisione 6
Dott. Eugenio MINICI

Ha realizzato il Rapporto sui sinistri marittimi 2017

Dott.ssa Maria Cristina ZUCHI

Ha collaborato alla gestione e aggiornamento dei dati

Dott. Roberto SPADAFORA

Rev. 1.0 -Edizione revisionata del 18 gennaio 2019

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 15 maggio 2018. La predetta Banca dati statistici è alimentata dai dati inviati dagli uffici dell'Autorità marittima (Capitanerie di porto e Uffici circondariali marittimi) 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: Dicembre 2018

Immagine di copertina: Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto



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

Indice

Prefazione.....	7
Executive Summary	9
1. Introduzione.....	25
2. Definizioni, origine dei dati e variabili dell'indagine.....	27
3. Analisi dei dati	31
3.1. Indici sintetici.....	39
3.2. Nazionalità della nave.....	49
3.3. Tipo di servizio della nave e tipo di sinistro marittimo	53
3.4. Località dell'evento incidentale	60
3.5. Gravità del sinistro marittimo	66
3.6. Fattori causali del sinistro	73
3.7. Comportamenti non virtuosi.....	75
4. Analisi degli infortuni a bordo delle navi	89
4.1. Riferimenti normativi	90
4.2. Ulteriori variabili inerenti al settore infortunistico	92
4.3. Analisi del fenomeno infortunistico	94
5. Conclusioni e Raccomandazioni	103
Bibliografia.....	117

Prefazione

La Direzione Generale per la vigilanza sulle Autorità portuali, le infrastrutture portuali ed il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne ha il piacere di presentare il Rapporto sui sinistri marittimi per l'anno 2017.

Lo studio contiene l'analisi delle dinamiche e delle 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 la divulgazione di raccomandazioni utili alla loro prevenzione, fornire allo stesso tempo 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.

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, 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 legati al fenomeno dell'immigrazione clandestina.

L'andamento dei decessi e dei ferimenti nei sinistri marittimi occorsi a navi nazionali, pur presentando un andamento crescente dal 2008 fino all'anno 2013, è poi diminuito negli anni successivi. 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. Nel corso del 2017 è stato invece osservato un incremento nel numero dei ferimenti, principalmente in occasione di urti occorsi a navi passeggeri e passeggeri e merci.

Le analisi condotte consentono, in tale contesto, di acquisire tutte le informazioni indispensabili all'Amministrazione ed agli operatori di settore per migliorare l'attività di prevenzione, attraverso il miglioramento e perfezionamento delle attività di monitoraggio e vigilanza nel settore marittimo; consentono inoltre di agevolare l'adozione delle scelte migliori nell'individuazione delle proposte di aggiornamento 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 ai decreti n. 12 del 25 gennaio 2018 e n. 373 del 20 luglio 2017, in modo da offrire un contributo sempre più efficace al servizio del Paese.

IL DIRETTORE GENERALE

Mauro Coletta

Preamble

The Directorate General for the supervision of port authorities, port facilities, and maritime and inland waterways transports is pleased to present the 2017 Report on Maritime Accidents.

The study contains an analysis of the dynamics and the most frequent causes of maritime accidents and incidents, with the aim of identifying and solving the existing criticalities, and, through the identification of the most common causes and dynamics, and the dissemination of recommendations relevant to their prevention, at the same time provide a useful tool for maritime sector operators to raise the levels of maritime navigation and safety at work aboard ship.

The overall picture of incidents occurring in national or adjacent waters, regardless of the flag of the vessels involved therein, presents conflicting data: even though the number of accidents at sea is declining, there has been a sharp increase in the number of injuries and deaths at sea in the years from 2011 to 2013, mainly due to serious maritime claims linked to the phenomenon of illegal immigration.

The trend of marine casualties occurred on national vessels, although showing a growing trend from 2008 to 2013, has declined in the subsequent years. The abovementioned increase was due mainly to two serious incidents occurred in 2012 and 2014 to the "Costa Concordia" and "Norman Atlantic" vessels, in the context of an otherwise uniform picture of casualties occurred in maritime accidents. During the course of 2017 an increase in the number of injuries was observed, mainly on the occasion of contacts occurred to passenger and ro-ro vessels.

Through the analysis contained in this study, it is intended to enable both the Administration and the industry operators to acquire all the information necessary to enhance the prevention activities through the improvement and refinement of monitoring and surveillance activities in the maritime field. The findings of the study are also intended to facilitate the adoption of the best choices in the identification of proposals for the revision of the regulatory and operational instrument, with the aim, as far as possible, to mitigate 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 Legislative Decrees No. 12 of 25 January 2018 and No. 373 of 20 July 2017, in order to offer an increasingly effective contribution at the service of the country.

THE DIRECTOR GENERAL

Mauro Coletta

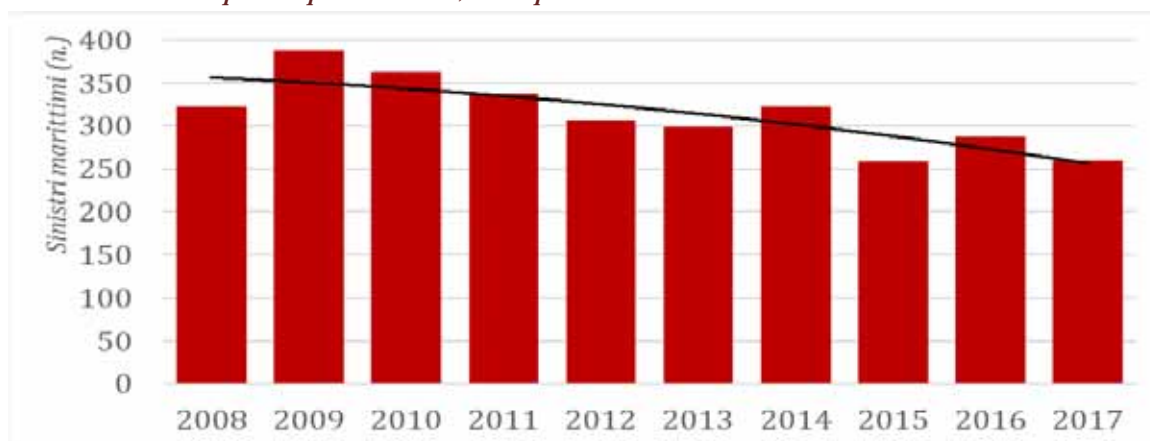
Executive Summary

Per realizzare il *Rapporto sui sinistri marittimi 2017* sono stati analizzati i dati, aggiornati alla data del 15 maggio 2018, relativi ai sinistri delle unità navali occorsi nelle acque territoriali nazionali e in quelle ad esse limitrofe, nel periodo dal 1 gennaio 2008 al 31 dicembre 2017, sulla base delle informazioni trasmesse dalle Autorità marittime e dal Comando Generale delle Capitanerie di Porto 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.

A seguito dell'analisi, sono emersi alcuni elementi di interesse, elencati di seguito.

1. Il numero dei sinistri marittimi nel periodo 2008-2017 è risultato in tendenziale diminuzione.

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe



In particolare, nel 2017 si è rilevato un lieve decremento nel numero dei sinistri marittimi, tornando al valore osservato nel 2015 e successivamente ad un lieve aumento rilevato nel 2016. Si è passati infatti dai 322 sinistri osservati nel 2008 ed i 388 sinistri osservati nel 2009 fino ai 260 eventi rilevati nel 2017, con un decremento complessivo nel 2017 del -19,25% rispetto al valore assunto nel 2008, e un decremento del -9,41% rispetto al rispettivo valore dell'anno precedente.

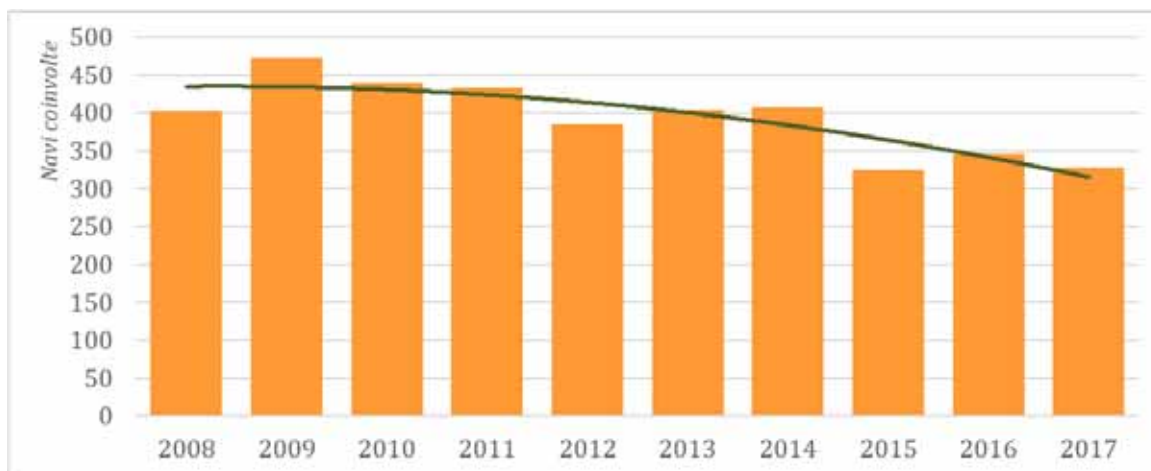
2. Il quadro complessivo degli incidenti occorsi nelle acque nazionali, o in quelle ad esse limitrofe, indipendentemente dalla loro bandiera, presenta dati contrastanti: anche se il numero di incidenti in mare risulta in diminuzione a partire dal 2009, si è rilevato un forte incremento nel numero di 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.

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe

Indicatori	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totale
Sinistri	322	388	362	337	306	298	323	259	287	260	3.142
Navi coinvolte	403	472	440	433	385	405	407	325	346	328	3.944
Unità perdute	19	13	26	37	42	28	28	21	20	14	248
Morti	16	16	12	227	41	360	34	9	11	18	744
Feriti	214	94	79	91	226	227	87	43	38	89	1.188

3. Anche il numero di navi coinvolte in sinistri nello stesso periodo è risultato **costantemente in diminuzione**, mostrando nel 2017 una discreta diminuzione percentuale del -18,61% rispetto al dato 2008 e del -30,51% rispetto al valore assunto nel 2009.

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe



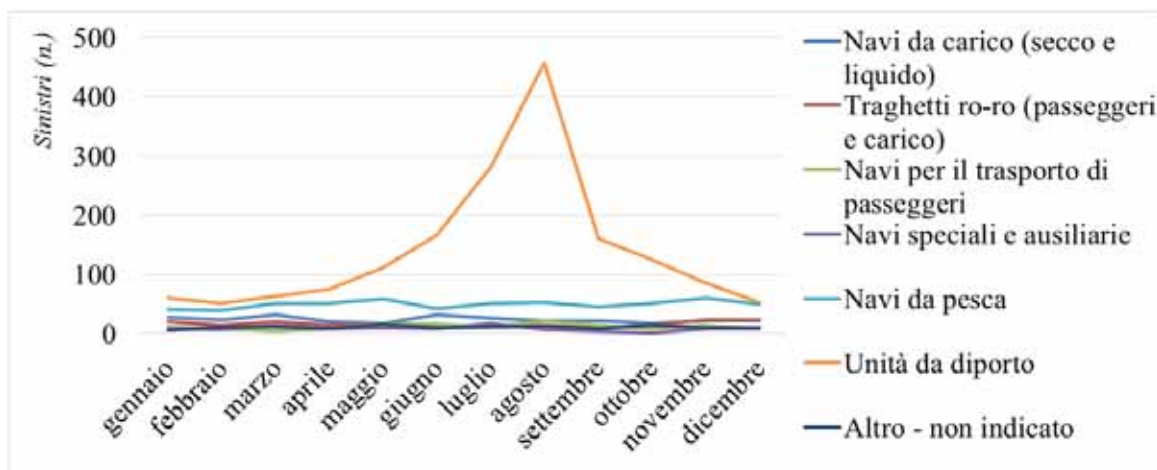
4. Nel periodo 2010-2017 la **sinistrosità delle sole navi nazionali** risulta in **costante diminuzione**, anche se si è rilevato un incremento nella consistenza annua sia dei decessi che dei ferimenti nei sinistri marittimi dovuto principalmente ai due gravi incidenti avvenuti nel 2012 e nel 2014 alle 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 del biennio triennio 2015-2016. Nel 2017 si rileva invece un aumento in particolare nel numero di ferimenti, a seguito di una serie di urti occorsi a navi passeggeri e passeggeri e merci nell’anno in parola.

Sinistri di sole navi nazionali, in acque territoriali italiane o limitrofe

Anno	Sinistri	Navi coinvolte	Decessi	Ferimenti
2010	297	368	11	71
2011	289	376	12	82
2012	244	312	41	217
2013	246	329	13	71
2014	261	334	28	77
2015	217	277	9	37
2016	233	287	8	36
2017	213	271	17	86

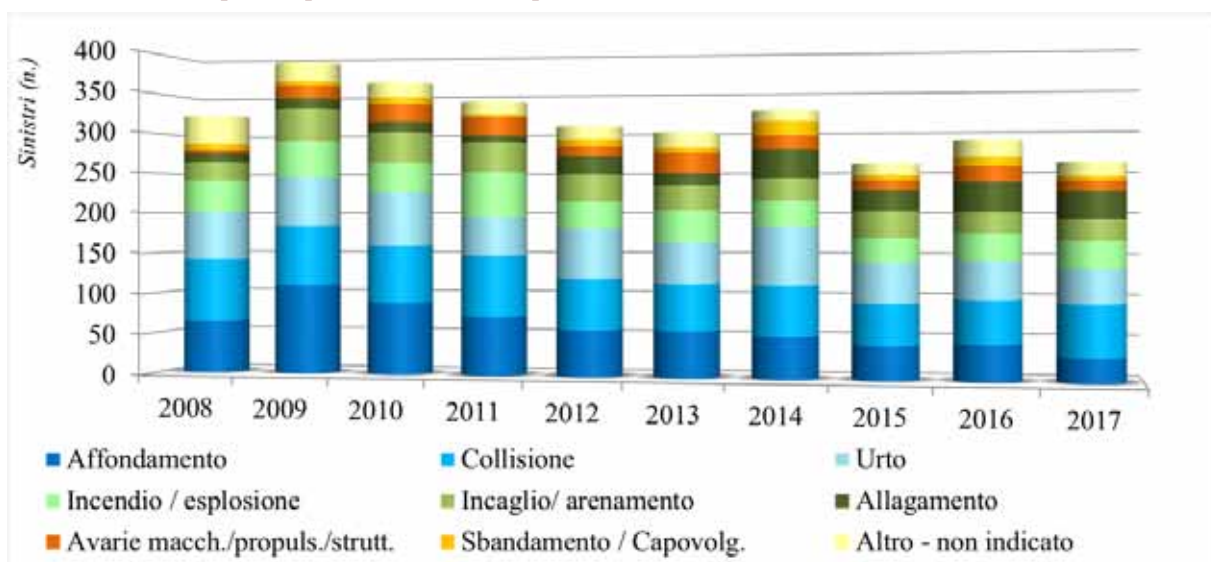
5. **La distribuzione dei sinistri marittimi durante l'anno non sembra influenzata dalla stagionalità**, ad eccezione degli incidenti che hanno coinvolto unità da diporto, questi ultimi maggiormente occorsi durante la stagione estiva.

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe



6. **Nel complesso del periodo 2008-2017 le tipologie di sinistro marittimo più frequenti risultano essere la collisione tra unità navali, l'affondamento e l'urto** (rispettivamente il 20,56%, il 19,61% e il 17,54% dei sinistri complessivamente occorsi nel periodo considerato)¹.

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe



¹ 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.

7. Nell'anno 2017 le Direzioni Marittime con maggiore frequenza di sinistri sono state **Napoli** (8,46% dei sinistri occorsi complessivamente nell'anno), **Imperia** (5,38%), **Portoferraio** (5,00%), **Genova** e **Livorno** (entrambe con una quota pari al 4,62%),

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe –Prime 11 circoscrizioni marittime

Circoscrizione marittima	Sinistri anno 2017	Frequenza percentuale
Napoli	22	8,46%
Imperia	14	5,38%
Portoferraio	13	5,00%
Genova	12	4,62%
Livorno	12	4,62%
Porto Torres	9	3,46%
Savona	8	3,08%
Trapani	8	3,08%
Porto Empedocle	8	3,08%
Milazzo	8	3,08%
Ancona	8	3,08%

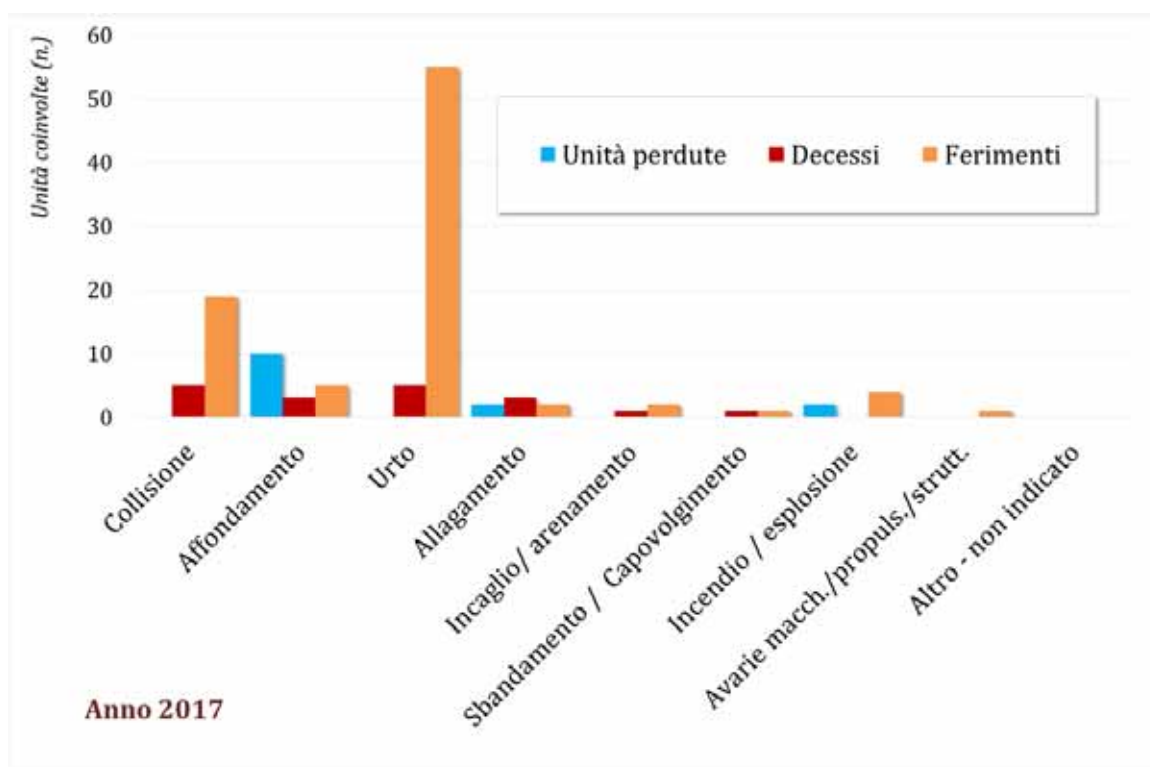
mentre nello stesso anno le regioni in cui si è avuta la maggiore frequenza di sinistri sono la **Liguria** (14,23%), la **Sicilia** (13,85%) e la **Toscana** (12,31%).



- 8. Il numero di decessi avvenuti nel 2017 a seguito di sinistri marittimi risulta in aumento (+63,64%) rispetto ai valori rilevati l'anno precedente. Inoltre, nel 2017 la maggior parte delle perdite umane si è verificata in occasione degli urti e delle collisioni delle unità (55,56% dei decessi complessivi nell'anno).**

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe

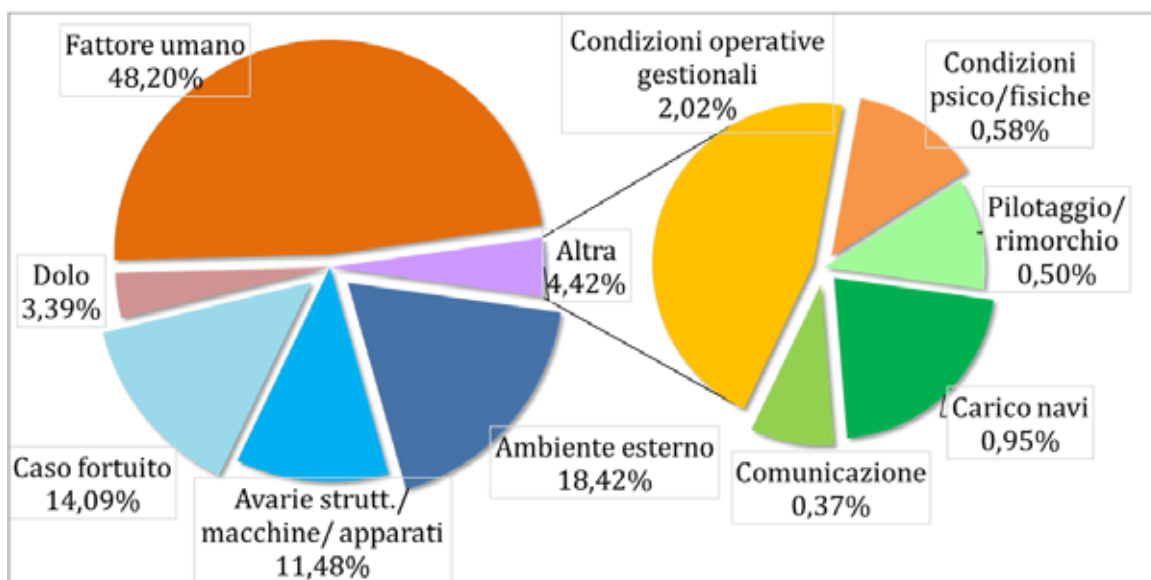
Indicatori	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totale
Sinistri	322	388	362	337	306	298	323	259	287	260	3.142
Navi coinvolte	403	472	440	433	385	405	407	325	346	328	3.944
Naviglio perduto	19	13	26	37	42	28	28	21	20	14	248
Decessi	16	16	12	227	41	360	34	9	11	18	744
Ferimenti	214	94	79	91	226	227	87	43	38	89	1.188



- 9. Il numero medio di decessi per sinistro marittimo nel periodo 2008-2017 è stato pari a 23,68 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.**

10. Nella maggioranza dei casi individuati, come causa principale del sinistro è risultato predominante l'errore umano (48,20% dei fattori causali individuati nel periodo 2008-2017).

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe



11. Si è riscontrato, inoltre, negli ultimi anni un progressivo declino della flotta navigante; ragione per cui alla flessione nel numero di incidenti non corrisponde sempre una analoga diminuzione dell'indice di incidentalità, 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 zona di navigazione, dalla stazzatura dell'unità e dal materiale di composizione dello scafo.

Flotta complessiva di bandiera italiana²

Anno	Carico (secco e liquido)	Trasporto di passeggeri e di passeggeri e merci	Unità serv./spec./aus.	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	81.369

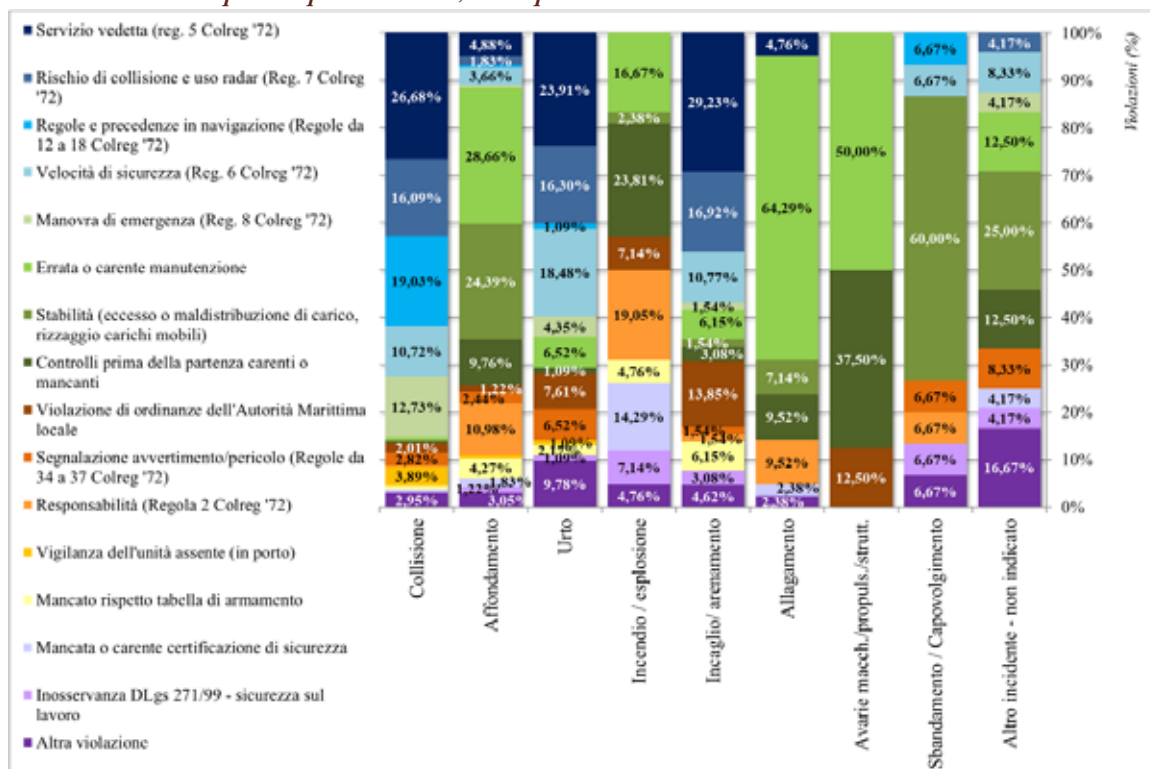
² Le definizioni e fonti dei dati relative alla determinazione del naviglio nazionale sono illustrate al capitolo 2.

Anno	Carico (secco e liquido)	Trasporto di passeggeri e di passeggeri e merci	Unità serv./ spec./aus.	Pescherecci	Diporto*
2013	650	338	475	12.729	80.046
2014	601	336	464	12.594	78.741
2015	585	330	464	12.303	77.210
2016	564	336	461	12.260	75.413

* Unità iscritte negli Uffici marittimi

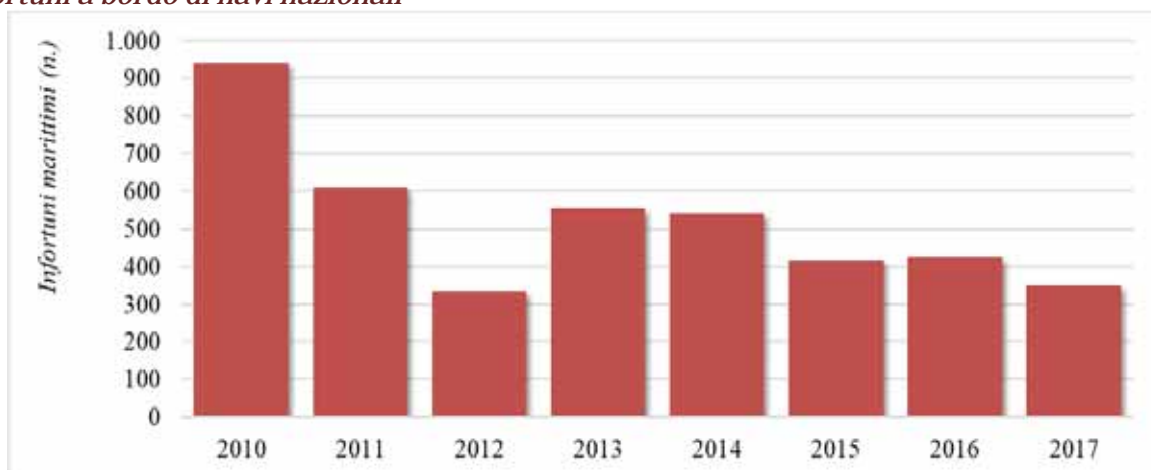
- 12.** Infine, si è rilevato che due tra le tipologie di sinistro marittimo più frequenti nel periodo 2008-2017 e avvenute complessivamente su oltre metà delle unità di tipo commerciale, ovvero **le collisioni e gli urti**, hanno principalmente come fattori causali la mancata osservanza delle regole da 5 a 7 e da 12 a 18 del **Regolamento internazionale COLREG '72**, e in particolare la mancata osservanza del servizio di vedetta a bordo della nave. Invece un'altra categoria di sinistro molto frequente ovvero gli **affondamenti**, è risultato siano stati causati da errori od omissioni nella manutenzione dell'unità navale e degli apparati di bordo, e a criticità legate alla errata, eccessiva o instabile distribuzione del carico e dei passeggeri trasportati.

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe



- 13. Gli infortuni a bordo delle navi sono andati declinando nel corso del periodo 2010 - 2017; nel 2017 sono stati notificati il -63,02% degli infortuni rilevati nel 2010.**

Infortuni a bordo di navi nazionali



- 14. Le regioni italiane nelle cui acque sono più frequenti gli infortuni marittimi sono la Sicilia (20,33% degli infortuni marittimi nel periodo 2010-2017), la Liguria (19,34%) e la Toscana (10,01%).**

Infortuni a bordo di navi nazionali



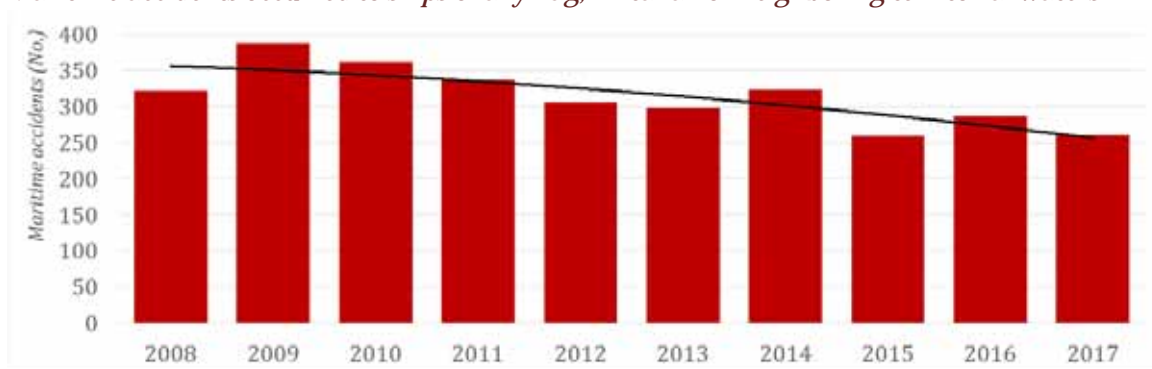
Executive Summary

In order to carry out the 2017 Report on Maritime Accidents, all the relevant information have been analyzed, updated as of May 15th, 2018, pertaining to accidents occurred in the period from 1st January, 2008 to 31st December, 2017 to every naval units in Italian territorial and neighboring waters, on the basis of the reports transmitted by Italian maritime Authorities and by the Headquarters of Italian Coast Guard to the Directorate-General for Supervision on port Authorities, Port infrastructures and maritime and inland waterways transport of the Ministry of Infrastructure and Transport.

Consequential to the abovementioned analysis, some elements of interest emerged, as listed below.

1. The amount of maritime accidents in the period 2008-2017 has been generally decreasing.

Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters



In particular, in 2017 there was a slight increase in the number of maritime accidents, returning to the value observed in 2015 and subsequently to a slight increase recorded in 2016. Indeed, the number of maritime accidents has fallen from 322 maritime accidents recorded in 2008 and 388 accidents observed in 2009 down to 260 events observed in 2017, with an overall decrease in 2017 of -19,25% compared to the value assumed in 2008, and a decrease of -9,41% compared to the respective value of the previous year.

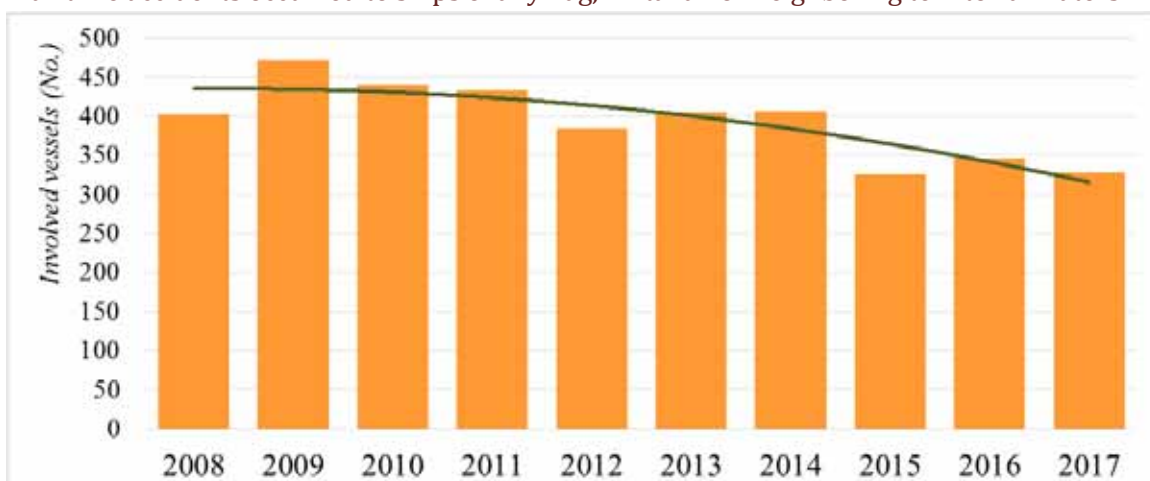
2. The overall picture of accidents occurring in the national waters, or in those adjacent to them, regardless of their flag, presents conflicting data: although the number of accidents at sea has declined since 2009, a strong increase in the number of casualties at sea - both injuries and deaths - has been noted during the years 2011 to 2013, mainly due to serious maritime accidents mainly involving ships of non-EU or unknown origin.

Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters

Indicators	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Accidents	322	388	362	337	306	298	323	259	287	260	3.142
Involved vessels	403	472	440	433	385	405	407	325	346	328	3.944
Lost vessels	19	13	26	37	42	28	28	21	20	14	248
Deaths	16	16	12	227	41	360	34	9	11	18	744
Injuries	214	94	79	91	226	227	87	43	38	89	1.188

3. Similarly, the number of ships involved in accidents in the same period has been constantly decreasing, showing in 2017 a fair percentage decrease of -18,61% compared to the value assumed in 2008 and of -30,51% compared to the value in 2009.

Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters



4. In the period 2010-2017 the accident rate of Italian flag vessels has been steadily decreasing, although an increase in the annual consistency of both deaths and injuries occurred in maritime incidents has been noted, mainly due to two serious accidents ("Costa Concordia" in 2012 and "Norman Atlantic" in 2014). This, even in the context of an otherwise fairly uniform framework both of marine accident-related deaths and injuries, which appear otherwise in decline in the period 2014-2016. In 2017, however, there was an increase in the number of accident-related injuries, in particular due to a series of crashes occurred to vessels transporting passengers, including non-exclusive use.

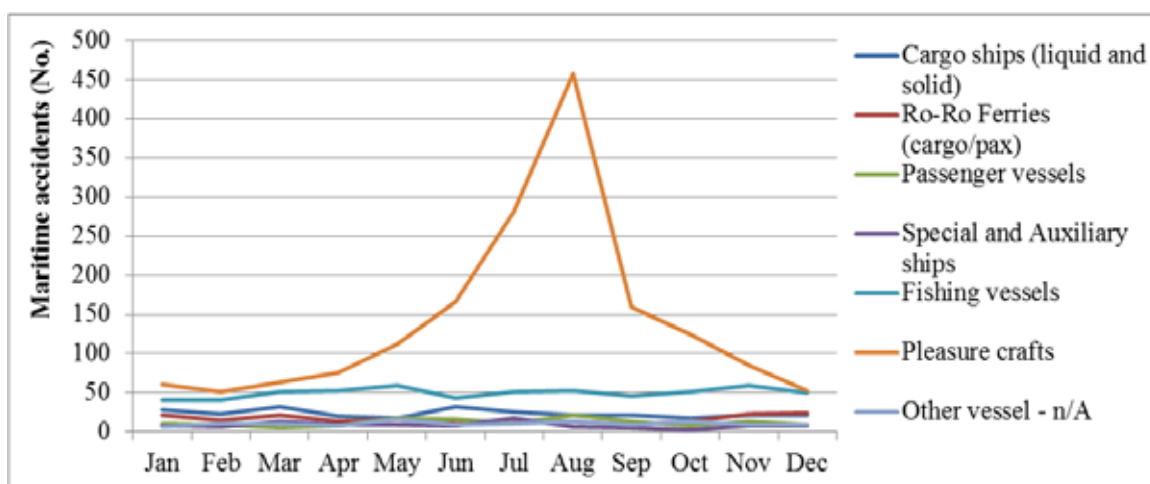
Maritime accidents occurred to national ships only, in Italian or neighboring territorial waters

Year	Accidents (No.)	Ships (No.)	Deaths (No.)	Injuries (No.)
2010	297	368	11	71
2011	289	376	12	82
2012	244	312	41	217
2013	246	329	13	71
2014	261	334	28	77
2015	217	277	9	37

Year	Accidents (No.)	Ships (No.)	Deaths (No.)	Injuries (No.)
2016	233	287	8	36
2017	213	271	17	86

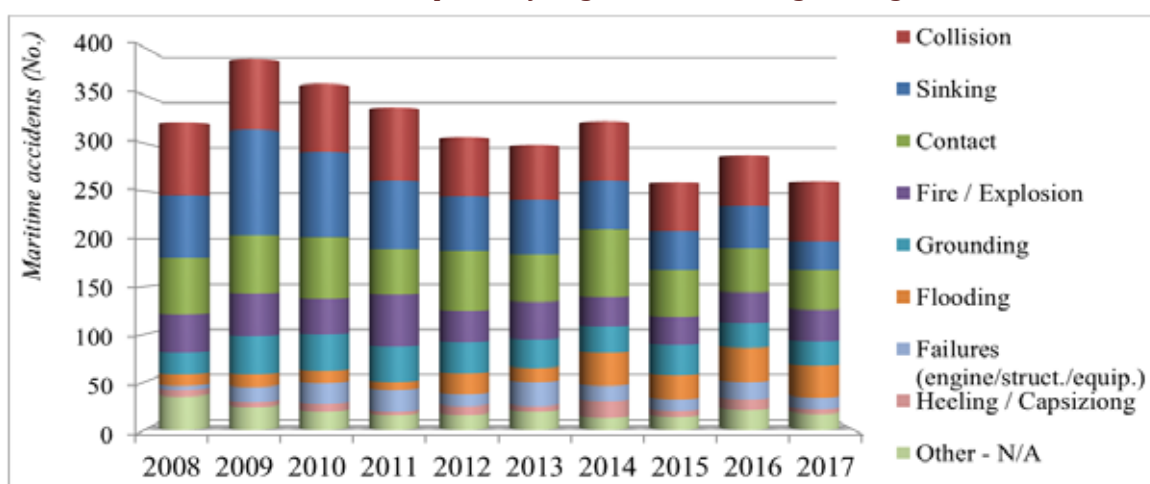
5. **The distribution of marine casualties all over the year does not seem to be influenced by seasonality, with the exception of accidents involving recreational craft, the latter most often occurring during the summer season.**

Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters



6. **Over the period 2008-2017, the most frequent category of maritime accident appear to be the Collision between naval units, the Sinking of the ship and the Contact amongst a ship and another object (respectively 20.56%, 19.61% and 17.54 % of the total number of accidents occurred during the considered period)³.**

Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters



³ Maritime accident types "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.

7. In 2017, the maritime districts with the higher frequency of marine accidents were **Naples** (8.46% of the total accidents incurred during the year), **Imperia** (5.38%), **Portoferraio** (5.00%) **Genova** and **Livorno** (both with a percentage equal to 4.62%),

Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters - Top 11 maritime districts

Maritime District	No. of maritime accidents (year 2017)	Percentage frequency
Napoli	22	8,46%
Imperia	14	5,38%
Portoferraio	13	5,00%
Genova	12	4,62%
Livorno	12	4,62%
Porto Torres	9	3,46%
Savona	8	3,08%
Trapani	8	3,08%
Porto Empedocle	8	3,08%
Milazzo	8	3,08%
Ancona	8	3,08%

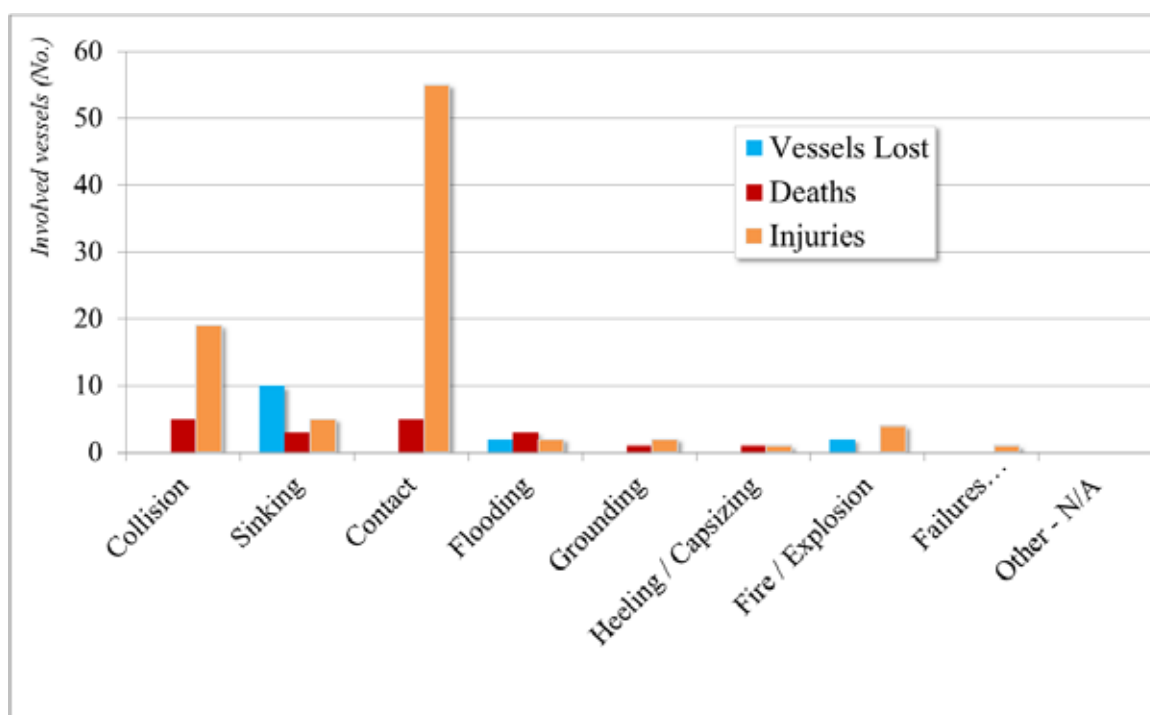
while in the same year the regions showing the highest frequency of accidents were **Liguria** (14,23%), **Sicily** (13,85%) and **Tuscany** (12,31%).



- 8. The number of deaths occurring in 2017 due to maritime accidents increased (+63.64%) compared to the values recorded in the previous year.** Furthermore, in 2017 the majority of human losses occurred during events related to collisions among ships and contact of ships with other objects (55.56% of the total deaths in 2017).

Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters

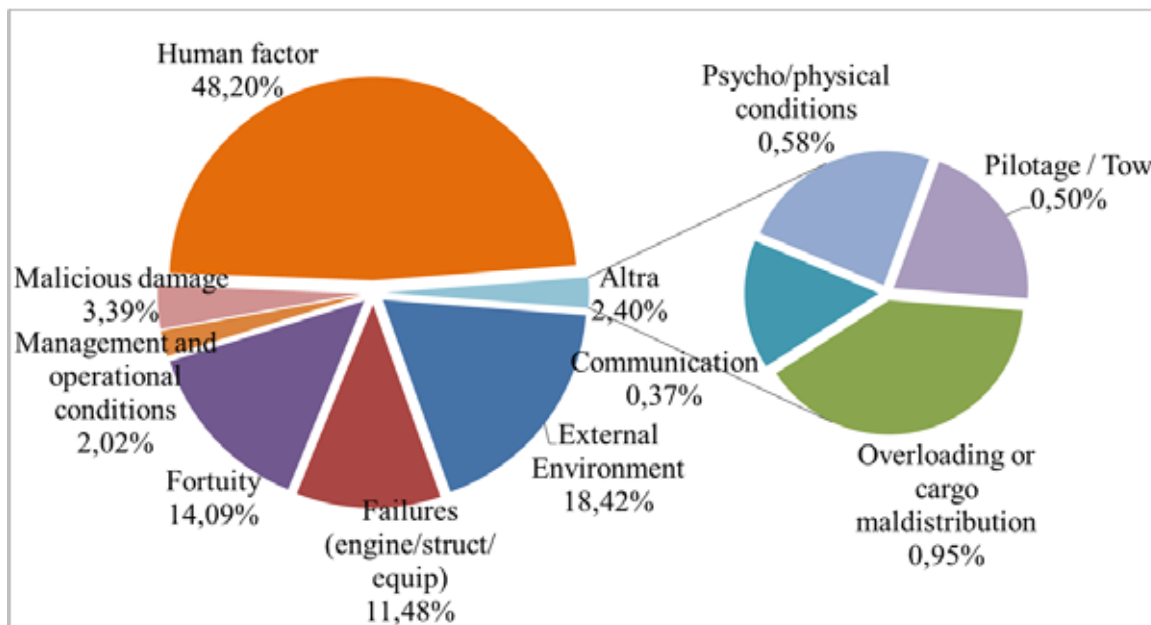
Indicators	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totale
Accidents	322	388	362	337	306	298	323	259	287	260	3.142
Involved vessels	403	472	440	433	385	405	407	325	346	328	3.944
Lost vessels	19	13	26	37	42	28	28	21	20	14	248
Deaths	16	16	12	227	41	360	34	9	11	18	744
Injuries	214	94	79	91	226	227	87	43	38	89	1.188



- 9. The average number of deaths per maritime accident in the period 2007-2016 period amounted to 23.68 deaths per 100 accidents, while the average number of naval units involved per single maritime accident amounted to about 126 units involved in accidents each 100 maritime accidents.**

10. In the majority of the investigation reports received, human error (48.20% of causal factors identified in the period 2008-2017) has been identified as the main cause of the accident.

Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters



11. Moreover, in the last few years a progressive decline of national maritime fleet has been observed; *reason why, the decrease in the number of accidents does not correspond to a similar decrease of the Accident Index (see Table 6 and Figure 10), in particular for cargo and passenger 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, the decrease in the number of accidents does not correspond to a similar decrease of the Accident Index, in particular for cargo and passenger 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 the navigation extent, the tonnage and the hull composition material.*

Total maritime fleet of Italian flag⁴

Year	Cargo ship (liquid and solid)	Passenger vessels and Ro-Ro Ferries (cargo/pax)	Special and auxiliary ships	Fishing vessels	Pleasure crafts *
2009	645	376	455	13.527	81.430
2010	686	377	485	13.431	82.870
2011	686	360	479	13.023	82.953

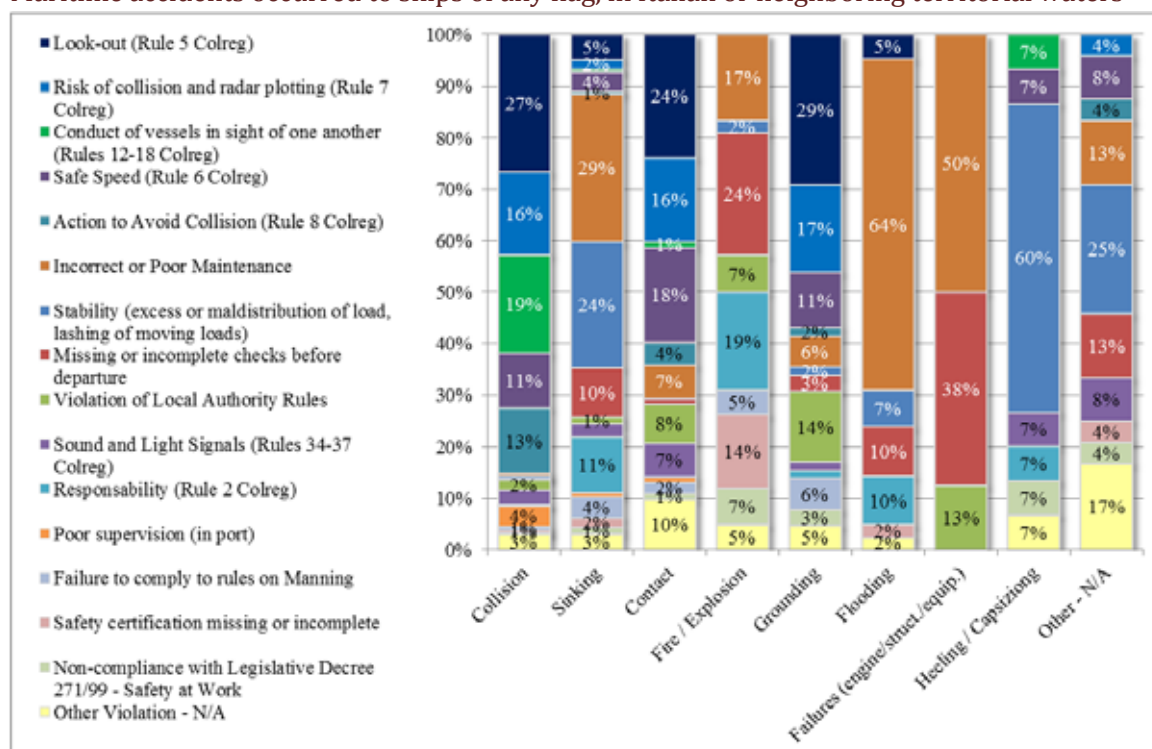
⁴ The definitions and sources of the data related to the determination of Italian maritime fleet are shown in chapter 2.

Year	Cargo ship (liquid and solid)	Passenger vessels and Ro-Ro Ferries (cargo/pax)	Special and auxiliary ships	Fishing vessels	Pleasure crafts *
2012	712	374	501	12.695	81.369
2013	650	338	475	12.729	80.046
2014	601	336	464	12.594	78.741
2015	585	330	464	12.303	77.210
2016	564	336	461	12.260	75.413

* Pleasure crafts registered by maritime Authorities.

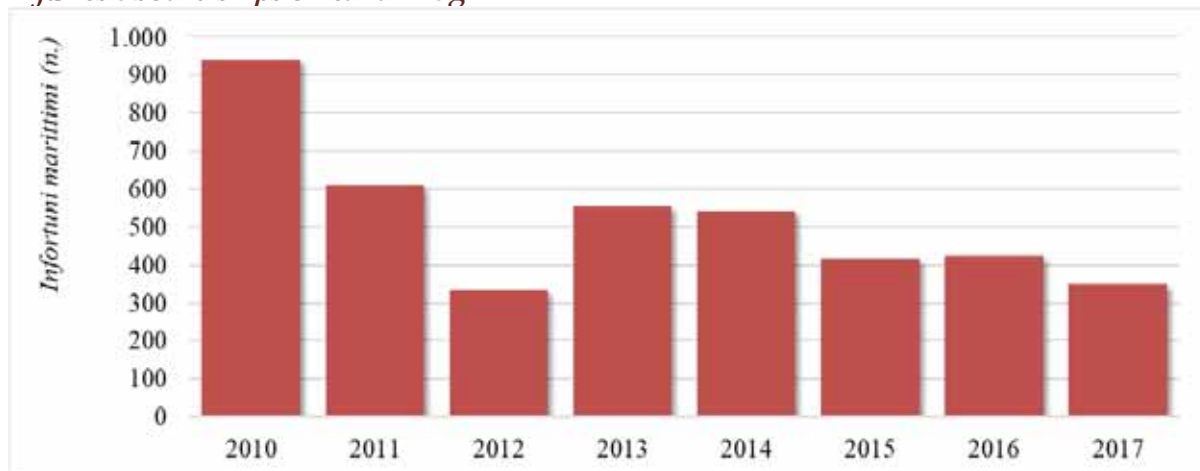
12. As a final point, it was found that two of the most frequent types of maritime accident in the 2008-2017 period, which occurred on more than half of the commercial units, ie **collisions and contacts**, took place on more than half of maritime accidents of commercial units, and were mainly caused 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. On the other hand, another very frequent category of accidents, i.e. the **sinkings** were found to have been caused by errors or omissions in the maintenance of the naval unit and/or on-board equipment, and to critical issues related to the incorrect, excessive or unstable distribution on board of cargo and passengers.

Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters



13. Injuries aboard ships have declined during the period 2010 - 2017; during 2017, the amount of notified injuries was of 63.02% less than 2010 value

Injuries aboard ships of Italian flag



14. The Italian regions in whose waters injuries aboard ships are most frequent are Sicily (20.33% of maritime accidents in the period 2010-2017), **Liguria** (19.34%) and **Tuscany** (10.01%).

Injuries aboard ships of Italian flag



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 2008 ed il 31 dicembre 2017. 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 15 maggio 2018, escludendo pertanto dalle elaborazioni quelli pervenuti oltre tale data. Ne consegue che i dati relativi alle inchieste effettuate negli ultimi anni 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 2018.

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. Tale corpo normativo attribuisce i compiti relativi alle ispezioni e rilievi in materia di sinistri marittimi 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. Definizioni, origine dei dati e variabili dell'indagine

Innanzitutto si propone una definizione⁵ di **Incidente**: per “incidente”, 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 incidenti i **sinistri marittimi**, vale a dire 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. Hanno inoltre la caratteristica di incidente anche gli **infortuni marittimi**, vale a dire gli incidenti occorsi agli esseri umani trasportati a bordo di una unità navale oppure funzionali alla sua operatività. Nel caso degli infortuni marittimi il danno è subito solo dalla persona infortunata, senza ripercussioni sull'integrità dell'unità navale sulla quale è avvenuto l'infortunio.

Per le analisi sui sinistri marittimi, la popolazione di riferimento della presente analisi sono i dati sui sinistri marittimi avvenuti nel periodo 2008-2017 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 sinistri*, essi sono quindi analizzati e standardizzati secondo le variabili definite di seguito:

Nave o unità navale, secondo l'art. 136 del R.D. 30 marzo 1942, n. 327 (Codice della navigazione), è “*qualsiasi costruzione destinata al trasporto per acqua, anche a scopo di rimorchio, di pesca, di diporto, o ad altro scopo. Le navi si distinguono in maggiori e minori. Sono maggiori le navi alturiere; sono minori le navi costiere, quelle del servizio marittimo dei porti e le navi addette alla navigazione interna*”. Sono aggregate a livello generale secondo i seguenti tipi di servizio operato dalla nave: *Navi da carico (secco e liquido), Traghetto ro-ro cargo-pax, Navi per trasporto passeggeri, Navi speciali e ausiliarie, Navi da pesca, Unità da diporto, Altro - Non indicato*.

Nella *banca dati sinistri* sono inserite e aggiornate le informazioni sui sinistri marittimi occorsi a tutte le tipologie navali, indipendentemente dalla navigazione, dalla stazza e dal materiale di costruzione dello scafo, come pervenute dagli Uffici marittimi.

⁵ 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

Ai fini della ricognizione della flotta complessiva navigante, si sono utilizzati nell'analisi i dati provenienti dalle seguenti fonti:

- il Conto Nazionale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, per le unità navali adibite ad usi di tipo commerciale con scafo metallico e stazza non inferiore a 100 tsl⁶. Tali unità sono classificate secondo il loro tipo di servizio, e aggregate nelle seguenti macrocategorie: navi da carico - sia solido che liquido - (con scafo metallico e stazza lorda ≥ 100 TSL), navi per trasporto passeggeri (con scafo metallico e stazza lorda ≥ 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 Direzione generale degli Affari marittimi e della pesca della Commissione Europea, per le unità da pesca;
- la pubblicazione sul Diporto Nautico del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, per le unità da diporto.

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

Fattori causali sono 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, è il numero di persone che hanno subito lesioni fisiche, di qualsiasi gravità, a seguito dell'incidente.

Morti o deceduti, è il numero di 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, è 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, è 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, è la tipologia 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.

⁶ tonnellate di stazza lorda.

Località del sinistro, aggregata secondo diversi livelli di dettaglio, è 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.

Violazione, è lo specifico riferimento alla norma violata o comportamento non virtuoso adottato dagli operatori lungo la catena causale che ha prodotto l'evento. Può essere esaminata in forma aggregata secondo le seguenti macro-aree:

- *Cattive pratiche relative alla preparazione e manutenzione dell'unità navale prima della partenza;*
- *Cattive pratiche relative alla gestione e organizzazione del lavoro a bordo della nave;*
- *Cattive pratiche relative alla condotta della navigazione.*

Raccomandazione, è una considerazione, vincolante o meno, diretta ad un operatore marittimo o soggetto giuridico o istituzionale ed emanata dalla commissione di inchiesta dell'Autorità competente (marittima /giudiziaria / investigativa) a seguito dall'analisi delle cause del sinistro e volta a prevenire il ripetersi dell'evento incidentale o mitigare le sue conseguenze. Può essere esaminata in forma aggregata secondo le seguenti macro-categorie: *Raccomandazioni recanti proposte di modifica normativa o procedurale; Raccomandazioni sulla gestione operativa della nave (turni e competenze professionali del personale, servizio di vedetta); Raccomandazioni con proposte di miglioramenti tecnologici ad apparati e dispositivi di bordo; Raccomandazioni sulla corretta manutenzione e verifica dell'efficienza degli impianti di bordo; Raccomandazioni ai fini della stabilità della nave; Raccomandazioni sulla conduzione della navigazione (velocità eccessiva, regole di precedenza, ecc.); Raccomandazioni relative alla verifica delle condizioni meteomarine.*

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, Crotone, 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 - Autorità Marittima dello Stretto, 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 2008 – 2017. In questo decennio sono stati registrati dalle Autorità marittime 3.142 eventi incidentali, che hanno coinvolto complessivamente 3.944 unità navali. Come evidenziato nel grafico 1, la sinistrosità marittima presenta un trend tendenzialmente decrescente a partire dall'anno 2010, pur se con un lieve aumento nei valori del 2016.

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 2008 – 2017.⁷

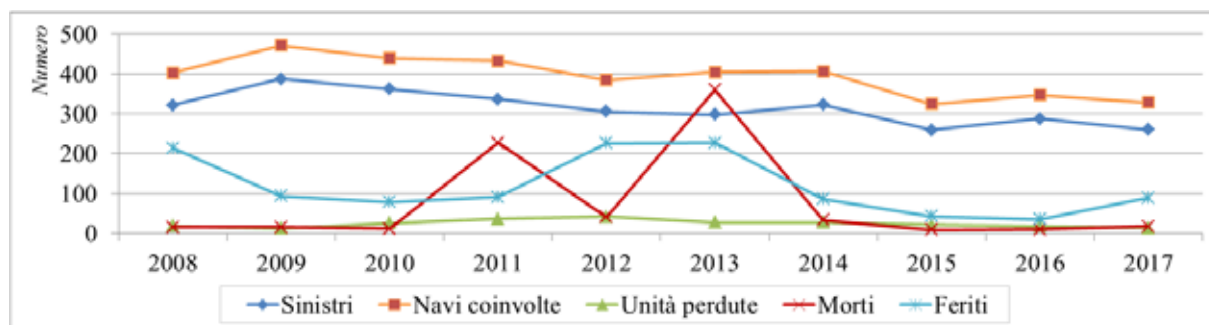
Numero

Indicatore	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totale periodo
Sinistri	322	388	362	337	306	298	323	259	287	260	3.142
Navi coinvolte	403	472	440	433	385	405	407	325	346	328	3.944
Unità perdute	19	13	26	37	42	28	28	21	20	14	248
Morti	16	16	12	227	41	360	34	9	11	18	744
Feriti	214	94	79	91	226	227	87	43	38	89	1.188

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 generale flessione nel periodo esaminato, esclusi alcuni picchi del fenomeno spiegati nel prosieguo; si osserva tale tendenza anche dal generale andamento 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.

⁷ Il dato aggiornato differisce di una unità rispetto a quanto presentato nel Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti 2016-2017, paragrafo VIII.4.2.

Grafico 1 – Dati notevoli relativi ai sinistri marittimi– Periodo 2008 – 2017.

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.

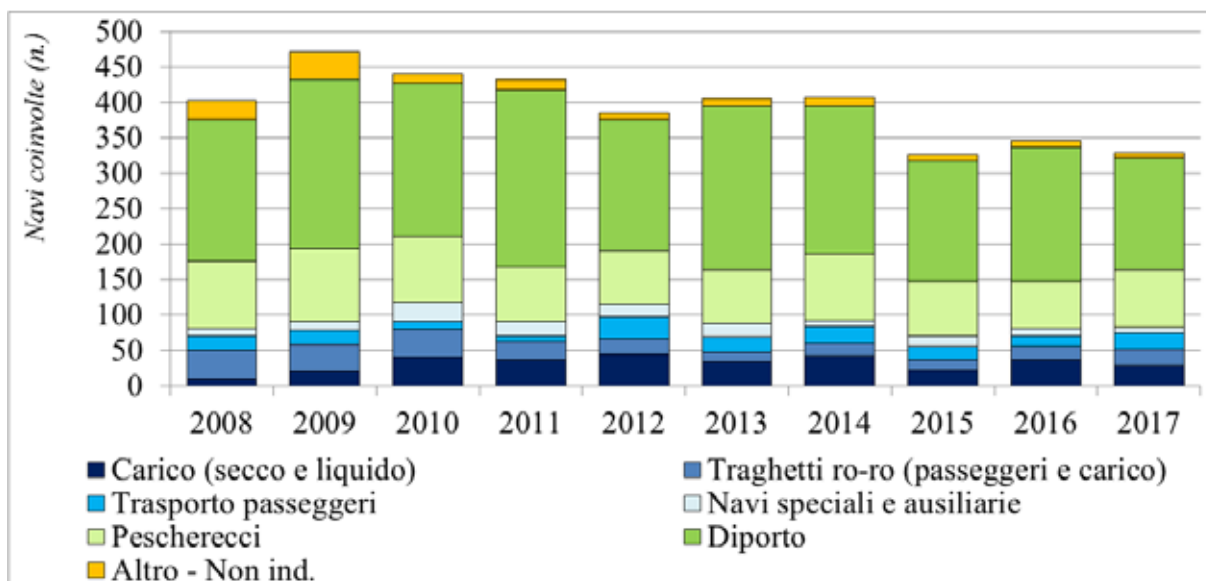
Tabella 2 – Numero di unità coinvolte in sinistri marittimi in acque marittime nazionale o ad esse limitrofe, distinte per anno e per tipo di unità navale – Periodo 2008 – 2017.

Numero

Tipo di unità navale	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Totale
Carico (secco e liquido)	10	21	40	37	45	34	42	22	36	28	315
Traghetti ro-ro (passeggeri e carico)	40	37	40	25	21	13	17	15	19	23	250
Trasporto passeggeri	20	21	11	9	31	22	25	19	16	23	197
Navi speciali e ausiliarie	11	11	26	20	18	19	8	14	10	8	145
Pescherecci	95	103	94	77	75	75	95	77	67	82	840
Diporto	200	239	216	250	185	232	207	170	188	157	2.044
Altro - Non ind.	27	40	13	15	10	10	13	8	10	7	153
Totale complessivo	403	472	440	433	385	405	407	325	346	328	3.944

Dati MIT – Capitanerie di Porto

Grafico 2 – Numero di unità coinvolte in sinistri marittimi, distinte per anno e per tipo di unità navale – Periodo 2008 – 2017.

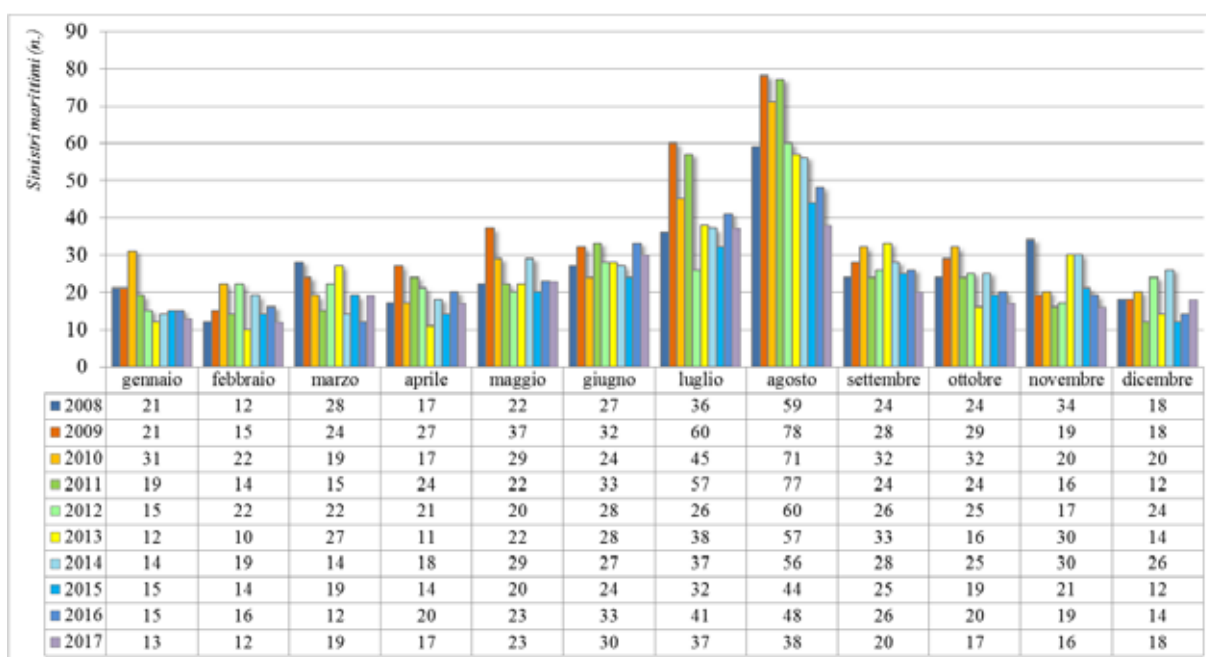


Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 2008 – 2017.

Numero



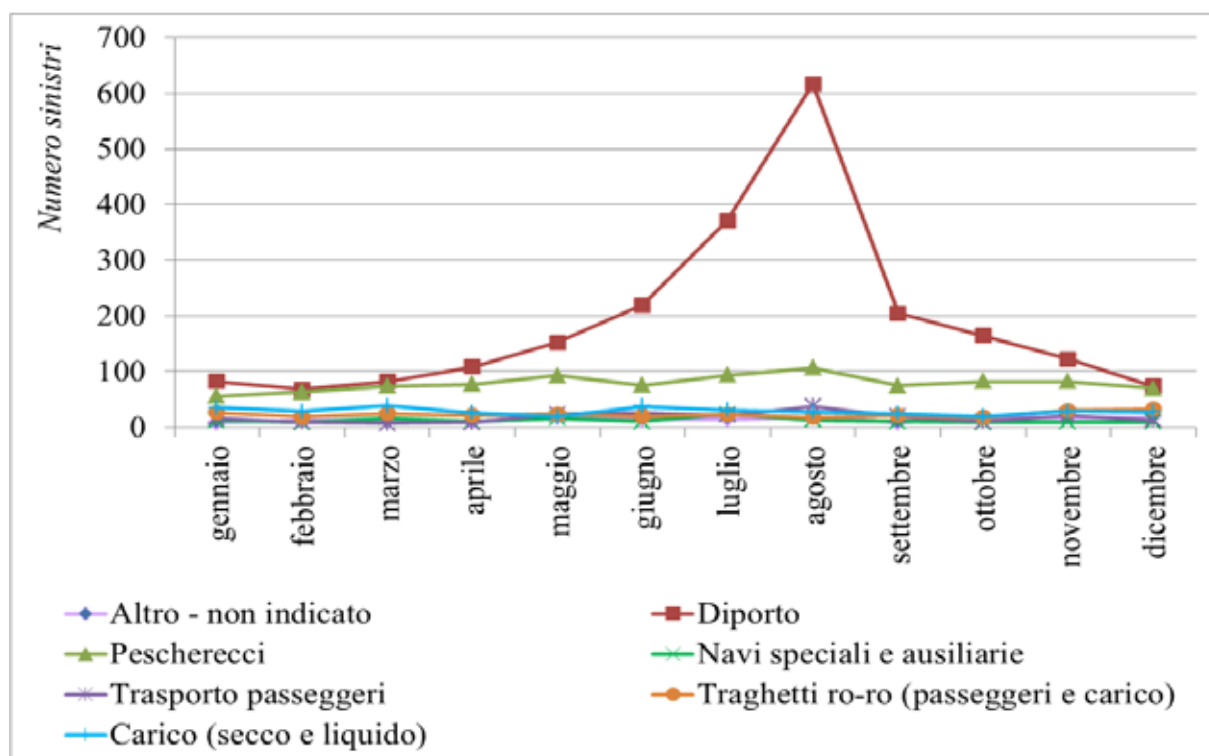
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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). Si conferma così la tendenza già osservata nello scorso Rapporto, in cui la provvisorietà dei dati relativi all'ultimo biennio suggeriva una maggiore cautela nell'analisi del dato. Tuttavia, in analogia al caso precedente, il trend relativo ai dati 2016-2017 dovrà essere confermato successivamente, una volta pervenuti tutti i dati definitivi relativi ai sinistri degli stessi anni.

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 specifiche tipologie navali, secondo 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 2008 – 2017.

Numero



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Giova inoltre ribadire 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 (tabelle 5 a-c, grafici 4 e 5), si osservano delle discrepanze nei valori dei decessi e degli indici ad essi correlati relativi al periodo 2010-2017 rispetto ai valori calcolati negli stessi anni (ad eccezione, ovviamente, del 2017) in occasione del Rapporto 2016, e ciò in conseguenza delle modifiche apportate alla Banca Dati Sinistri a seguito degli aggiornamenti notificati nel corso del 2017 dalle autorità marittime.

Tabella 3 – Composizione dei sinistri marittimi per anno e tipo di nave – Anni 2008 – 2017.

Numero		Tipo di servizio della nave							Totale
ANNO	Indicatori	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	
2008	<i>Sinistri</i>	10	29	12	9	70	169	23	322
	<i>N. coinvolte</i>	10	40	20	11	95	200	27	403
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	2	3	14	0	19
	<i>Morti</i>	0	0	0	0	4	11	1	16
	<i>Feriti</i>	0	57	90	0	20	47	0	214
2009	<i>Sinistri</i>	17	31	14	9	79	208	30	388
	<i>N. coinvolte</i>	21	37	21	11	103	239	40	472
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	3	10	0	13
	<i>Morti</i>	0	0	0	0	3	13	0	16
	<i>Feriti</i>	2	8	19	0	14	50	1	94
2010	<i>Sinistri</i>	39	32	7	19	62	191	12	362
	<i>N. coinvolte</i>	40	40	11	26	94	216	13	440
	<i>N. perdute</i>	0	0	1	0	6	19	0	26
	<i>Morti</i>	1	0	0	0	2	9	0	12
	<i>Feriti</i>	4	7	3	9	13	42	1	79
2011	<i>Sinistri</i>	34	15	7	15	47	207	12	337
	<i>N. coinvolte</i>	37	25	9	20	77	250	15	433
	<i>N. perdute</i>	0	1	0	2	5	29	0	37
	<i>Morti</i>	0	0	0	1	5	9	212	227
	<i>Feriti</i>	0	8	2	6	9	66	0	91
2012	<i>Sinistri</i>	40	17	23	11	53	155	7	306
	<i>N. coinvolte</i>	45	21	31	18	75	185	10	385
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	3	39	0	42
	<i>Morti</i>	0	0	32	0	3	6	0	41
	<i>Feriti</i>	5	16	161	0	7	37	0	226

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	
2013	<i>Sinistri</i>	32	10	16	12	53	165	10	298
	<i>N. coinvolte</i>	34	13	22	19	75	232	10	405
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	5	23	0	28
	<i>Morti</i>	9	0	0	0	346	5	0	360
	<i>Feriti</i>	4	18	7	2	160	32	4	227
2014	<i>Sinistri</i>	37	16	18	6	68	166	12	323
	<i>N. coinvolte</i>	42	17	25	8	95	207	13	407
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	1	7	18	2	28
	<i>Morti</i>	6	23	0	0	3	2	0	34
	<i>Feriti</i>	6	9	21	2	5	41	3	87
2015	<i>Sinistri</i>	20	14	14	9	56	138	8	259
	<i>N. coinvolte</i>	22	15	19	14	77	170	8	325
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	6	15	0	21
	<i>Morti</i>	0	0	0	0	9	0	0	9
	<i>Feriti</i>	2	4	2	3	8	24	0	43
2016	<i>Sinistri</i>	32	13	12	6	49	165	10	287
	<i>N. coinvolte</i>	36	19	16	10	67	188	10	346
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	2	18	0	20
	<i>Morti</i>	0	0	0	0	5	6	0	11
	<i>Feriti</i>	1	1	6	1	9	20	0	38
2017	<i>Sinistri</i>	23	18	21	7	60	126	5	260
	<i>N. coinvolte</i>	28	23	23	8	82	157	7	328
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	3	11	0	14
	<i>Morti</i>	0	0	0	1	3	14	0	18
	<i>Feriti</i>	0	1	43	2	9	34	0	89
Totale periodo	<i>Sinistri</i>	284	195	144	103	597	1.690	129	3.142
	<i>N. coinvolte</i>	315	250	197	145	840	2.044	153	3.944
	<i>N. perdute</i>	0	1	1	5	43	196	2	248
	<i>Morti</i>	16	23	32	2	383	75	213	744
	<i>Feriti</i>	24	129	354	25	254	393	9	1.188

Fonte: 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 adibite, propriamente o impropriamente, al trasporto di passeggeri, in gran parte collegati al fenomeno dell'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 su un'unità navale di tipo ancora non accertato, a causa della perdita di stabilità e successivo capovolgimento della stessa per eccessivo carico di persone a bordo, e nel 2013 il decesso di circa 345 passeggeri su circa 500 imbarcati a bordo di una imbarcazione da pesca di nazionalità sconosciuta, impropriamente adibita al trasporto di persone.

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 tra deceduti e dispersi, accertata al 15 maggio 2018, di 23 passeggeri registrati e di un numero finora imprecisato di passeggeri clandestini, e l'altro ad una nave da carico che transitava in acque limitrofe.

Nel periodo compreso tra il 2015 ed il 2017 sono avvenuti altri gravi incidenti marittimi, ma nel complesso si è riscontrata una minore perdita di vite umane. Gli incidenti con una maggiore mortalità sono avvenuti a unità da diporto e da pesca, mentre il maggiore numero di feriti si è rilevato per due sinistri avvenuti a navi passeggeri.

Come già precisato nelle precedenti edizioni del Rapporto, va contestualizzato il dato relativo all'accrescimento della mortalità nelle aree geografiche interessate da tali gravi eventi incidentali; infatti, l'elevato numero di decessi e persone disperse rilevati nei sinistri marittimi occorsi a navi coinvolte nel fenomeno dell'immigrazione clandestina ha influenzato in modo negativo le statistiche della mortalità nelle aree geografiche interessate da tali gravi eventi incidentali. Dato che la maggioranza di incidenti correlati a tale fenomeno sono avvenuti nelle acque prospicienti le regioni meridionali, essi hanno pertanto contribuito in modo rilevante all'elevata mortalità in quegli anni per l'area geografica suddetta, 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. 71 del presente volume.

Come detto, nel triennio 2015-2017 si osserva una netta diminuzione nel numero di ferimenti e decessi dovuti a sinistri marittimi in acque territoriali nazionali rispetto al trend rilevato nel triennio precedente. Tale netta flessione era, fino al 2015, in 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, tenendo presente che 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 era diminuito in modo simile nel 2015, dopo essere aumentato nel 2014 di quasi sei volte^(**) rispetto ai valori riscontrati nel 2013. Tale corrispondenza non si era però riscontrata per il 2016, dato che si era rilevato, per tale anno, un incremento pari al 18% dei flussi migratori via mare, passando dai 153.842 arrivi stimati nel 2015 agli 181.436 osservati nel 2016, e un rilevante incremento nel numero di deceduti o persone scomparse in mare rispetto all'anno precedente, passato da un dato stimato pari a 2.913 vite umane scomparse nella rotta marittima mediterranea verso l'Italia nel 2015 ad un dato stimato pari a 4.578 vite umane nel 2016, in incidenti marittimi avvenuti per lo più in prossimità delle acque territoriali dei paesi di partenza^(**). Si presume che, benché l'anno 2016 non sia stato immune da gravissimi incidenti marittimi legati al fenomeno dell'immigrazione clandestina, le attività di sorveglianza delle frontiere abbiano di fatto impedito il ripetersi degli incidenti più gravi all'interno delle 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.

Nel 2017 il flusso di arrivi in Italia decresce nuovamente, presumibilmente anche a seguito del rafforzamento delle attività di intercettazione, salvataggio in mare e presa in carico dei passeggeri da parte della Guardia costiera libica: infatti, il flusso migratorio in arrivo in Italia nel 2017 è stimato pari a 119.369 persone, e nello stesso anno si rileva un dato stimato di 2.873 persone decedute o scomparse in mare. ^(**)

La netta flessione di decessi riscontrata all'interno delle nostre acque territoriali a partire dal 2015 è presumibilmente collegata alle attività di pattugliamento e soccorso in mare espletate prima 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", e da altre operazioni di ricerca e soccorso effettuate da organizzazioni non governative. In particolare, l'operazione "Mare nostrum" prevedeva il rafforzamento del dispositivo di

^(**) Fonti dei dati: UNHCR <http://www.unhcr.it/>; FRONTEX <http://frontex.europa.eu/>; OIM <http://www.iom.int/>, Autorità nazionali. Si veda anche il sito del Missing Migrants Project <http://missingmigrants.iom.int/>

^(**) Fonti dei dati: UNHCR <http://www.unhcr.it/>; FRONTEX <http://frontex.europa.eu/>; OIM <http://www.iom.int/>, Autorità nazionali. Si veda anche il sito del Missing Migrants Project <http://missingmigrants.iom.int/>.

sorveglianza e soccorso in alto mare, spostando di fatto in prossimità delle acque territoriali libiche la zona non coperta da interventi di soccorso.

Analogamente a quanto sopra evidenziato in relazione al fenomeno dei decessi a seguito di sinistro marittimo, anche i picchi nel numero di feriti osservati in singoli anni nel periodo considerato si presentano con maggiore frequenza a seguito di singoli eventi incidentali, che anche in questi casi hanno coinvolto principalmente navi adibite al trasporto di passeggeri. In questo caso, al contrario di quanto si è osservato 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.

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.

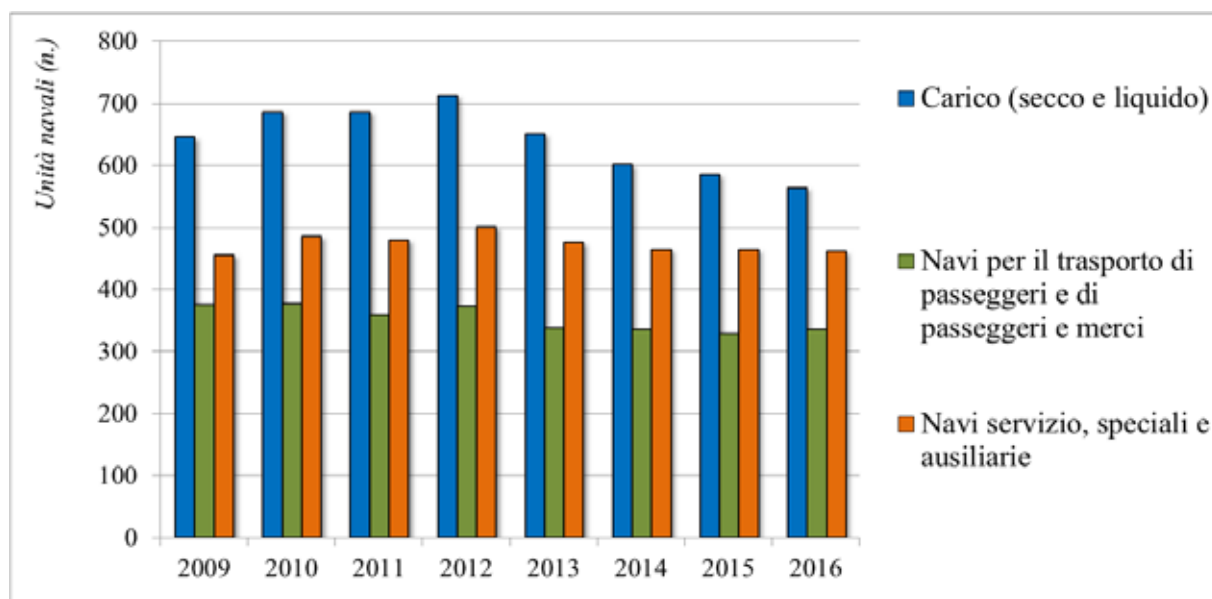
La consistenza delle unità da pesca al 31 dicembre di ogni anno è stata invece elaborata sulla base di dati opportunamente estratti dal *Community Fishing Fleet Register*, consultabile nella pagina internet dedicata della Direzione generale degli Affari marittimi e della pesca della Commissione Europea⁸.

⁸ DG PESCA Commissione Europea http://ec.europa.eu/fisheries/index_it.htm.

Tabella 4 – Consistenza della flotta italiana⁹ per tipo di naviglio, periodo 2009 – 2016.*Numero*

Anno	Carico (secco e liquido)	Trasporto di passeggeri e di passeggeri e merci	Unità serv./ spec./aus.	Peschierecci	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	81.369
2013	650	338	475	12.729	80.046
2014	601	336	464	12.594	78.741
2015	585	330	464	12.303	77.210
2016	564	336	461	12.260	75.413

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

*Unità iscritte negli Uffici marittimi¹⁰.**Grafico 4 – Evoluzione della flotta commerciale italiana¹¹ – Periodo 2009 – 2016.**

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

⁹ 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.

¹⁰ cfr. Tav. 1.19 de "Il Diporto Nautico in Italia-Anno 2017", MIT, 2018.

¹¹ Limitatamente alle unità a scafo metallico e con stazza lorda superiore a 100 tonnellate.

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 2010 e il 2017, 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 2010 – 2016, inteso come la quota percentuale delle unità navali coinvolte in sinistri rispetto alla flotta complessiva di riferimento.

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;

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

- *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 2010 – 2017.

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	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	1,39	0,00	0,06	0,04	0,00	0,13
	2013	0,28	0,00	0,00	0,00	6,53	0,03	0,00	1,21
	2014	0,16	1,44	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00	0,11
	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,03
	2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,04	0,00	0,04
	2017	0,00	0,00	0,00	0,14	0,05	0,11	0,00	0,07

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 lesività	2010	0,10	0,22	0,43	0,47	0,21	0,22	0,08	0,22
	2011	0,00	0,53	0,29	0,40	0,19	0,32	0,00	0,27
	2012	0,13	0,94	7,00	0,00	0,13	0,24	0,00	0,74
	2013	0,13	1,80	0,44	0,17	3,02	0,19	0,40	0,76
	2014	0,16	0,56	1,17	0,33	0,07	0,25	0,25	0,27
	2015	0,10	0,29	0,14	0,33	0,14	0,17	0,00	0,17
	2016	0,03	0,08	0,50	0,17	0,18	0,12	0,00	0,13
	2017	0,00	0,06	2,05	0,29	0,15	0,27	0,00	0,34
Indice di gravità	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	0,14	0,00	0,15
	2013	0,69	0,00	0,00	0,00	0,68	0,14	0,00	0,61
	2014	0,50	0,72	0,00	0,00	0,38	0,05	0,00	0,28
	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,53	0,00	0,00	0,17
	2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,23	0,00	0,22
	2017	0,00	0,00	0,00	0,33	0,25	0,29	0,00	0,17
Ind. mortalità - media del periodo		0,06	0,18	0,17	0,03	0,89	0,04	2,21	0,29
Ind. lesività - media del periodo		0,08	0,56	1,50	0,27	0,51	0,22	0,09	0,36
Ind. gravità - media del periodo		0,17	0,09	0,02	0,06	0,37	0,14	0,13	0,31

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Come si può verificare nelle tabelle e nei grafici che seguono, nel periodo 2010 - 2017 il valore medio annuo dell'indicatore di mortalità risulta tendenzialmente stabile ad eccezione dei valori più alti riscontrati nel periodo 2011 - 2013. In questo periodo i valori più elevati si riscontrano, in particolare, in corrispondenza dei gravi sinistri marittimi legati al fenomeno dell'immigrazione clandestina cui si è accennato in precedenza. I sinistri marittimi relativi a tale fenomeno infatti presentano indici di mortalità molto più elevati rispetto agli incidenti occorsi ad altre unità navali: in media nel periodo circa 65 decessi per sinistro marittimo, a fronte dei 5 decessi ogni 100 sinistri rilevati in media nello stesso periodo sulle altre unità navali (v. tabella 5c).

Eccettuati quindi tali eventi, per lo più occorsi a navi di bandiera sconosciuta o extraeuropea, e negli eventi più gravi 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 139 decessi ogni 100 sinistri di navi passeggeri nel 2012, e 144 decessi ogni 100 sinistri di navi traghetto 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 da pesca utilizzate impropriamente per l'immigrazione clandestina, che di navi passeggeri e navi traghetto. Nel triennio successivo, 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 evidenzia che nel periodo considerato si osserva un andamento intermittente dell'indice di gravità; le navi che evidenziano un maggiore indice di gravità nel periodo 2010 - 2017 sono le sopra citate unità legate al fenomeno dell'immigrazione clandestina, i cui sinistri marittimi comportano più spesso esiti mortali rispetto agli incidenti occorsi su altre unità navali: in media nel periodo circa 79 deceduti ogni 100 infortunati (rispetto ai 15 decessi ogni 100 infortunati rilevati in media sulle altre unità navali), e con picchi di decessi del 100% nel 2011 e del 69% nel 2013 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 17 decessi ogni 100 infortunati a seguito di sinistro marittimo nel periodo in esame (v. tabella 5b).

Tabella 5b – Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi – Media periodo 2010 – 2017.

Indicatori (media periodo 2010-2017)	Navi da carico	Traghetti ro-ro cargo- pax	Navi per il trasporto di passeggeri	Navi speciali e ausiliarie	Navi da pesca	Unità da diporto	Altro - Non indicato
Mortalità	0,059	0,180	0,174	0,026	0,885	0,040	2,208
Lesività	0,081	0,559	1,501	0,270	0,513	0,223	0,092
Gravità	0,174	0,090	0,021	0,060	0,373	0,143	0,125

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

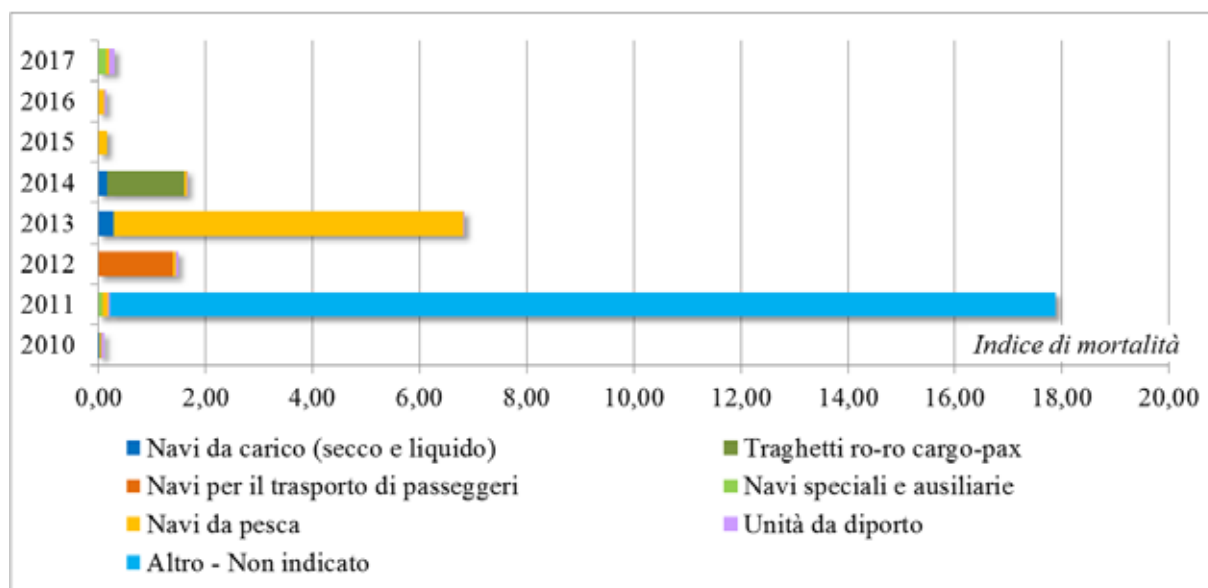
Tabella 5c – Nel periodo 2010 – 2017 i sinistri legati al fenomeno dell’immigrazione irregolare presentano indici di mortalità, lesività e gravità molto più elevati rispetto ai sinistri marittimi non legati a tale fenomeno.

Indicatori	Unità utilizzate per immigrazione irregolare	Altre unità navali
Numero morti	583	129
Numero feriti	155	725
Numero totale infortunati	738	854
Numero sinistri	9	2.423
Indice mortalità	64,78	0,05
Indice lesività	17,22	0,30
Indice gravità	0,79	0,15

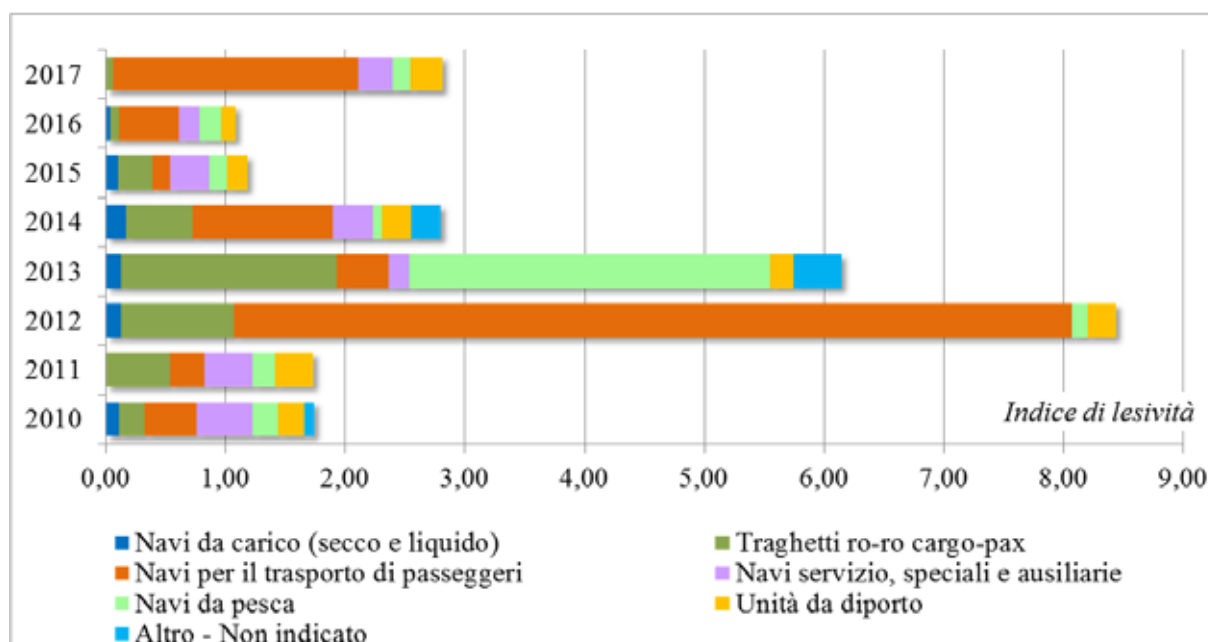
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nel grafico 6 sono riportati i valori dell’indice di mortalità nel periodo 2010 – 2017. 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 per il valore presentato dall’indice di lesività, che corrisponde al numero di feriti per ogni sinistro marittimo, secondo l’anno e la data tipologia navale: ad esempio, il valore pari a 7 osservato nel 2012 dall’indice di lesività per le navi per trasporto passeggeri indica che in quell’anno si sono riscontrati mediamente circa 7 feriti per ogni sinistro marittimo che ha coinvolto una o più navi per il trasporto di passeggeri.

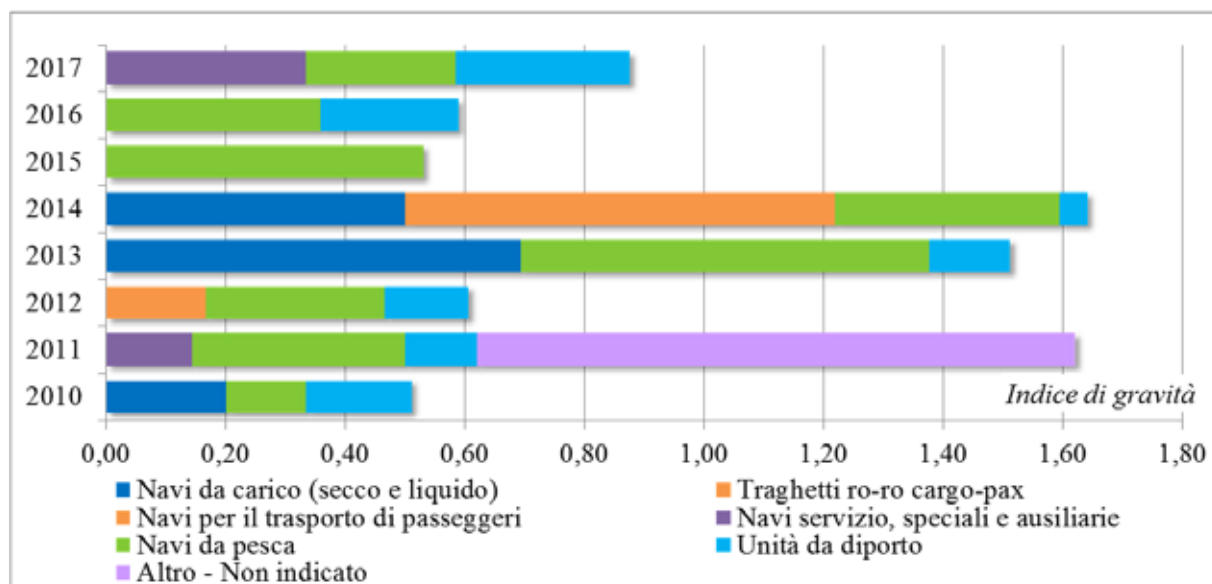
Per quanto riguarda l’indice di gravità, si precisa infine che esso raggiunge il suo massimo valore (1,00) quando i deceduti corrispondono alla totalità degli infortunati a seguito di sinistro, per il dato anno e la relativa tipologia navale, vale a dire quando il sinistro è talmente grave da provocare unicamente decessi.

Grafico 5 – Indice di mortalità per tipo di unità navale – Periodo 2010 – 2017.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

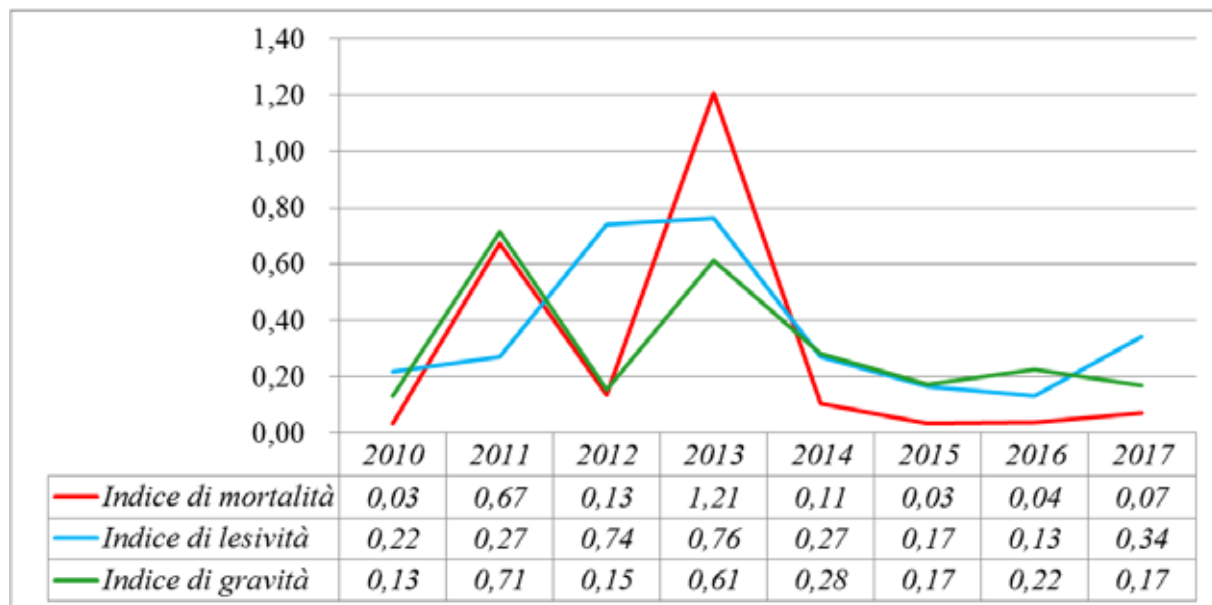
Grafico 6 – Indice di lesività per tipo di unità navale – Periodo 2010 – 2017.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

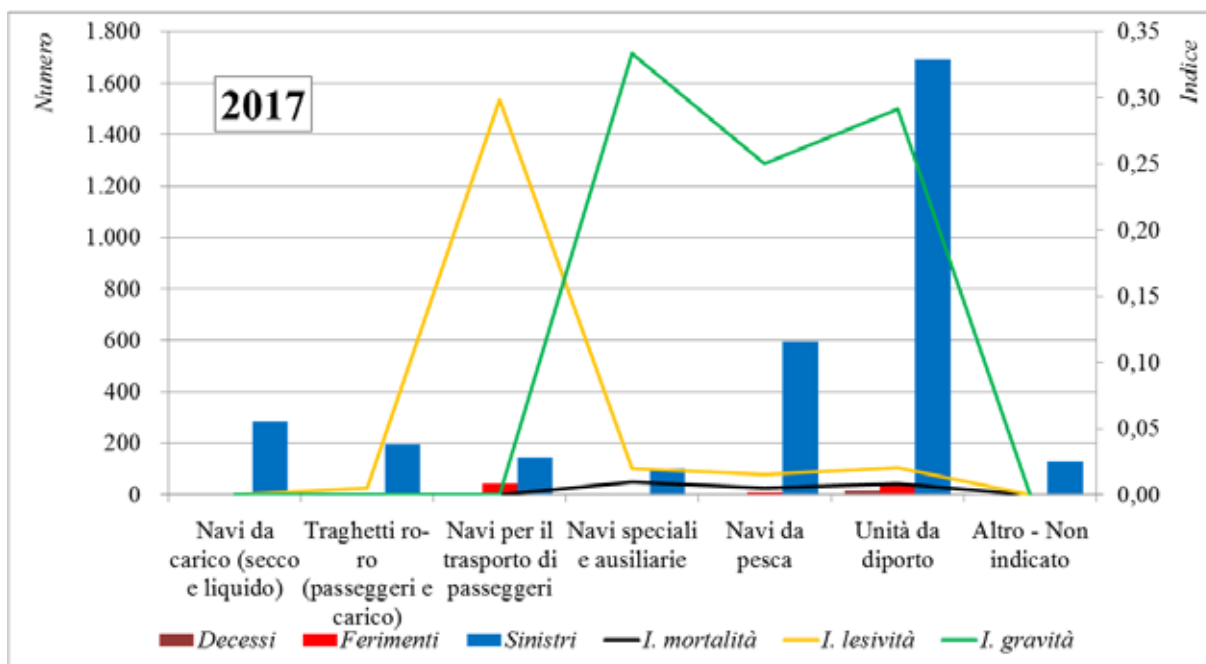
Grafico 7 – Indice di gravità per tipo di unità navale – Periodo 2010 – 2017.

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 2010 – 2017.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 9 – Indicatori notevoli sui sinistri marittimi – Anno 2017.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Tabella 6 – Indici di incidentalità relativi ai sinistri marittimi* – Periodo 2010 – 2016.

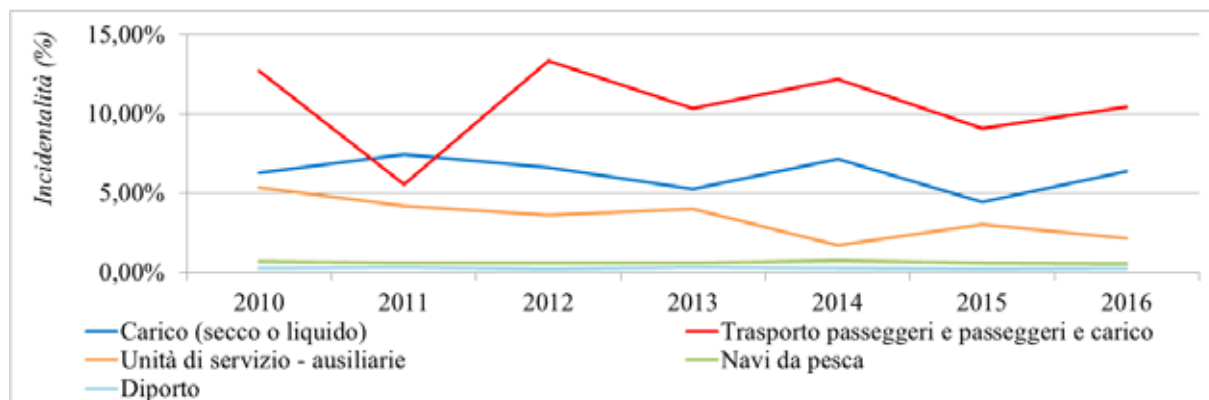
Anno	Carico (secco o liquido)	Trasporto passeggeri e passeggeri e carico	Unità speciali e ausiliarie	Navi da pesca	Diporto
2010	6,27%	12,73%	5,36%	0,70%	0,26%
2011	7,43%	5,56%	4,18%	0,59%	0,30%
2012	6,60%	13,37%	3,59%	0,59%	0,23%
2013	5,23%	10,36%	4,00%	0,59%	0,29%
2014	7,15%	12,20%	1,72%	0,75%	0,26%
2015	4,44%	9,09%	3,02%	0,63%	0,22%
2016	6,38%	10,42%	2,17%	0,55%	0,25%

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

* Ai fini dell'elaborazione, la categoria navale "Traghetto ro-ro" è stata suddivisa nelle due tipologie navali "Carico (secco o liquido)" e "Trasporto passeggeri e passeggeri e carico", secondo il tipo di servizio effettuato.

Nella tabella 6 e nel grafico 10 è illustrato l'andamento dell'indice di incidentalità nel periodo 2010 - 2016, inteso come frequenza percentuale delle unità coinvolte in sinistri rispetto alla flotta complessiva¹² relativa al corrispondente tipo di nave e anno.

Grafico 10 – Indice di incidentalità per tipo di unità navale – Periodo 2010 – 2016.



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

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 precedente, a seguito dell'aggiornamento continuo della banca dati sinistri. A tal proposito si osserva che i valori calcolati nel presente rapporto rafforzano ancor più 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 2010-2016, ad eccezione dell'anno 2011, la tipologia navale le cui unità incorrono più frequentemente in sinistri marittimi, con un picco nel 2012 di oltre 13 navi coinvolte in incidenti ogni 100 naviganti, e un andamento dell'indice di incidentalità tendenzialmente in flessione a partire dall'anno 2013. Le altre tipologie navali mostrano invece indici decrescenti a partire dal 2011, eccettuate le navi da carico secco o liquido che mostrano invece un andamento oscillante 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.

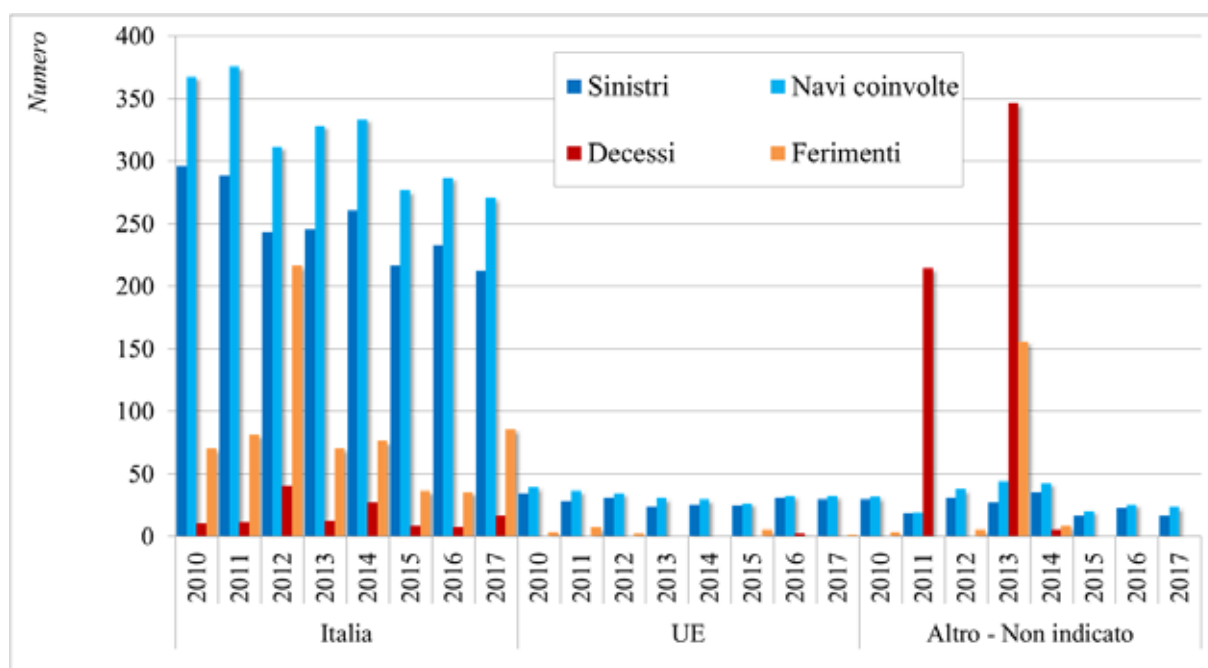
¹² La consistenza delle unità addette ad attività di tipo commerciale (navi da carico, per trasporto passeggeri/passeggeri e merci, e speciali, di servizio o ausiliarie) è stata rilevata limitatamente alle unità a scafo metallico e con stazza lorda superiore a 100 tonnellate. La consistenza delle unità 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 - European Community Register of Sea Fishing Vessels* 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.

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. Nazionalità 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.

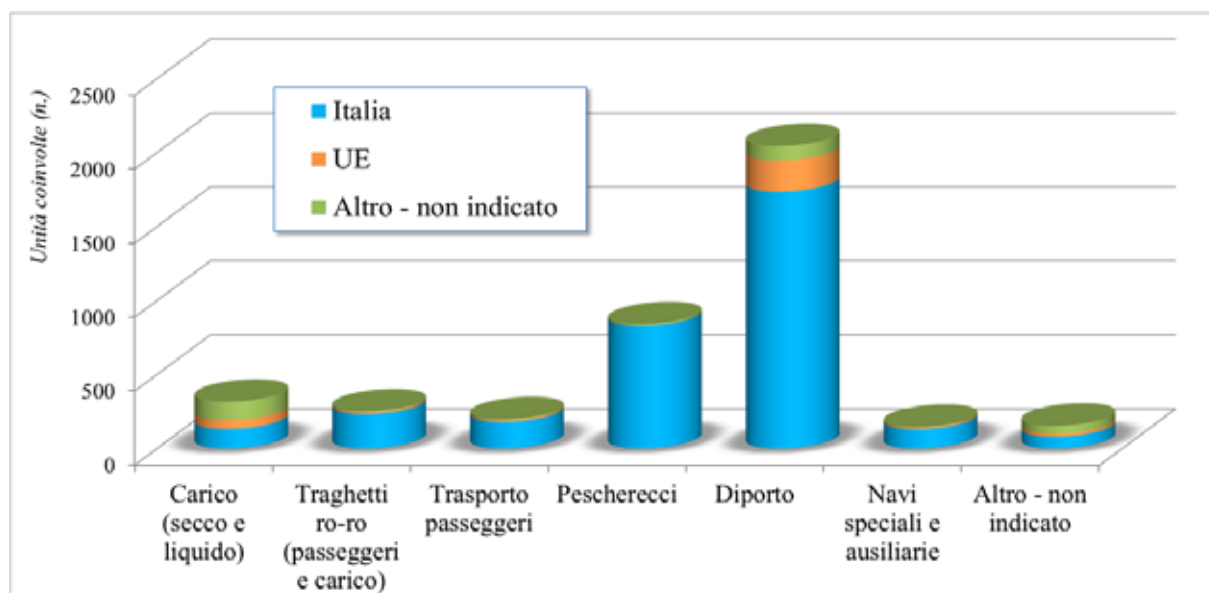
Grafico 11 – Unità navali coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per anno e per zona geografica di provenienza – Periodo 2010 – 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

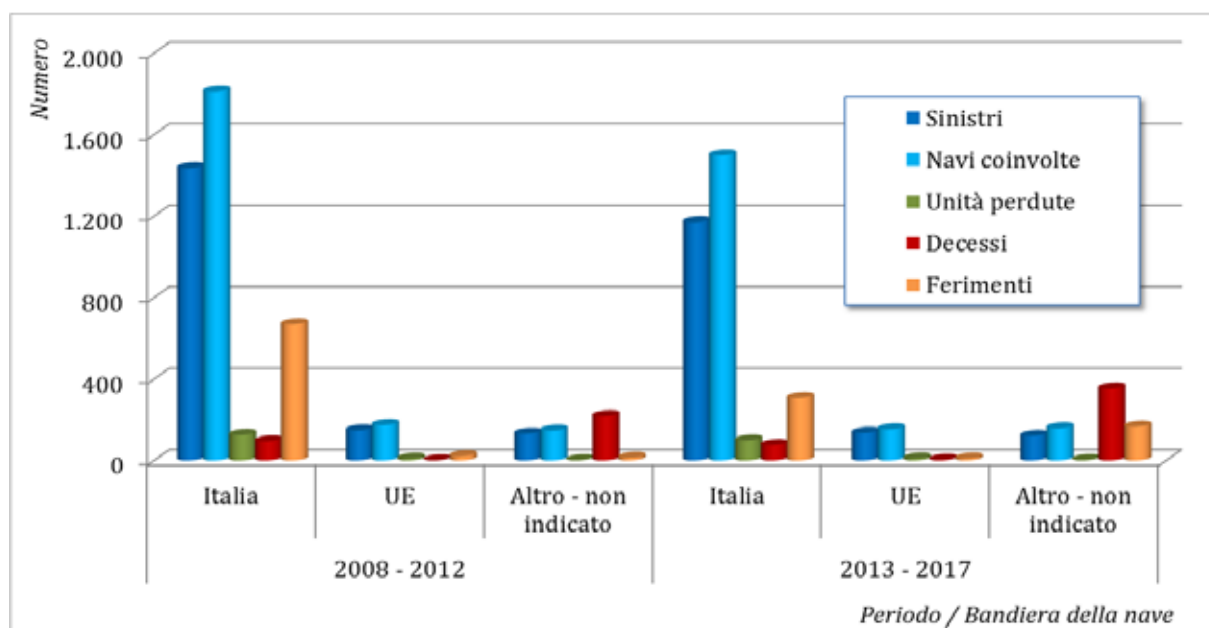
Si noti inoltre come, nei sinistri che coinvolgono le navi da carico, le unità navali di provenienza extra-comunitaria siano maggiormente coinvolte in incidenti rispetto a quelle di provenienza comunitaria, e con una consistenza paragonabile a quella delle navi da carico battenti bandiera nazionale (grafico 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 2008 – 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 13 – Dati relativi ai sinistri marittimi, per bandiera dell'unità navale – Periodo 2008 – 2017.



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 quinquenni 2008-2012 e 2013-2017, si osserva che:

- il numero di unità di bandiera nazionale coinvolte in sinistri mostra una flessione del -17,28% nel quinquennio 2013-2017 rispetto al quinquennio precedente, mentre nello stesso periodo le navi di provenienza sconosciuta o extraeuropea coinvolte in sinistri mostrano un contenuto aumento (8,16%) rispetto al periodo 2007-2011;
- rispetto al quinquennio precedente, il numero di decessi avvenuti nel secondo quadriennio sulle navi coinvolte in sinistri in acque nazionali o limitrofe è diminuito per le navi battenti bandiera nazionale (-20,21%), mentre è aumentato sia sulle navi di provenienza comunitaria (+ 3 unità rispetto al periodo precedente) che su quelle di provenienza extraeuropea od ignota (+62,67%). Si noti che per le navi di provenienza altra o extraeuropea, tale dato cresce in maniera considerevole negli anni 2011, anno in cui si è verificato il primo dei grandi incidenti collegati all'immigrazione clandestina, e 2013. Si evidenzia inoltre che il numero di decessi occorsi su navi ignote o extraeuropee nel 2011 è di quasi 19 volte superiore allo stesso dato osservato per le tutte le navi nel 2010, indipendentemente dalla loro bandiera, fino a raggiungere nel 2013 un valore superiore allo stesso valore osservato nel 2010 di circa 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, negli anni 2011 e 2013 sono stati rilevati quasi completamente su navi di provenienza ignota od extraeuropea, fino a raggiungere, nel 2013, una quota percentuale di decessi a seguito di sinistro marittimo pari al 96,39% dei decessi complessivamente occorsi nell'anno considerato. Si evidenzia inoltre che, a seguito delle già citate azioni messe in atto a partire dall'ottobre 2013 dall'Amministrazione marittima italiana, tale percentuale scende al 17,65% nel 2014 e si azzera del tutto negli anni successivi.

- il numero dei ferimenti occorsi a seguito di sinistro sulle navi nazionali è diminuito del -54,04% nel secondo quinquennio, mentre nello stesso periodo risulta invece aumentato di circa 10 volte il numero di feriti occorsi a seguito di sinistro di navi di provenienza ignota o extraeuropea (+1.092,86%).

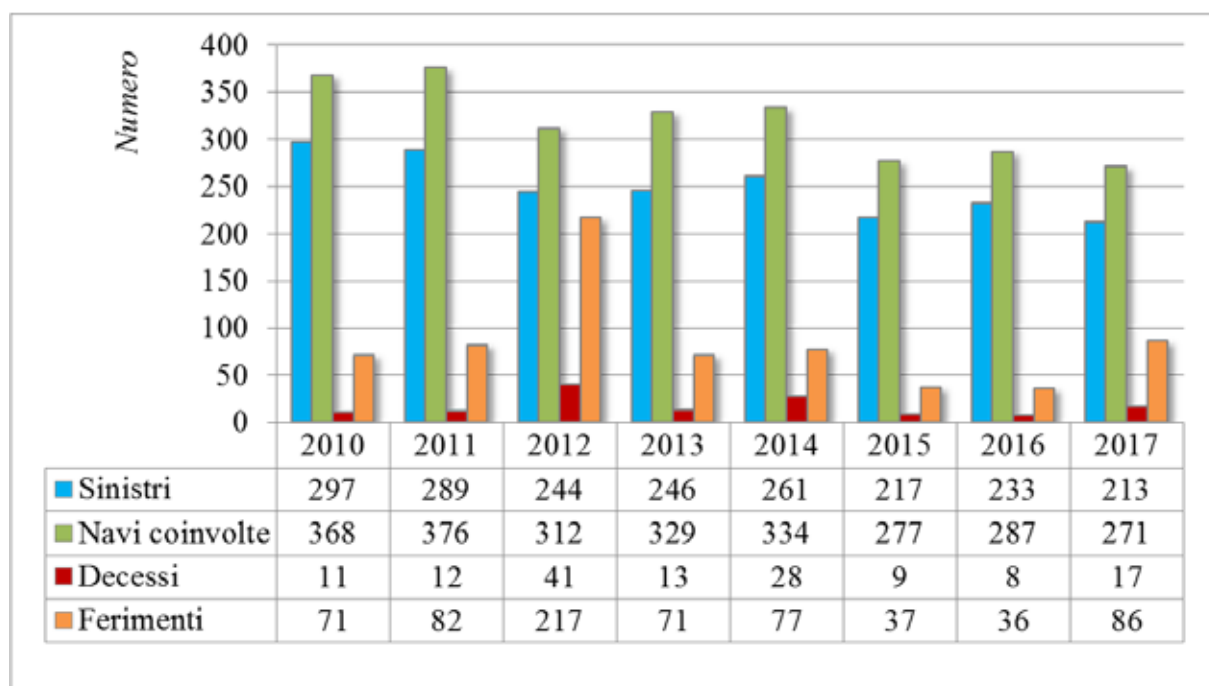
Tabella 7 – Evoluzione dei dati notevoli sui sinistri marittimi, variazioni intercorse tra i periodi 2008-2012 e 2013-2017.

Area geografica	Sinistri		Navi coinvolte		Decessi		Ferimenti	
	variaz. (%)	scarto (n.)	variaz. (%)	scarto (n.)	variaz. (%)	scarto (n.)	variaz. (%)	scarto (n.)
Italia	-18,47%	-265	-17,28%	-313	-20,21%	-19	-54,04%	-361
UE	-8,11%	-12	-12,00%	-21	300,00%	3	-54,55%	-12
Altro - Non indicato	-8,33%	-11	+8,16%	12	62,67%	136	1.092,86%	153

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 2010-2017, 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, in misura minore, dall'incidente della *Norman Atlantic* nel 2014, nonché quello provocato da una serie di urti occorsi a navi passeggeri e passeggeri e merci nel corso del 2017, 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 2010 -2017.



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 2008 – 2017

Numero

Anno	Tipo di sinistro	Tipo di unità navale							Totale
		Carico	Traghetti ro-ro	Passeggeri	Spec/aus. /servizio	Pesca	Diporto	Altro – non ind.	
2008	Affondamento	0 (0)	1 (1)	1 (2)	0 (0)	20 (20)	39 (39)	4 (4)	65 (66)
	Collisione	2 (2)	5 (13)	3 (10)	5 (7)	12 (36)	41 (65)	9 (13)	77 (146)
	Urto	3 (3)	13 (13)	7 (7)	2 (2)	8 (8)	21 (21)	5 (5)	59 (59)
	Incendio / esplosione	1 (1)	3 (4)	0 (0)	1 (1)	12 (12)	22 (29)	1 (1)	40 (48)
	Incaglio/arenamento	2 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	16 (16)	0 (0)	23 (23)
	Avarie	0 (0)	1 (2)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	4 (5)
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	7 (7)	0 (0)	12 (12)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	1 (1)	7 (7)
	Altro - non ind.	2 (2)	5 (6)	1 (1)	0 (0)	8 (9)	17 (17)	2 (2)	35 (37)
Totale 2008			10 (10)	29 (40)	12 (20)	9 (11)	70 (95)	169 (200)	23 (27)
2009	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	38 (38)	69 (70)	3 (3)	110 (111)
	Collisione	6 (10)	2 (7)	1 (7)	3 (5)	13 (32)	45 (72)	4 (10)	74 (143)
	Urto	2 (2)	13 (14)	6 (7)	1 (1)	7 (9)	20 (21)	12 (14)	61 (68)
	Incendio / esplosione	3 (3)	7 (7)	2 (2)	1 (1)	6 (6)	22 (24)	4 (6)	45 (49)
	Incaglio/arenamento	2 (2)	0 (0)	1 (1)	3 (3)	6 (6)	26 (26)	2 (2)	40 (40)
	Avarie*	2 (2)	2 (2)	2 (2)	0 (0)	1 (1)	6 (6)	3 (3)	16 (16)
	Allagamento	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	7 (7)	0 (0)	13 (13)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	3 (3)	0 (0)	5 (5)
	Altro - non ind.	2 (2)	6 (6)	1 (1)	1 (1)	2 (5)	10 (10)	2 (2)	24 (27)
Totale 2009			17 (21)	31 (37)	14 (21)	9 (11)	79 (103)	208 (239)	30 (40)

* 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/aus. /servizio	Pesca	Diporto	Altro - non ind.	
2010	Affondamento	1 (1)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	24 (24)	58 (58)	1 (1)	89 (89)
	Collisione	14 (15)	4 (11)	1 (5)	5 (12)	10 (40)	35 (58)	2 (3)	71 (144)
	Urto	10 (10)	13 (13)	1 (1)	6 (6)	7 (7)	24 (24)	4 (4)	65 (65)
	Incendio / esplosione	2 (2)	5 (5)	0 (0)	2 (2)	7 (9)	19 (20)	2 (2)	37 (40)
	Incaglio/ arenamento	2 (2)	2 (2)	3 (3)	0 (0)	9 (9)	22 (22)	0 (0)	38 (38)
	Avarie	5 (5)	3 (3)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	12 (13)	0 (0)	22 (23)
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	8 (8)	0 (0)	13 (13)
	Sbandamento / Capovolg.	1 (1)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	0 (0)	8 (8)
	Altro - non ind.	4 (4)	3 (4)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	7 (7)	3 (3)	19 (20)
Totale 2010			39 (40)	32 (40)	7 (11)	19 (26)	62 (94)	191 (216)	12 (13)
2011	Affondamento	0 (0)	1 (1)	2 (2)	6 (6)	18 (19)	43 (45)	2 (2)	72 (75)
	Collisione	11 (14)	1 (10)	0 (2)	3 (8)	5 (32)	52 (86)	4 (7)	76 (159)
	Urto	12 (12)	4 (4)	2 (2)	1 (1)	5 (5)	22 (22)	1 (1)	47 (47)
	Incendio / esplosione	3 (3)	5 (6)	2 (2)	1 (1)	7 (8)	36 (43)	1 (1)	55 (64)
	Incaglio/ arenamento	2 (2)	2 (2)	0 (0)	1 (1)	4 (4)	28 (28)	0 (0)	37 (37)
	Avarie	2 (2)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	15 (15)	0 (0)	23 (23)
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (3)	5 (5)	0 (0)	8 (8)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (3)	0 (0)	3 (3)
	Altro - non ind.	4 (4)	0 (0)	1 (1)	3 (3)	1 (2)	3 (3)	4 (4)	16 (17)
Totale 2011			34 (37)	15 (25)	7 (9)	15 (20)	47 (77)	207 (250)	12 (15)
2012	Affondamento	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	18 (18)	38 (38)	0 (0)	57 (57)
	Collisione	13 (18)	2 (6)	3 (10)	7 (14)	7 (29)	27 (48)	3 (3)	62 (128)
	Urto	11 (11)	8 (8)	10 (10)	1 (1)	8 (8)	23 (23)	1 (1)	62 (62)
	Incendio / esplosione	1 (1)	2 (2)	5 (5)	0 (0)	5 (5)	18 (27)	2 (2)	33 (42)
	Incaglio/ arenamento	6 (6)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	4 (4)	22 (22)	0 (0)	33 (33)
	Avarie	2 (2)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)	12 (12)
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	9 (9)	11 (11)	0 (0)	22 (22)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	7 (7)	0 (0)	9 (9)
	Altro - non ind.	6 (6)	4 (4)	3 (4)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	1 (4)	16 (20)
Totale 2012			40 (45)	17 (21)	23 (31)	11 (18)	53 (75)	155 (185)	7 (10)

Anno	Tipo di sinistro	Tipo di unità navale							Totale
		Carico	Traghetti ro-ro	Passeggeri	Spec/aus. /servizio	Pesca	Diporto	Altro – non ind.	
2013	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	24 (25)	33 (46)	0 (0)	57 (73)
	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)	4 (4)	19 (22)
Totale 2013			32 (34)	10 (13)	16 (22)	12 (19)	53 (75)	165 (232)	10 (10)
2014	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	23 (23)	28 (29)	0 (0)	51 (52)
	Collisione	9 (14)	0 (1)	2 (9)	1 (3)	4 (27)	42 (67)	4 (4)	62 (125)
	Urto	15 (15)	11 (11)	8 (8)	1 (1)	10 (10)	23 (23)	3 (3)	71 (71)
	Incendio / esplosione	4 (4)	2 (2)	1 (1)	0 (0)	2 (5)	22 (37)	0 (0)	31 (49)
	Incaglio/ arenamento	2 (2)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	5 (5)	18 (18)	0 (0)	27 (27)
	Avarie	1 (1)	1 (1)	4 (4)	0 (0)	1 (1)	8 (8)	1 (1)	16 (16)
	Allagamento	3 (3)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	19 (19)	11 (11)	1 (1)	35 (35)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	3 (4)	10 (10)	2 (2)	17 (18)
Altro - non ind.		3 (3)	1 (1)	3 (3)	0 (0)	1 (1)	4 (4)	1 (2)	13 (14)
Totale 2014			37 (42)	16 (17)	18 (25)	6 (8)	68 (95)	166 (207)	12 (13)
2015	Affondamento	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	16 (16)	23 (24)	0 (0)	41 (42)
	Collisione	9 (11)	1 (2)	1 (6)	1 (5)	13 (34)	24 (41)	2 (2)	51 (101)
	Urto	7 (7)	4 (4)	8 (8)	3 (3)	6 (6)	17 (18)	4 (4)	49 (50)
	Incendio / esplosione	0 (0)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	20 (28)	0 (0)	29 (37)
	Incaglio/ arenamento	1 (1)	2 (2)	0 (0)	1 (1)	4 (4)	23 (23)	1 (1)	32 (32)
	Avarie	1 (1)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (7)	0 (0)	12 (12)
	Allagamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (9)	16 (20)	0 (0)	25 (29)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	1 (1)	4 (5)	1 (1)	6 (8)
Altro - non ind.		2 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	4 (4)	4 (4)	0 (0)	14 (14)
Totale 2015			20 (22)	14 (15)	14 (19)	9 (14)	56 (77)	138 (170)	8 (8)

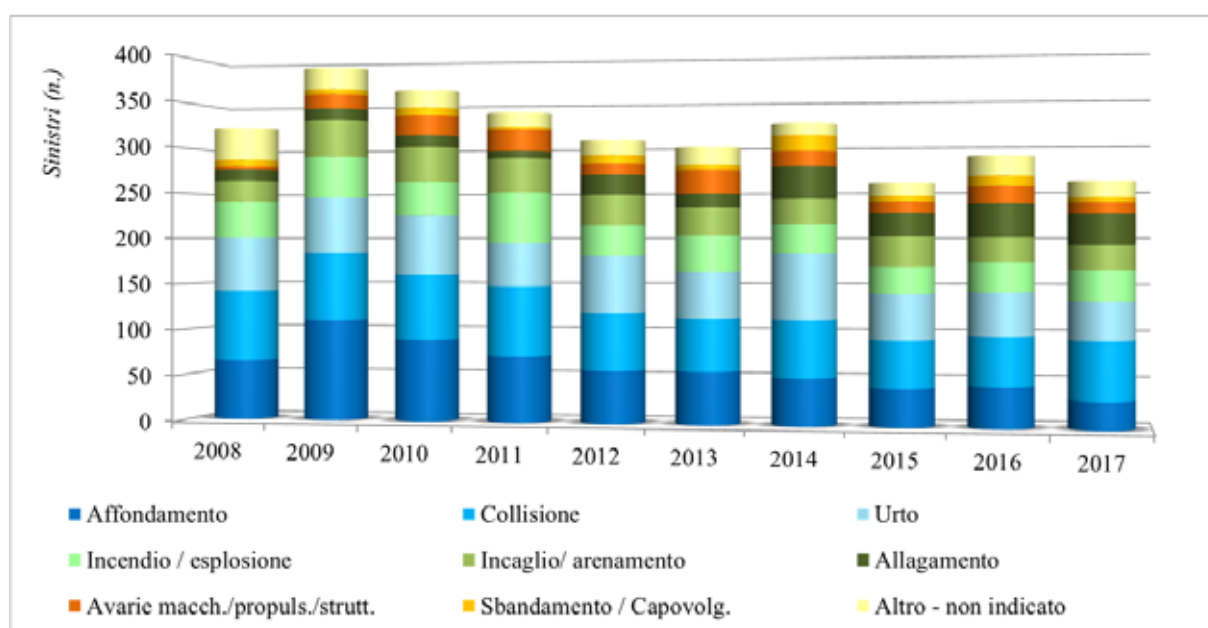
Anno	Tipo di sinistro	Tipo di unità navale							Totale
		Carico	Traghetti ro-ro	Passeggeri	Spec/aus. /servizio	Pesca	Diporto	Altro – non ind.	
2016	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	11 (11)	32 (33)	0 (0)	44 (45)
	Collisione	14 (18)	1 (7)	3 (5)	1 (5)	8 (26)	25 (46)	1 (1)	53 (108)
	Urto	7 (7)	7 (7)	3 (3)	1 (1)	3 (3)	23 (23)	2 (2)	46 (46)
	Incendio / esplosione	4 (4)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	21 (22)	2 (2)	32 (33)
	Incaglio/ arenamento	0 (0)	1 (1)	2 (2)	0 (0)	3 (3)	20 (20)	0 (0)	26 (26)
	Avarie	1 (1)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	2 (2)	12 (12)	1 (1)	18 (18)
	Allagamento	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	17 (17)	17 (17)	1 (1)	36 (36)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	7 (7)	0 (0)	11 (11)
Totale 2016		5 (5)	2 (2)	1 (3)	1 (1)	1 (1)	8 (8)	3 (3)	21 (23)
2017	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	8 (8)	21 (25)	0 (0)	30 (34)
	Collisione	8 (13)	1 (6)	4 (6)	3 (4)	23 (45)	22 (47)	2 (4)	63 (125)
	Urto	3 (3)	8 (8)	8 (8)	0 (0)	8 (8)	14 (14)	0 (0)	41 (41)
	Incendio / esplosione	1 (1)	6 (6)	4 (4)	1 (1)	1 (1)	19 (21)	1 (1)	33 (35)
	Incaglio/ arenamento	4 (4)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	4 (4)	16 (16)	0 (0)	26 (26)
	Avarie	2 (2)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	5 (5)	0 (0)	12 (12)
	Allagamento	1 (1)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	12 (12)	19 (19)	0 (0)	33 (33)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	0 (0)	5 (5)
Totale 2017		4 (4)	2 (2)	2 (2)	0 (0)	2 (2)	5 (5)	2 (2)	17 (17)
Totale periodo		284 (315)	195 (250)	144 (197)	103 (145)	597 (840)	1.690 (2.044)	129 (153)	3.142 (3.944)

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 rilevate per le 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 0,59%. 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 2008 – 2017, gli incidenti marittimi nel complesso più ricorrenti sono stati la collisione (20,56% dei sinistri complessivi nel periodo), l'affondamento (19,61%) e l'urto (17,54%); analogamente, le tipologie di sinistro in cui è incorso il maggior numero di unità navali sono state la collisione (32,89% delle unità coinvolte in sinistri nel periodo), l'affondamento (16,33%) e l'urto (14,17%).

Grafico 15 – Sinistri marittimi distinti per anno e per tipologia di evento – Periodo 2008 – 2017.



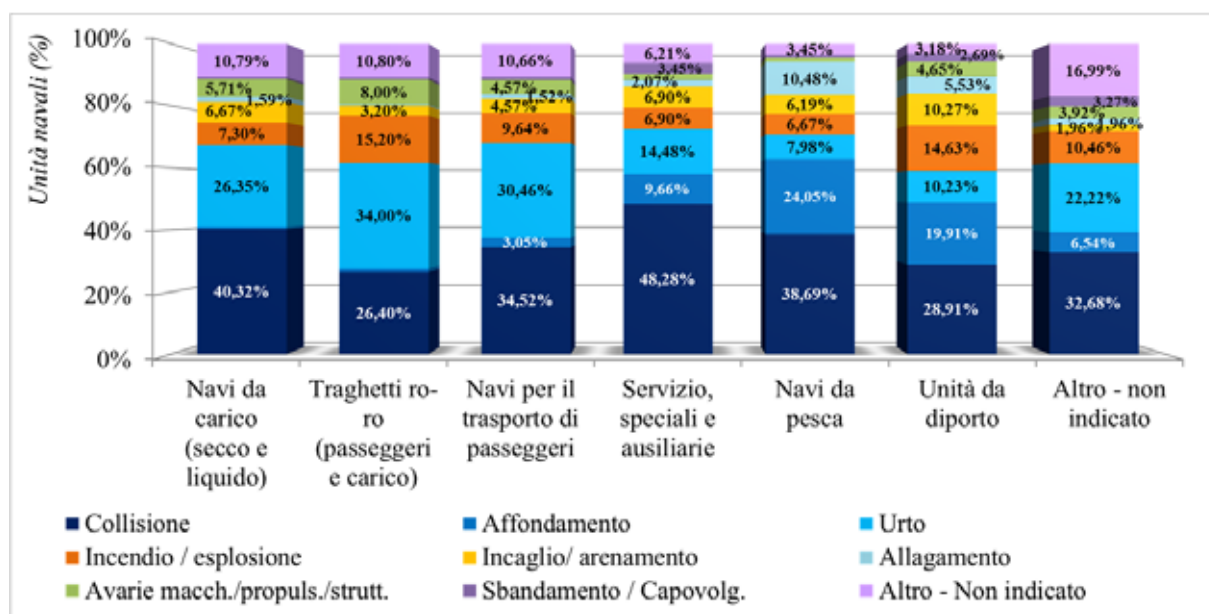
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 47,06% delle unità coinvolte in sinistri marittimi nel periodo 2008 - 2017.

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 2008-2017, cioè la collisione, incide in modo preminente su tutte le categorie navali osservate, interessando, in particolare, il 48,28% delle navi di servizio, speciali o ausiliarie, il 40,32% delle navi da carico e il 34,52% delle navi per trasporto passeggeri, nonché il 38,69% delle unità da pesca. Negli affondamenti invece risulta coinvolto il 24,05% delle navi da

pesca ed il 19,91% delle unità da diporto, mentre risultano coinvolte in urti il 34,00% delle navi traghetto, il 30,46% delle navi passeggeri, il 26,35% delle navi da carico e il 14,48% delle navi di servizio, speciali o ausiliarie) (v. grafico 16).

Grafico 16 – Composizione percentuale delle unità coinvolte in sinistri marittimi¹³, per tipologia di evento e per tipo di unità navale – Periodo 2008 – 2017.



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. Nel 2017 la composizione percentuale delle collisioni mostra un lieve aumento (+ 3,67%) rispetto al valore medio osservato nel decennio 2008-2017 per tale tipologia di evento (20,56%), mentre gli allagamenti mostrano un aumento di circa il 6% tra il valore medio del periodo e quello rilevato nel 2017. Gli affondamenti risultano tendenzialmente in flessione (nel 2017 circa l'8% in meno rispetto alla media del periodo). Gli urti mantengono il trend di lieve diminuzione tendenziale già rilevato nel precedente Rapporto (-1,77% rispetto alla media del periodo).

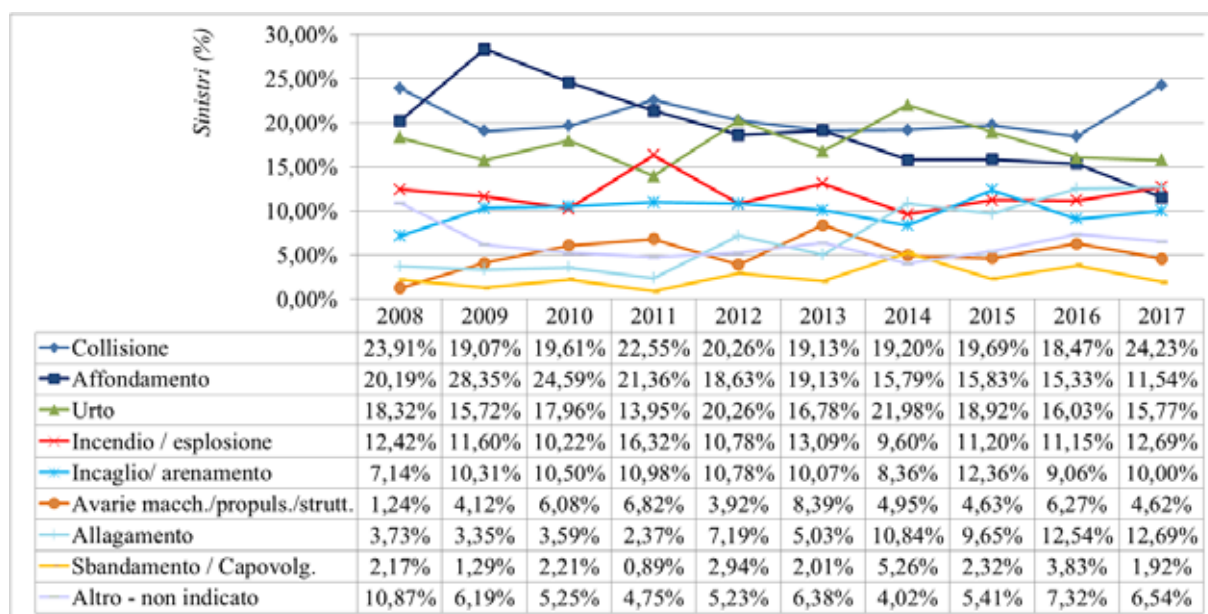
¹³ Nel grafico non è indicato il valore numerico nel caso in cui il calcolo della percentuale dia un valore inferiore all'1,5%.

Tabella 9 – Composizione percentuale del tipo di evento incidentale, per tipologia di unità navale – Sinistri marittimi occorsi nel periodo 2008 – 2017.

Tipo di evento incidentale	Tipo di unità navale							Totale
	Navi da carico (secco e liquido)	Traghetti ro-ro (passeggeri e carico)	Navi per trasporto di passeggeri	Servizio, speciali e ausiliarie	Navi da pesca	Unità da diporto	Altro - non indicato	
Collisione	9,79%	5,09%	5,24%	5,40%	25,06%	45,57%	3,86%	100%
Affondamento	0,31%	0,47%	0,93%	2,17%	31,37%	63,20%	1,55%	100%
Urto	14,85%	15,21%	10,73%	3,76%	11,99%	37,39%	6,08%	100%
Incendio / esplosione	4,99%	8,24%	4,12%	2,17%	12,15%	64,86%	3,47%	100%
Incaglio/ arenamento	6,71%	2,56%	2,88%	3,19%	16,61%	67,09%	0,96%	100%
Allagamento	2,31%	0,46%	1,39%	1,39%	40,74%	52,31%	1,39%	100%
Avarie macc./ propuls./str.	11,04%	12,27%	5,52%	1,84%	7,36%	58,28%	3,68%	100%
Sbandamento / Capovolg.	2,50%	2,50%	2,50%	6,25%	11,25%	68,75%	6,25%	100%
Altro - Non indicato	16,11%	12,80%	9,95%	4,27%	13,74%	30,81%	12,32%	100%
Totale	7,99%	6,34%	4,99%	3,68%	21,30%	51,83%	3,88%	100%

Scala dei colori: valore MIN  valore MAX.

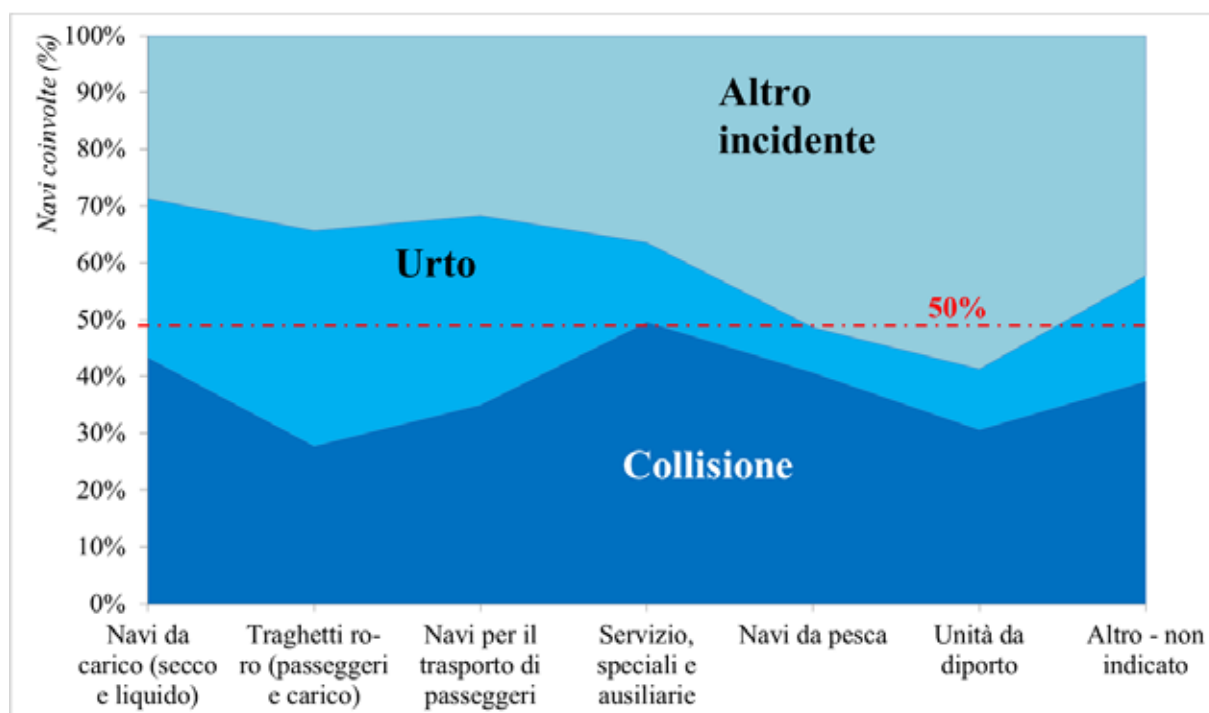
Fonte: Elaborazioni su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 17 – Serie storica della composizione percentuale dei sinistri marittimi, per tipo di evento incidentale e per anno – Periodo 2008 – 2017.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Come già osservato nel rapporto precedente, nel complesso del periodo esaminato 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) (v. grafico 18).

Grafico 18 – Composizione percentuale delle unità navali coinvolte in urti e collisioni rispetto a quelle coinvolte in altre tipologie di evento, per tipo di unità navale – Periodo 2008 – 2017.



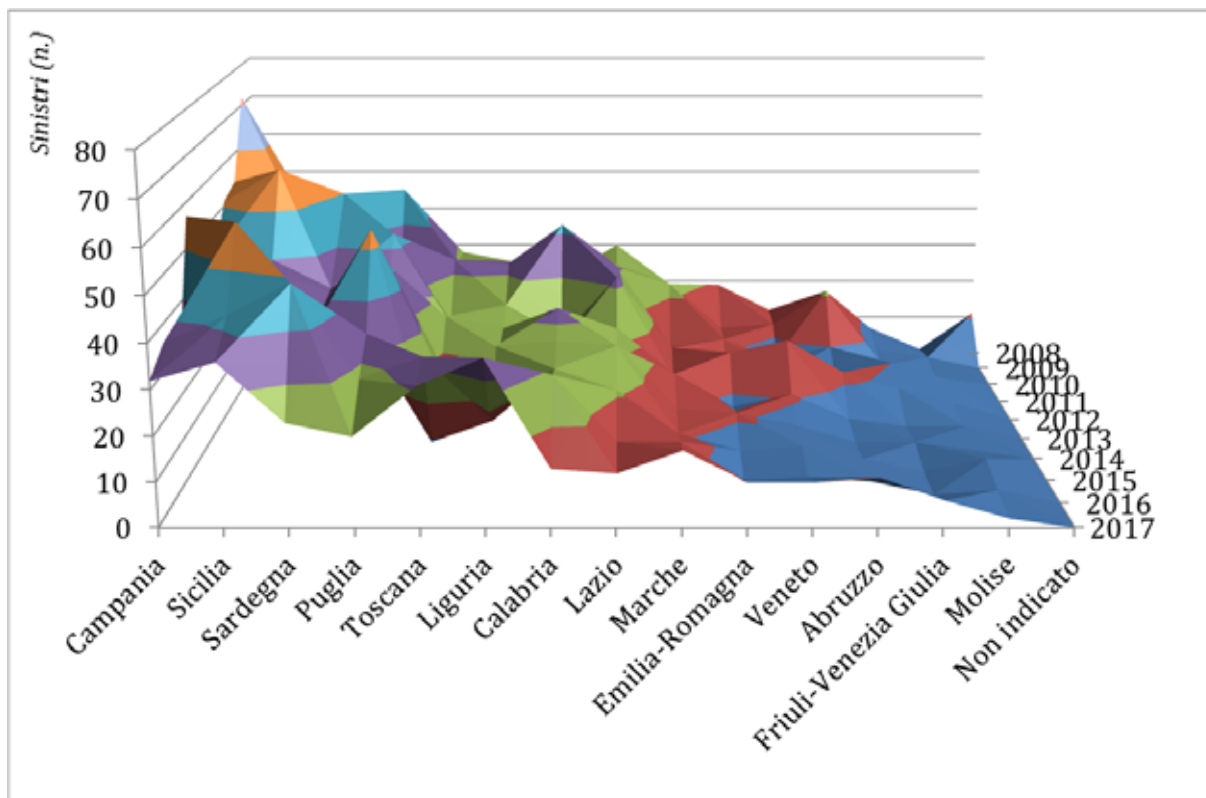
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 2017 le Regioni nelle cui acque di pertinenza avvengono più frequentemente sinistri marittimi sono la Liguria (nelle cui acque avvengono il 14,23% dei sinistri marittimi notificati nell'anno), la Sicilia (13,85%), e la Campania (12,31%). La Campania ha mostrato un trend in costante flessione nel periodo in esame: infatti, a fronte di un picco del 18,56% dei sinistri marittimi rilevati nel 2009, ha mostrato una diminuzione progressiva del numero di sinistri occorsi nelle proprie circoscrizioni marittime fino alla quota del 12,31% rilevata nel 2017.

Grafico 19a – Sinistri marittimi, per regione geografica dell'evento – Anni 2008 – 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Le Regioni italiane nelle cui acque marittime sono avvenuti meno incidenti sono invece il Molise, nelle cui acque si è individuata una quota pari allo 0,77% dei sinistri marittimi rilevati nel 2017, il Friuli Venezia Giulia (2,31%), e, con quote uguali, il Veneto e l'Emilia-Romagna nelle cui acque è avvenuto il 3,85% dei sinistri occorsi nel 2017.

Si noti altresì (grafico 20) che i sinistri avvenuti nelle acque marittime del Molise sono quelli che presentano il maggior rapporto nave coinvolta/sinistro (pari a 3 navi per evento) nel periodo 2008-2017, vale a dire che i sinistri occorsi nelle acque antistanti il suo territorio hanno coinvolto in media 3 navi ogni incidente occorso nel periodo considerato. Tale valore, rilevato nel corso dell'anno 2017, va comunque considerato non significativo tenuto conto del ridotto numero di incidenti avvenuti nelle acque prospicienti tale Regione.

Esaminando la zona di mare in cui è avvenuto l'evento incidentale, si osserva che il 45,32% dei sinistri avviene nelle acque costiere, il 37,68% in porto, all'ormeggio o in fase di manovra, e solo il 3,53% dei sinistri avviene in alto mare (grafico 21a).

Grafico 19b – Serie storica dei sinistri marittimi, per regione geografica dell'evento – Anni 2008 – 2017.

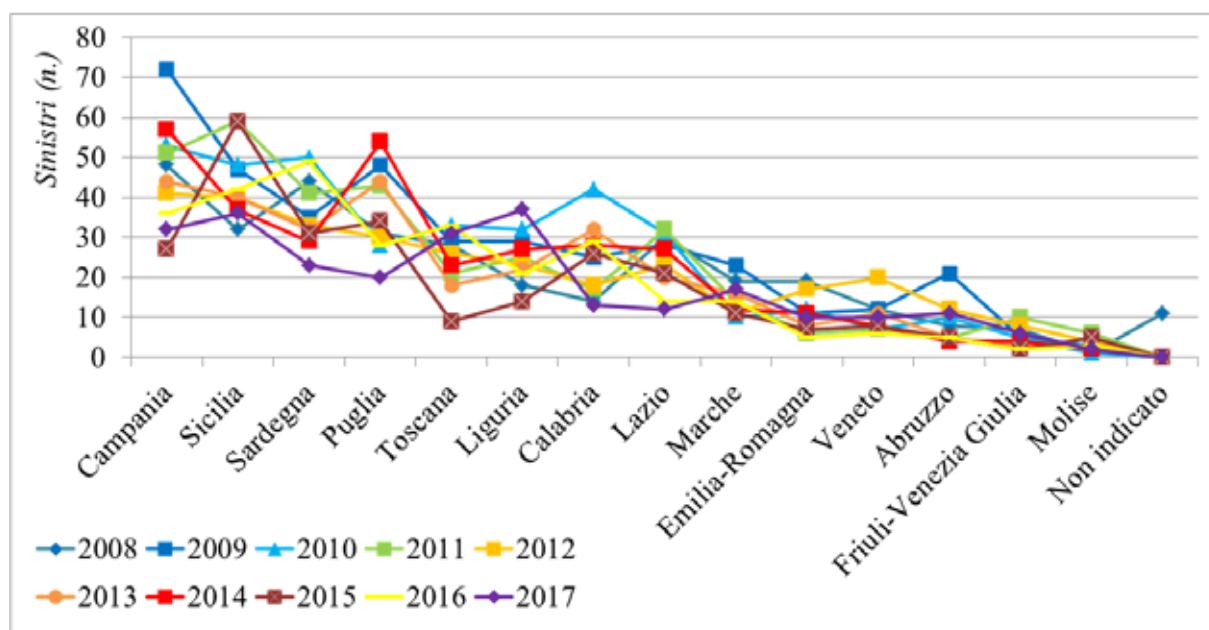


Grafico 20 – Navi coinvolte per sinistro marittimo, per regione geografica dell'evento – Anni 2008 – 2017.

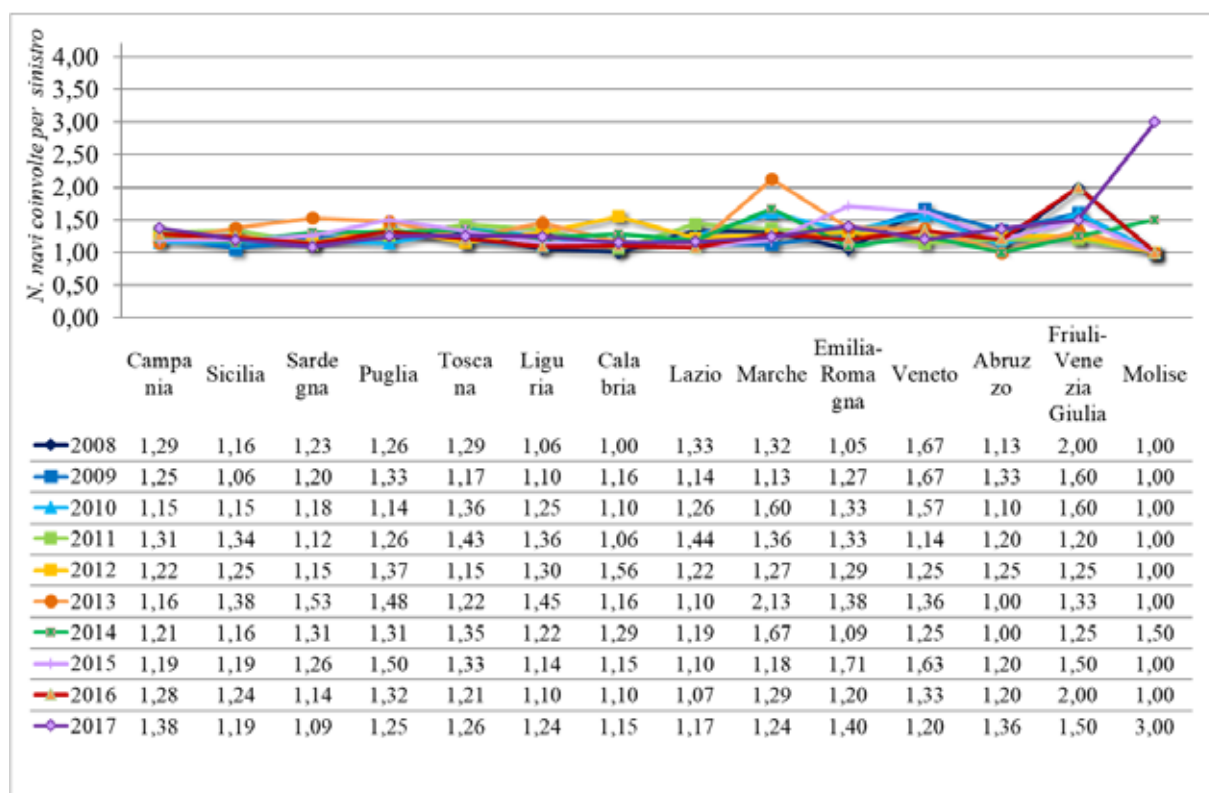
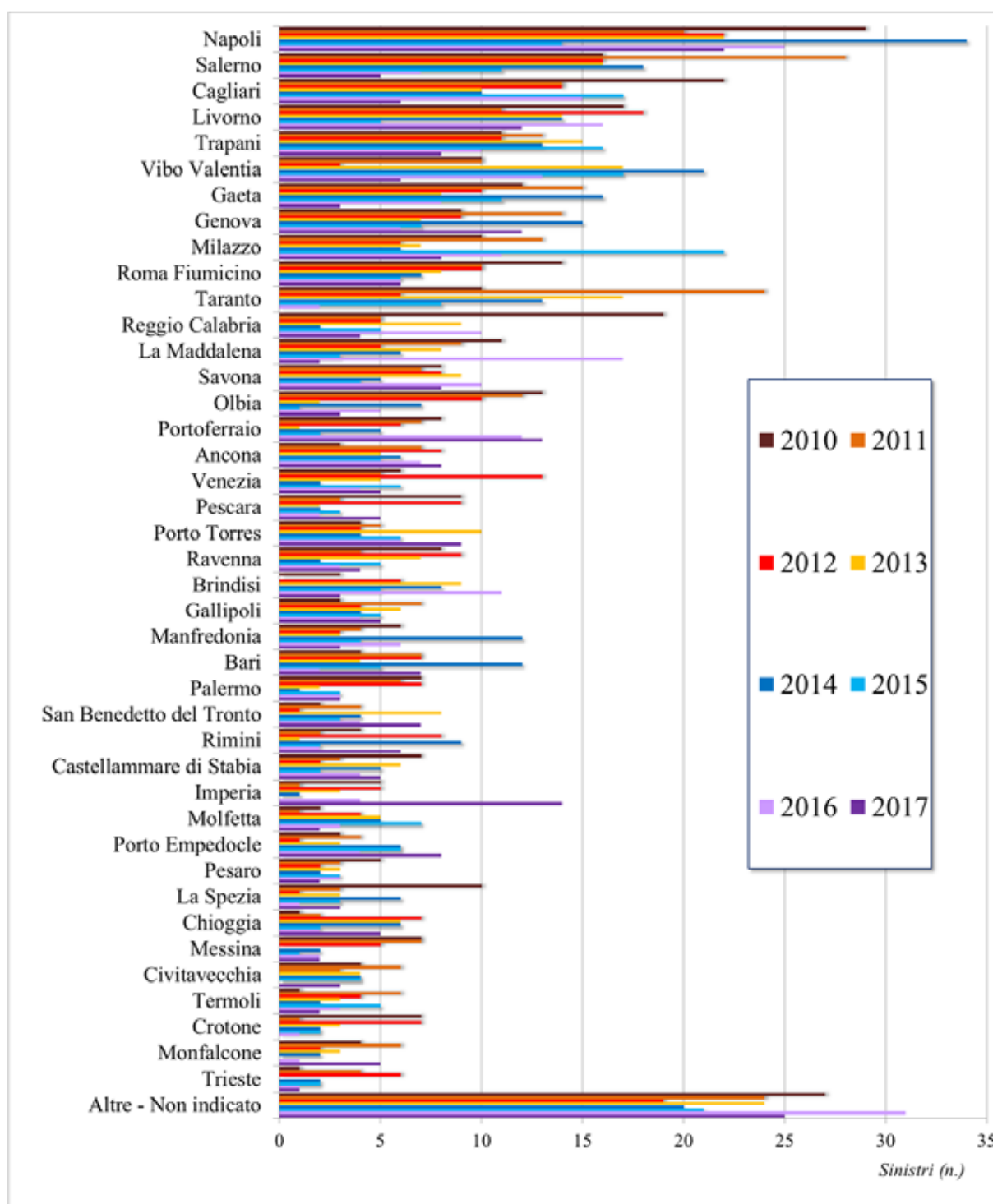


Grafico 21 – Sinistri marittimi, per circoscrizione marittima dell'evento* – Periodo 2010 – 2017.



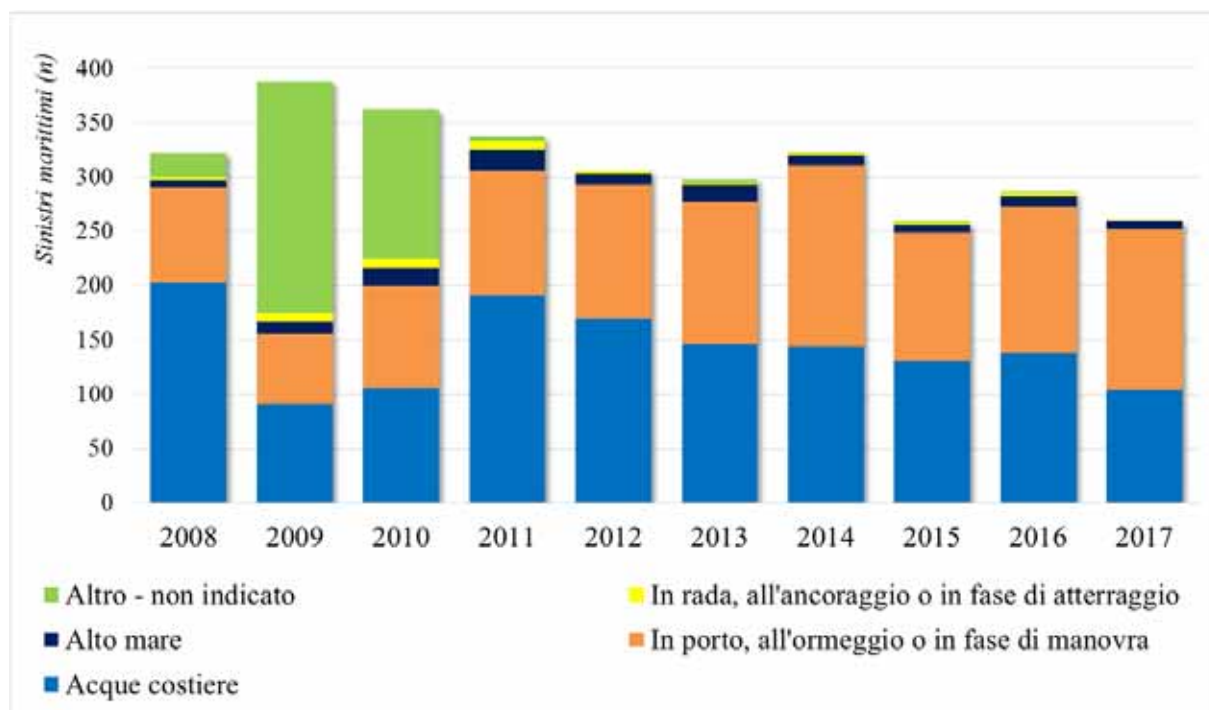
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

* Nel grafico sono state inserite solo le circoscrizioni marittime (livello di dettaglio: Capitanerie di Porto) in cui sono avvenuti più di 25 sinistri marittimi nel periodo considerato.

Si è analizzata inoltre la distribuzione dei sinistri marittimi secondo un maggior livello di dettaglio, limitatamente però al periodo 2010 - 2017, per consentire una migliore leggibilità dei grafici. Le circoscrizioni marittime maggiormente interessate da sinistri marittimi risultano quella di Napoli (che raccoglie l' 8,56% dei sinistri occorsi all'interno delle acque marittime nazionali nel periodo 2010-2017), quella di Salerno (4,71%), e Cagliari (4,52%); 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: da una frequenza percentuale pari al 12,11% dei sinistri marittimi rilevati nel 2009 in tale circoscrizione marittima, tale valore si è ridotto fino ad arrivare all' 8,46% dei sinistri marittimi occorsi nell'anno 2017. La circoscrizione marittima di Napoli presenta comunque anche per l'anno 2017 la frequenza percentuale più elevata di sinistri marittimi, con una flessione di tale dato osservata nel 2015. Nel 2017 è stata osservata una maggiore frequenza di incidenti marittimi anche nelle circoscrizioni di Imperia (5,38% dei sinistri marittimi avvenuti nel 2017), Portoferraio (5,00%) e con uguali valori, Genova e Livorno (4,62%).

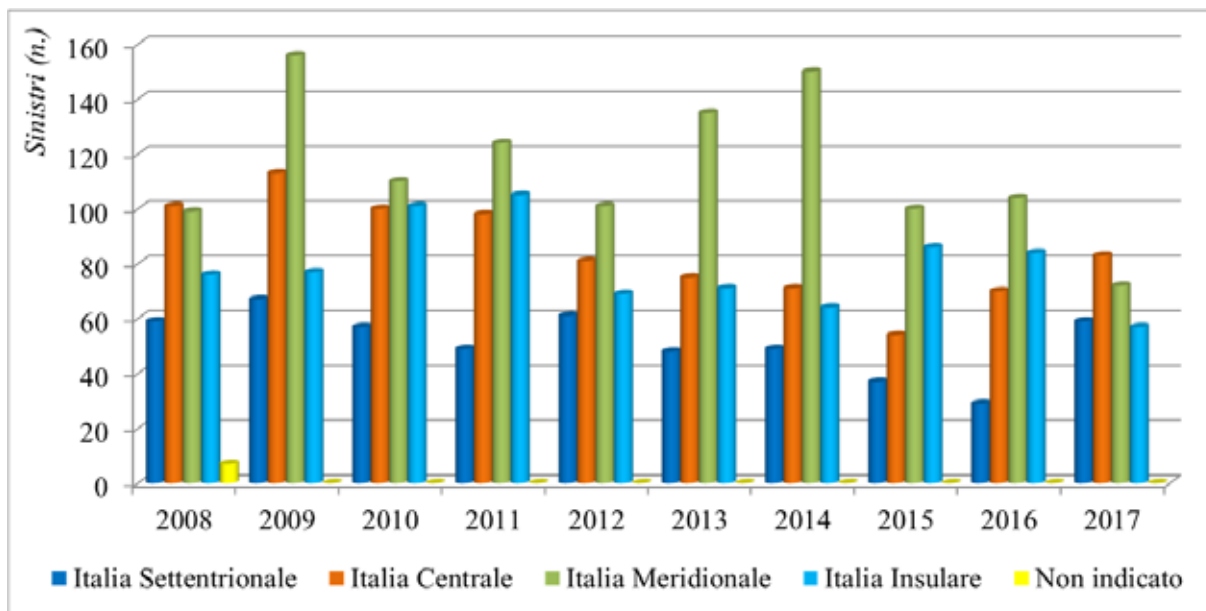
Nel grafico 22 sono evidenziati i dati relativi ai sinistri marittimi in cui sono rimaste coinvolte le navi battenti bandiera italiana nel periodo 2008-2017.

Grafico 21a – Sinistri marittimi, per zona marittima dell'evento – Periodo 2008 – 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 22 – Sinistri marittimi occorsi alle sole navi di bandiera italiana, per zona geografica (macroregione) dell'evento – Anni 2008 – 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Complessivamente, la zona geografica in cui le navi di bandiera italiana sono state maggiormente coinvolte in sinistri marittimi è l'Italia meridionale, nelle cui acque avvengono il 34,78% dei sinistri marittimi nel periodo 2008-2017, seguita dall'Italia centrale (25,57% dei sinistri marittimi nel periodo) e dall'Italia insulare (23,87% dei sinistri marittimi nel periodo preso in esame). Nelle acque prospicienti l'Italia settentrionale avviene invece il 15,56% dei sinistri marittimi occorsi nel periodo considerato. La ripartizione dei sinistri marittimi nel 2017 è andata uniformandosi; in tale anno la maggioranza dei sinistri avviene nelle acque dell'Italia centrale (30,63%), e, in ordine anche nelle circoscrizioni marittime meridionali (26,57%) e settentrionali (21,77%). A questo proposito, si rimanda alle osservazioni contenute alle pagg. 35 e 71 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 2010 – 2017, distinti secondo il codice di gravità IMO dei sinistri marittimi, come definito dalla circolare IMO MSC-MEPC.3/Circ.3¹⁴. 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.

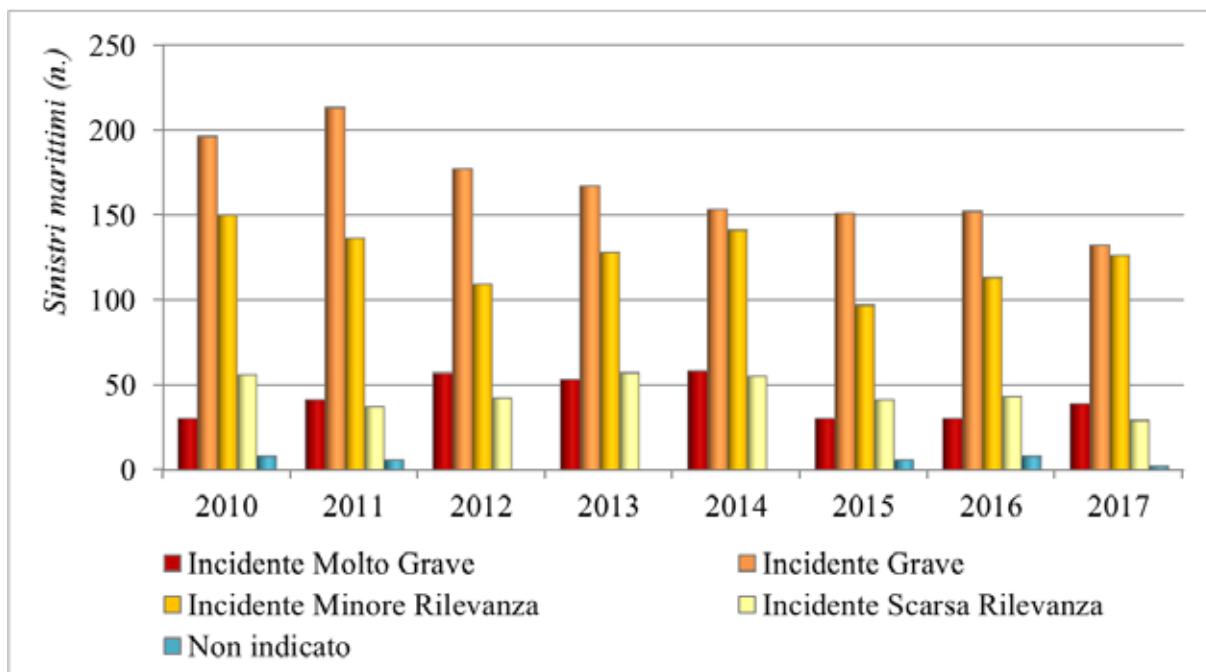
Si noti che, benché il numero di incidenti complessivo sia stato in costante diminuzione nel periodo osservato, al contrario il numero sia degli incidenti gravi e molto gravi che delle unità in essi coinvolte evidenzia un incremento nei valori assoluti sino al 2011, per poi diminuire gradualmente nel periodo successivo. Il complesso delle navi coinvolte in sinistri classificati come “molto gravi” e “gravi” mostra infatti un trend crescente in termini di incidenza percentuale annua, passando da una quota del 21,14% assunto nel 2007 (quindi, circa 21 sinistri gravi o molto gravi ogni 100 avvenuti nell'anno

¹⁴ La circolare MSC-MEPC.3/Circ.3 è stata emessa dall'IMO (International Maritime Organization) in data 18 Dicembre 2008.

considerato) ad un valore pari al 60,78% nel 2012, vale a dire circa 61 sinistri gravi o molto gravi ogni 100 avvenuti nel 2012.

A partire dal 2013 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. Mentre nel 2015 tale quota risulta essere ulteriormente accresciuta, (55,69%), nel 2016 se ne osserva una lieve flessione (52,60%), e presenta un valore in lieve diminuzione nel 2017 (52,13%, ovvero circa 52 sinistri gravi o molto gravi ogni 100 avvenuti nel 2017). Dal 2015 al 2016 l’incidenza percentuale dei sinistri classificati molto gravi ha una flessione rispetto ai valori del periodo precedente, e permane al di sotto del 10% annuo, mentre si riscontra un lieve aumento di questo indice nel 2017 (11,89%).

Grafico 23 – Unità coinvolte in sinistri marittimi, per anno e gravità dell’evento – Anni 2010 – 2017.



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 diminuita del -19,69% nel corso del periodo 2012 - 2017 (v. tab. 11), passando da una quota percentuale di 14,81% incidenti molto gravi sul complesso dei sinistri marittimi occorsi nell’anno 2012, ad un valore del 11,89% assunto dallo stesso dato nell’anno 2017.

Anche la quota percentuale di navi coinvolte in incidenti “gravi” nel 2017 risulta in flessione rispetto ai valori assunti nell’anno 2012 (-12,46%), 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 in crescita rispetto ai valori mostrati nell'anno 2012 (+22,04%).

Tabella 10 – Sinistri marittimi in acque nazionali ed unità navali in essi coinvolte distinti per anno e per gravità del sinistro – Periodo 2008 – 2017.

Numero

ANNO	Codice gravità IMO del sinistro	Numero Sinistri	Unità coinvolte
2008	Incidente Molto Grave	45	57
	Incidente Grave	142	168
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	135	178
2008 Totale		322	403
2009	Incidente Molto Grave	38	43
	Incidente Grave	95	114
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	255	315
2009 Totale		388	472
2010	Incidente Molto Grave	27	30
	Incidente Grave	165	196
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	170	214
2010 Totale		362	440
2011	Incidente Molto Grave	34	41
	Incidente Grave	165	213
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	138	179
2011 Totale		337	433
2012	Incidente Molto Grave	48	57
	Incidente Grave	152	177
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	106	151
2012 Totale		306	385
2013	Incidente Molto Grave	37	53
	Incidente Grave	124	167
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	137	185
2013 Totale		298	405
2014	Incidente Molto Grave	42	58
	Incidente Grave	129	153
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	152	196
2014 Totale		323	407
2015	Incidente Molto Grave	25	30
	Incidente Grave	117	151
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	117	144
2015 Totale		259	325

ANNO	Codice gravità IMO del sinistro	Numero Sinistri	Unità coinvolte
2016	Incidente Molto Grave	30	30
	Incidente Grave	126	152
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	131	164
2016 Totale		287	346
2017	Incidente Molto Grave	34	39
	Incidente Grave	110	132
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	116	157
2017 Totale		260	328
Totale periodo 2008 - 2017		3.142	3.944

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 2012 – 2017.

Gravità del sinistro	2012	2013	2014	2015	2016	2017	$I_{2017} = \left(\frac{I_{2017}}{I_{2012}} \right)$
Incidente Molto Grave	14,81%	13,09%	14,25%	9,23%	8,67%	11,89%	0,80
Incidente Grave	45,97%	41,23%	37,59%	46,46%	43,93%	40,24%	0,88
Altro incidente – non indicato	39,22%	45,68%	48,16%	44,31%	47,40%	47,87%	1,22
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-

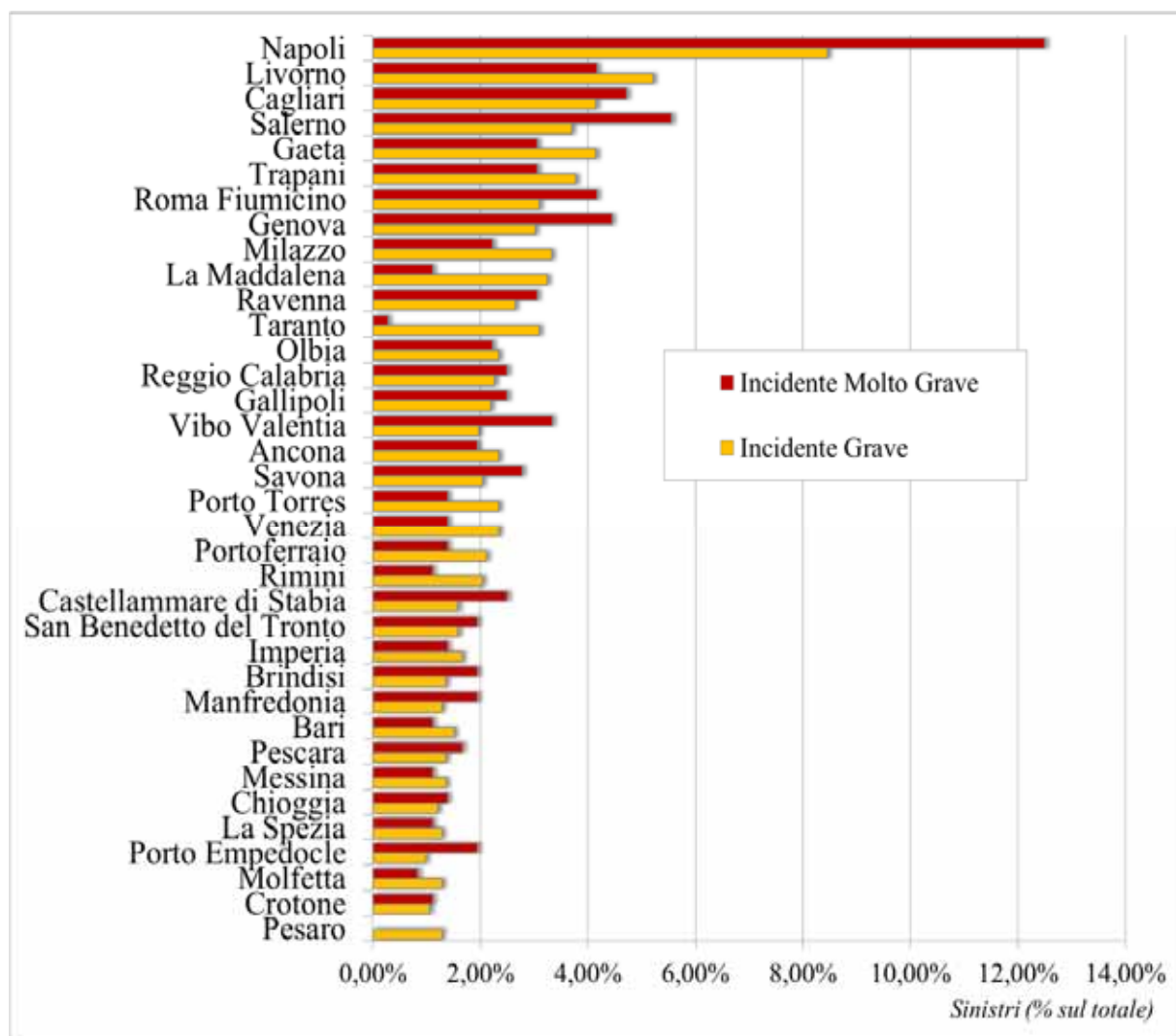
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 0,92 tra la distribuzione degli incidenti molto gravi e quella dei sinistri marittimi nel loro complesso, e 0,96 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 2008-2017: infatti nel 2008 la quota percentuale di sinistri con gravità “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. Nel 2016 l'indice di gravità non è stato indicato per circa il 2% delle notifiche di sinistro nell'anno, mentre nell'anno 2017 si è osservato un aumento della mancata indicazione della gravità del sinistro (9,23%). Tale dato potrebbe però essere suscettibile di miglioramento a seguito di analisi dei dati pervenuti nel corso del 2018.

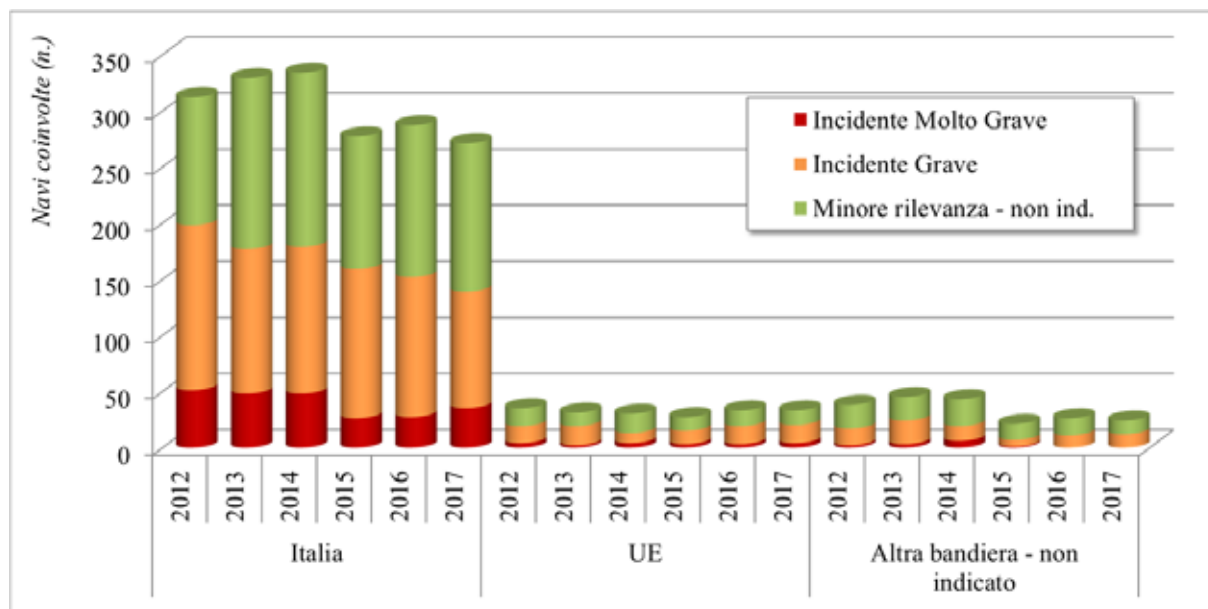
Grafico 24 – Frequenza percentuale dei sinistri marittimi molto gravi e gravi, secondo la circoscrizione marittima dell'evento incidentale* – Periodo 2008 – 2017.



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 2012 – 2017*.



* Per motivi di leggibilità del grafico, si è limitata l'analisi al periodo 2012-2017.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 25a – Sinistri occorsi a navi commerciali italiane in acque territoriali ed extraterritoriali – Periodo 2008 – 2017.**

Area geografica del sinistro	Numero sinistri
Italia	535
Unione Europea	4
Extra-UE	38
Non indicato	2
Totale complessivo	579

**Tabella relativa agli obiettivi della Nota Integrativa al Bilancio di previsione 2018/2020.

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 2008-2017, 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 2008 – 2017.

Anno	Italia	UE	Altro - Non indicato
2008	1,00	1,00	1,00
2009	1,00	-	-
2010	1,22	-	1,00
2011	1,20	-	107,50
2012	5,13	-	-
2013	2,60	-	115,67
2014	4,67	-	6,00
2015	1,80	-	-
2016	1,33	3,00	-
2017	1,31	1,00	-

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

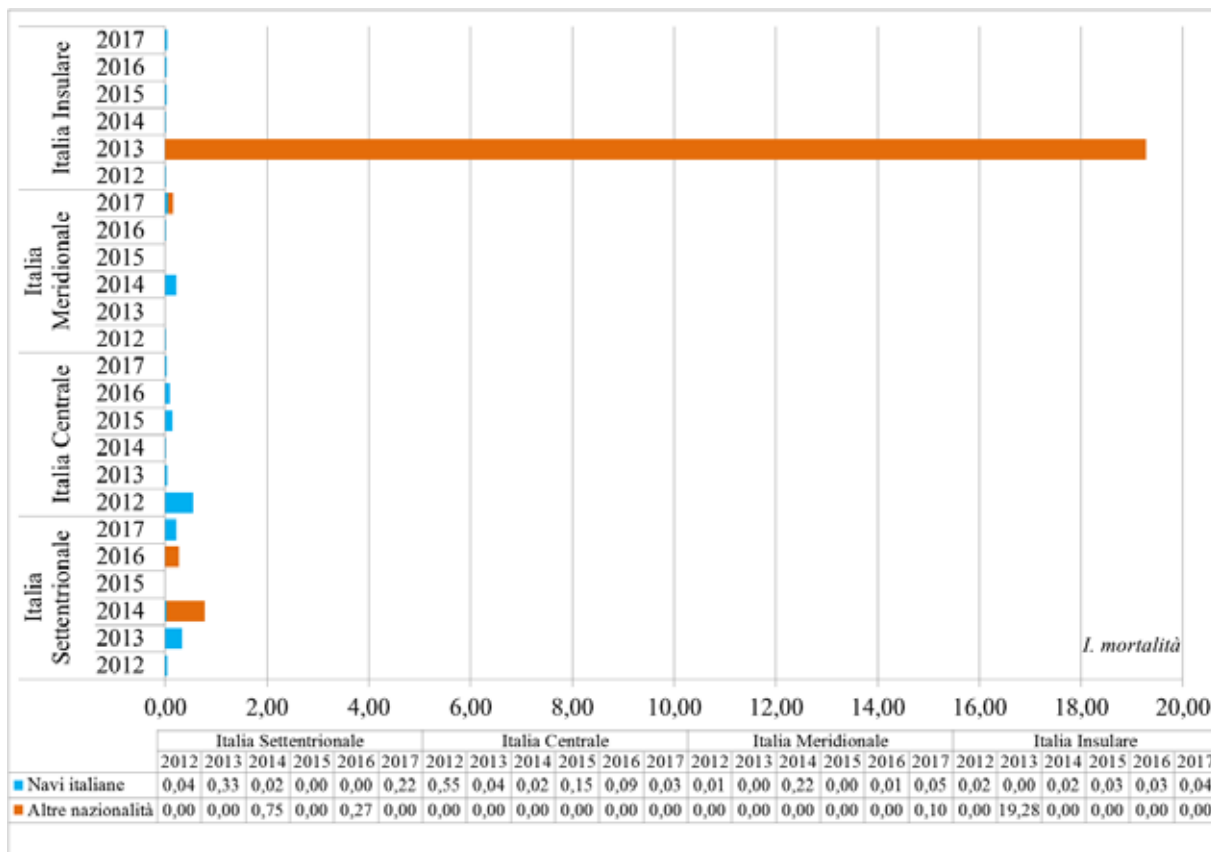
L'indice di mortalità specifico (v. tab. 12) calcolato rispetto alla zona geografica di registrazione della nave evidenzia l'alto numero di decessi/nave intervenuti negli anni 2011 e 2013 su unità navali di provenienza non comunitaria oppure ignota (più di 115 decessi per ogni nave coinvolta in incidente mortale nel 2013). Per le navi di bandiera italiana l'indice 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 5,13 decessi/nave. A partire dall'anno 2015, l'indice ritorna ad assumere valori simili agli anni precedenti al 2012, con 13 decessi ogni 10 navi nazionali coinvolte in incidenti mortali nel 2017. Si osservi che il dato riferito all'indice di mortalità specifica per le navi comunitarie è influenzato dalla ridotta numerosità di partenza (n. 3 decessi su navi comunitarie nel 2016 rispetto ad uno o zero decessi presentati nel periodo precedente o successivo).

Il grafico 26 illustra l'andamento dell'indice di mortalità¹⁵, 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.

¹⁵ Per la definizione e le modalità di calcolo dell'indice di mortalità si rimanda al paragrafo 3.1.

Si nota, inoltre, quanto già osservato a pag. 34 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.

Grafico 26 – Indice di mortalità rispetto alla bandiera della nave e alla localizzazione geografica dell'evento incidentale – Anni 2012 – 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

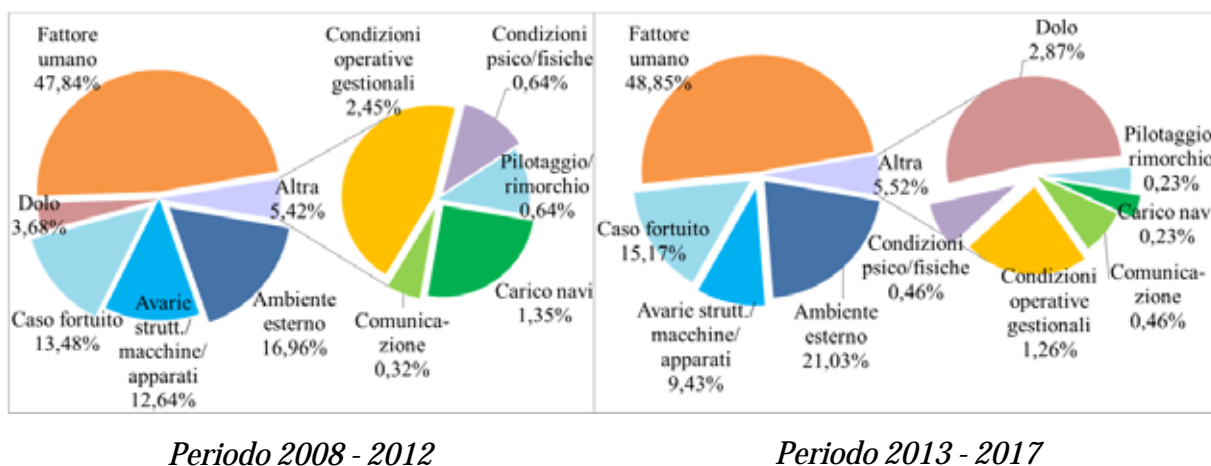
3.6. Fattori causali del sinistro

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 47,84% dei sinistri complessivi nel periodo 2008-2012 e del 48,85% dei sinistri occorsi nel periodo 2013-2017, nonché del 41,22% 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 16,96% dei fattori causali specificamente individuati¹⁶ in sinistri complessivamente occorsi nel periodo 2008-2012, e nel 21,03% dei sinistri avvenuti nel periodo 2013-2017,

Grafico 27a – Fattori causali dei sinistri marittimi – Periodo 2008 - 2017.



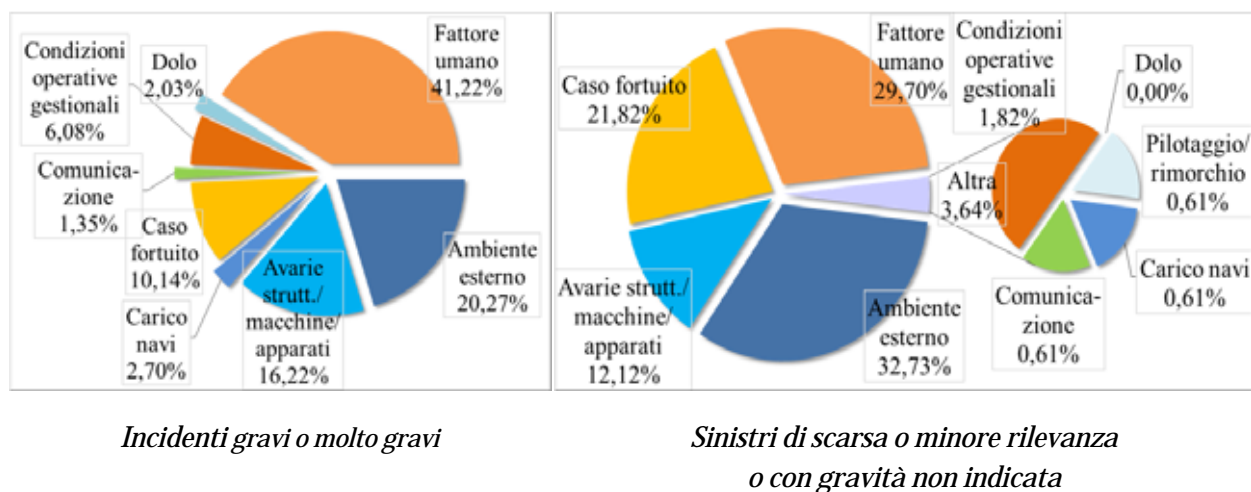
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

- 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 14,09% dei fattori causali complessivamente identificati¹⁰ nei sinistri del periodo 2008-2017, e
- le **deficienze strutturali** o le **avarie a macchine o apparati di bordo** (compresa la propulsione), alla base del 12,64% dei sinistri nel periodo 2008-2012 e del 9,43% degli eventi incidentali nel quinquennio successivo.

Si mette in evidenza inoltre che nel periodo 2013-2017 il fattore causale attribuito all'errabilità umana, o fattore umano, risulta originato nel 33,76% dei casi da imprudenza, nel 36,33% dei casi da negligenza e nel 29,90% da imperizia del conduttore / comandante dell'unità navale.

¹⁶ 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 2008- 2017.



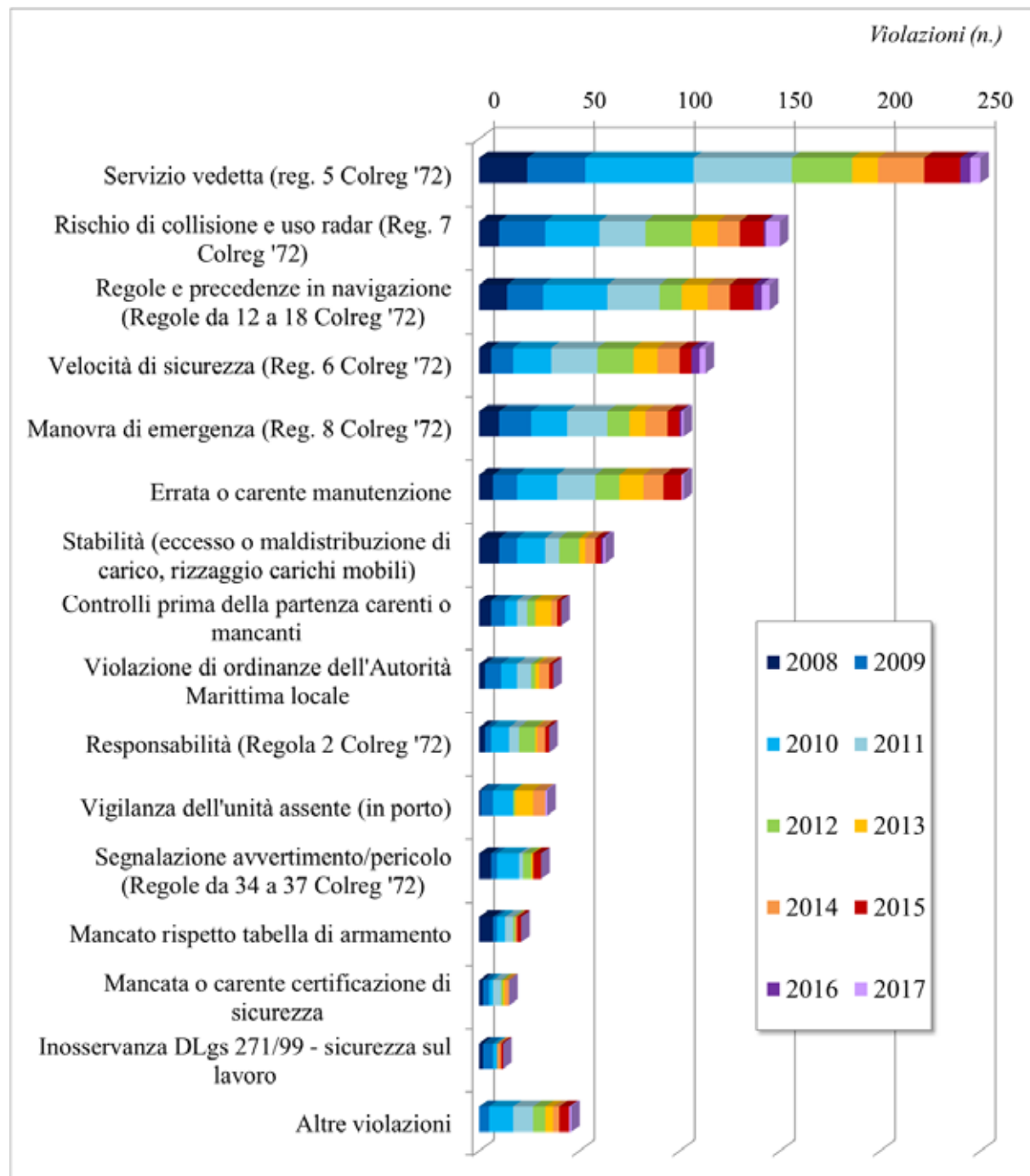
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 2017 potrebbero essere incomplete, essendo in molti casi ancora in corso le relative inchieste sommarie e/o formali amministrative da parte dell'autorità marittima.

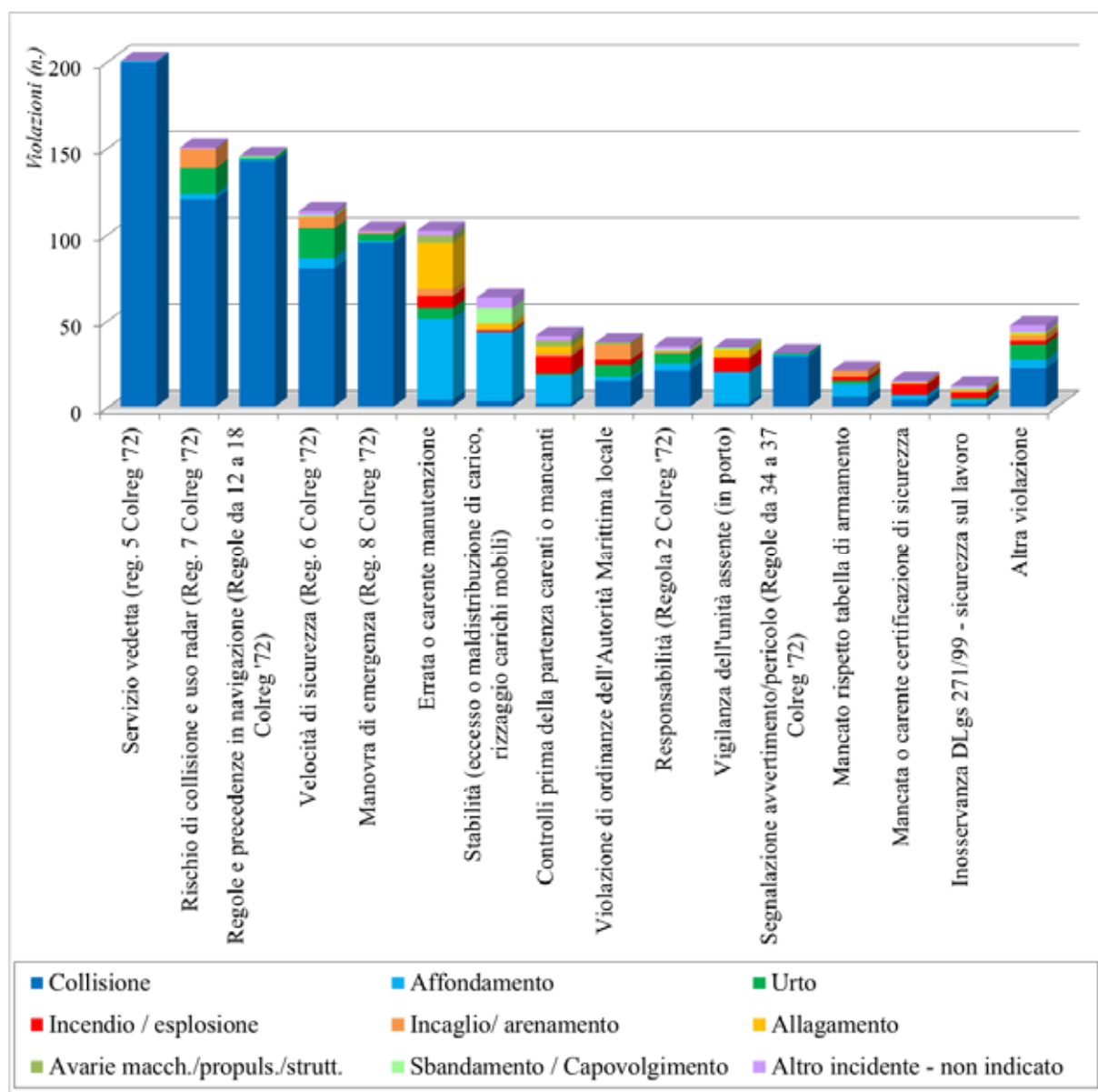
Dall'analisi delle violazioni, si evidenzia che nel periodo 2008 – 2017 le cattive pratiche più frequenti sono state quelle relative alla condotta della navigazione: ad esempio, sono molto ricorrenti le violazioni di norme e convenzioni internazionali. In particolare sono state riscontrate come molto frequenti le violazioni alla Regola 5 del Regolamento Internazionale per Prevenire gli Abbordi in Mare (COLREG), come aggiornato sul servizio di vedetta (che costituiscono il 20,87% delle violazioni complessive nel periodo), le violazioni alla Regola 7 (relativa al rischio di collisione e all'uso degli apparati radar – 12,52%) e alle Regole da 12 a 18 (regole di precedenza in mare – con quota percentuale pari al 12,10% delle violazioni riscontrate nel periodo 2008-2017).

Grafico 28 – Violazioni riscontrate in sede di inchiesta sui sinistri marittimi – Periodo 2008 - 2017.



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 2008 – 2017.

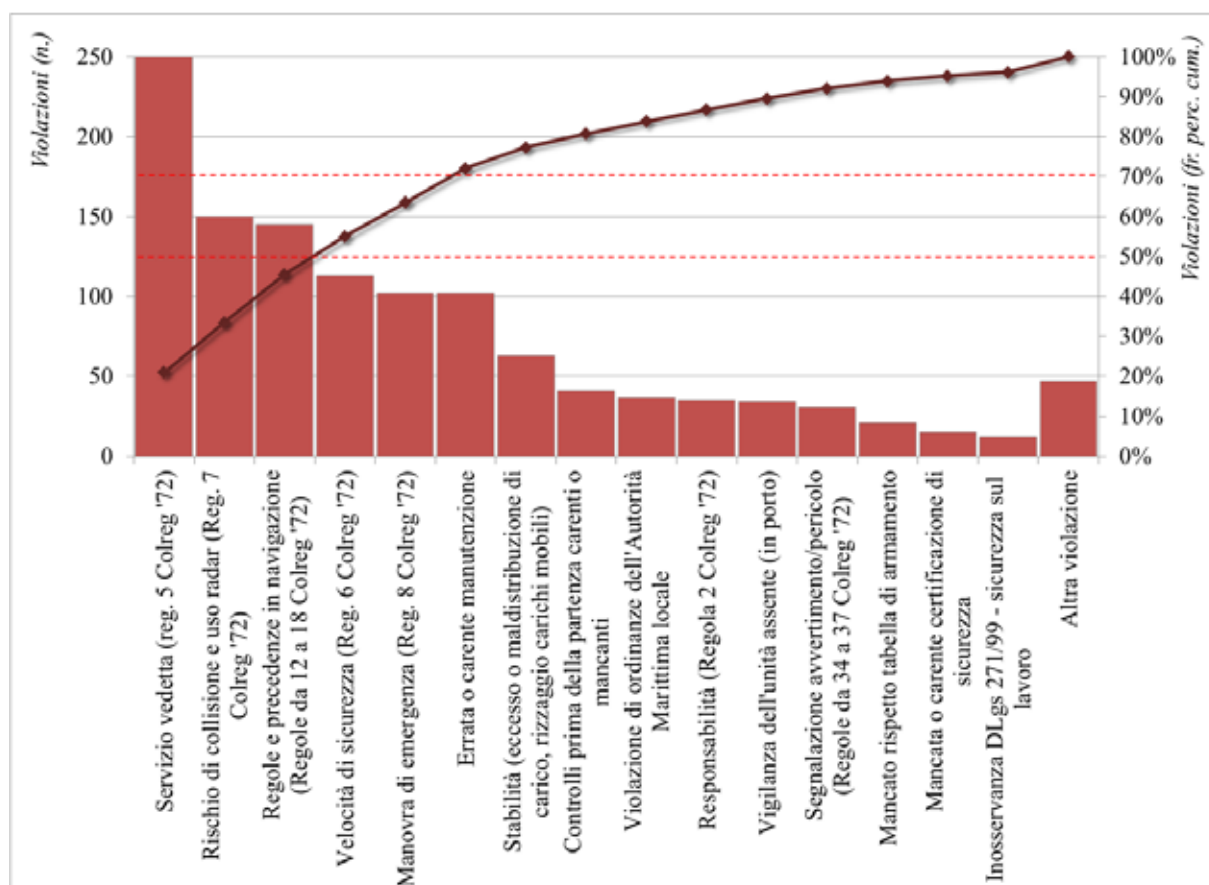


Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Sono inoltre molto ricorrenti le violazioni alle norme che regolano la velocità di sicurezza da tenere durante la navigazione (Regola 6 COLREG – 9,43% delle violazioni nel periodo 2008-2017) e le inadempienze relative alla buona gestione dell'unità navale, in particolare per quanto riguarda la sua regolare manutenzione (8,51%), la violazione all'obbligo di manovra per evitare la collisione (Reg. 8 COLREG '72 – 8,51%) 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 – 5,26%). 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 2,92% delle violazioni nel periodo 2008-2017, 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, certificazione carente o mancante), insieme con il rispetto delle norme relative alla salute e sicurezza dell'equipaggio a bordo (legate all'applicazione del d.lgs. 271/99 e al rispetto delle tabelle di armamento), costituiscono complessivamente circa il 24,79% 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 2008 – 2017.



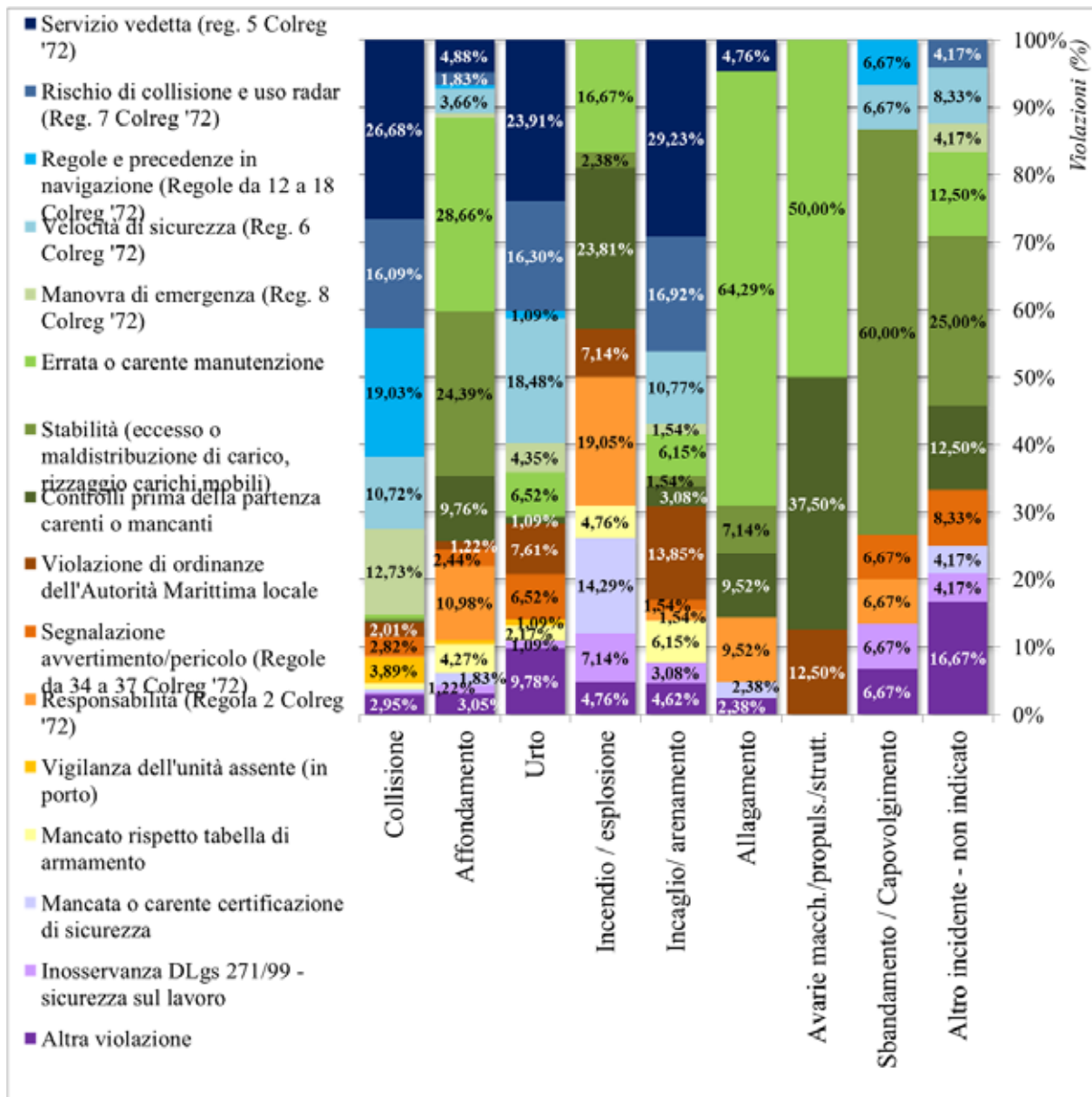
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 2008-2017 (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 2008 – 2017.



Nel grafico sono omesse le percentuali inferiori all'1% (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 13a – Distribuzione percentuale dei tipi di sinistro marittimo secondo le violazioni o cattive pratiche ad essi associate in sede di inchiesta dall'Autorità marittima – Periodo 2008 – 2017.

Violazioni	Tipo di sinistro marittimo									Totale
	Colli- sione	Affonda- mento	Urto	Incendio / esplos.	Incaglio/ arenam.	Allagam- ento	Avarie / danni strutt.	Sbandam /Capov.	Altro - non ind.	
Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	26,68%	4,88%	23,91%	0,00%	29,23%	4,76%	0,00%	0,00%	0,00%	20,87%
Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	16,09%	1,83%	16,30%	0,00%	16,92%	0,00%	0,00%	0,00%	4,17%	12,52%
Regole e precedenti in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	19,03%	0,61%	1,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	0,00%	12,10%
Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	10,72%	3,66%	18,48%	0,00%	10,77%	0,00%	0,00%	6,67%	8,33%	9,43%
Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	12,73%	0,61%	4,35%	0,00%	1,54%	0,00%	0,00%	0,00%	4,17%	8,51%
Errata o carente manutenzione	0,54%	28,66%	6,52%	16,67%	6,15%	64,29%	50,00%	0,00%	12,50%	8,51%
Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	0,40%	24,39%	0,00%	2,38%	1,54%	7,14%	0,00%	60,00%	25,00%	5,26%
Controlli prima della partenza carenti o mancanti	0,27%	9,76%	1,09%	23,81%	3,08%	9,52%	37,50%	0,00%	12,50%	3,42%
Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2,01%	1,22%	7,61%	7,14%	13,85%	0,00%	12,50%	0,00%	0,00%	3,09%
Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 Colreg '72)	2,82%	2,44%	6,52%	0,00%	1,54%	0,00%	0,00%	6,67%	8,33%	2,92%
Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	0,27%	10,98%	0,00%	19,05%	1,54%	9,52%	0,00%	6,67%	0,00%	2,84%
Vigilanza dell'unità assente (in porto)	3,89%	0,61%	1,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,59%
Mancato rispetto tabella di armamento	0,80%	4,27%	2,17%	4,76%	6,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,75%
Mancata o carente certificazione di sicurezza	0,54%	1,83%	0,00%	14,29%	0,00%	2,38%	0,00%	0,00%	4,17%	1,25%
Inosservanza DLgs 271/99 - sicurezza sul lavoro	0,27%	1,22%	1,09%	7,14%	3,08%	0,00%	0,00%	6,67%	4,17%	1,00%
Altra violazione	2,95%	3,05%	9,78%	4,76%	4,62%	2,38%	0,00%	6,67%	16,67%	3,92%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Scala dei colori: valore MIN  valore MAX.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Tabella 13b – Violazioni o cattive pratiche individuate in sede di inchiesta dall'Autorità marittima, secondo il tipo di sinistro (%) – Periodo 2008 – 2017.

Violazioni	Tipo di sinistro marittimo									Totale
	Colli- sione	Affonda- mento	Urto	Incendio / esplos.	Incaglio/ arenam.	Allaga- mento	Avarie/ danni strutt.	Sbandam /Capov.	Altro - non ind.	
Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	79,60%	3,20%	8,80%	0,00%	7,60%	0,80%	0,00%	0,00%	0,00%	100%
Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	80,00%	2,00%	10,00%	0,00%	7,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,67%	100%
Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	97,93%	0,69%	0,69%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,69%	0,00%	100%
Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	70,80%	5,31%	15,04%	0,00%	6,19%	0,00%	0,00%	0,88%	1,77%	100%
Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	93,14%	0,98%	3,92%	0,00%	0,98%	0,00%	0,00%	0,00%	0,98%	100%
Errata o carente manutenzione	3,92%	46,08%	5,88%	6,86%	3,92%	26,47%	3,92%	0,00%	2,94%	100%
Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	4,76%	63,49%	0,00%	1,59%	1,59%	4,76%	0,00%	14,29%	9,52%	100%
Controlli prima della partenza carenti o mancanti	4,88%	39,02%	2,44%	24,39%	4,88%	9,76%	7,32%	0,00%	7,32%	100%
Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	40,54%	5,41%	18,92%	8,11%	24,32%	0,00%	2,70%	0,00%	0,00%	100%
Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 Colreg '72)	60,00%	11,43%	17,14%	0,00%	2,86%	0,00%	0,00%	2,86%	5,71%	100%
Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	5,88%	52,94%	0,00%	23,53%	2,94%	11,76%	0,00%	2,94%	0,00%	100%
Vigilanza dell'unità assente (in porto)	93,55%	3,23%	3,23%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100%
Mancato rispetto tabella di armamento	28,57%	33,33%	9,52%	9,52%	19,05%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100%
Mancata o carente certificazione di sicurezza	26,67%	20,00%	0,00%	40,00%	0,00%	6,67%	0,00%	0,00%	6,67%	100%
Inosservanza DLgs 271/99 - sicurezza sul lavoro	16,67%	16,67%	8,33%	25,00%	16,67%	0,00%	0,00%	8,33%	8,33%	100%
Altra violazione	46,81%	10,64%	19,15%	4,26%	6,38%	2,13%	0,00%	2,13%	8,51%	100%
Totale violazioni	62,27%	13,69%	7,68%	3,51%	5,43%	3,51%	0,67%	1,25%	2,00%	100%

Scala dei colori: valore MIN  valore MAX.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

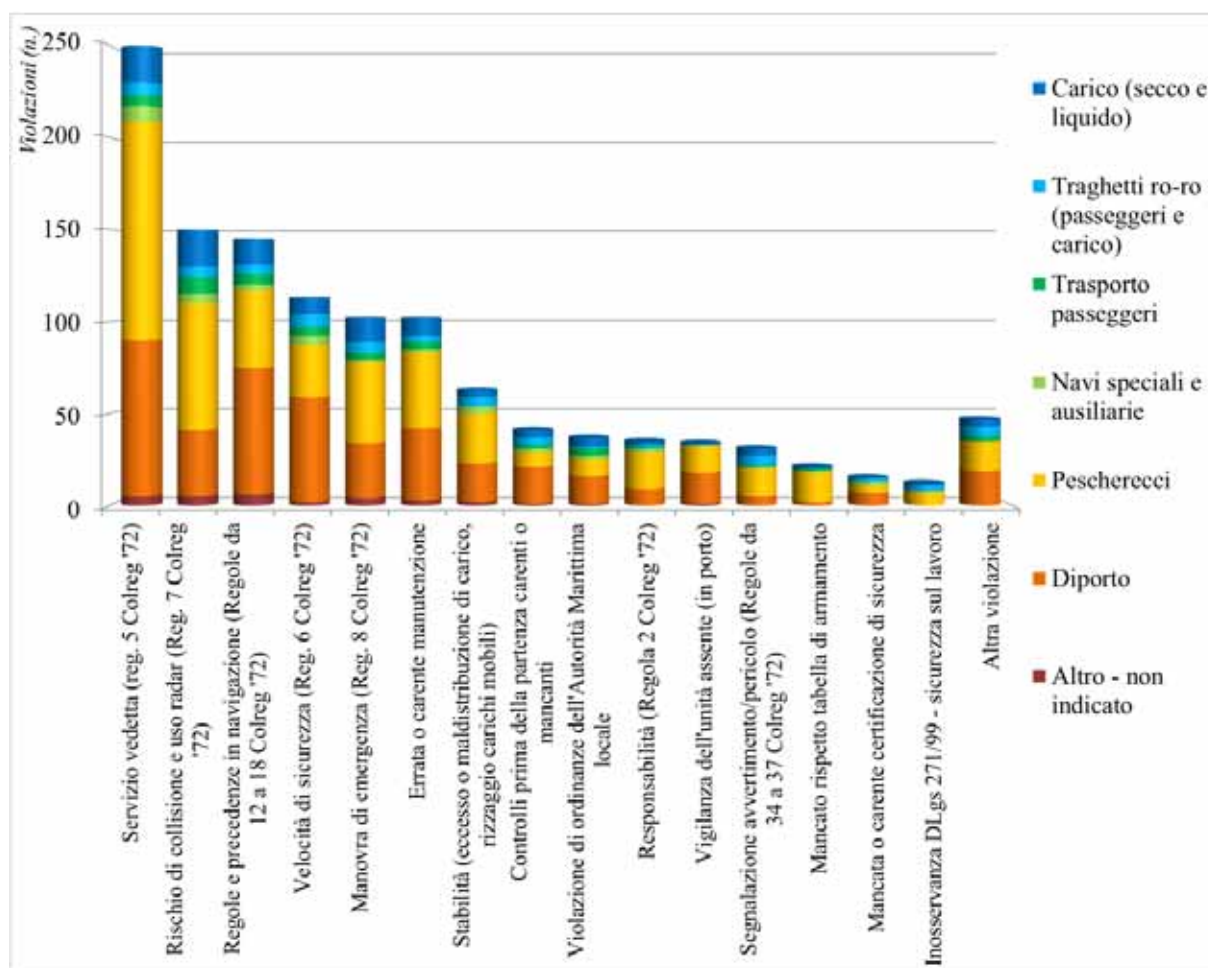
Inoltre, per i sinistri caratterizzati da perdita delle condizioni di stabilità e galleggiamento della nave (affondamento, allagamento, e sbandamento o capovolgimento della nave) le cattive pratiche più ricorrenti sono risultate quelle relative alla carente manutenzione del mezzo nautico e/o alla sicura 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 nell'87% 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 13b), si rileva che in più dei due terzi dei casi esse sono state individuate in occasione di sinistri dovuti a collisioni tra unità navali o ad urti con altri oggetti inanimati. 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 79,60% dei casi in collisioni e nel 8,80% 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) (80,00% in collisioni e 10,00% in urti, per una quota congiunta pari al 90% dei casi) e per le regole da 12 a 18 del succitato Regolamento relative alla condotta delle navi in vista l'una dell'altra (97,93% nelle 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 - 93,55% dei casi in collisioni e il 3,23% in urti) 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 93,14% in collisioni e il 3,92% in urti), come anche quelle che hanno tenuto una velocità eccessiva (Regola 6 - 70,80% in collisioni e 15,04% in urti, complessivamente per una quota dell'85,84% dei sinistri per i quali è stata riscontrata questa violazione).

Si osserva anche che sono state coinvolte in affondamenti, allagamenti, capovolgimenti o sbandamenti il 67,65% delle unità per cui è stata accertata la mancata vigilanza dell'unità ormeggiata in porto, e l'82,54% 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 72,55% complessivo delle unità per le quali è stata accertata negligenza nella regolare manutenzione della nave. Quest'ultima manchevolezza costituisce in particolare il 64,29% delle violazioni riscontrate in allagamenti di unità navali, il 50,00% delle violazioni riscontrate nei sinistri causati da deficienze strutturali o avarie ad apparati e macchinari, ed una quota non trascurabile delle violazioni riscontrate negli affondamenti (28,66%) e negli incendi a bordo (16,67%) (v. grafico 31 e tabella 13a).

Dall'esame dei dati emerge inoltre che la violazione alla Regola 5 COLREG sul servizio di vedetta, citata precedentemente, costituisce la violazione riscontrata più frequentemente nel periodo 2008- 2017 a seguito dell'analisi degli incagli (29,23% delle violazioni riscontrate nel periodo citato per questo tipo di evento), delle collisioni (26,68%) e degli urti (23,91%). Le inadempienze relative al rispetto dei criteri di stabilità dell'unità navale risultano invece all'origine della metà degli sbandamenti o capovolgimenti di unità (60,00%) e di una quota rilevante di affondamenti (24,39% delle criticità riscontrate nelle inchieste o analisi relative a questa tipologia di sinistro), oltre al 25% della modalità "Altro - non indicato".

Grafico 32 – Distribuzione delle violazioni e *bad practices* riscontrate nei sinistri marittimi per tipo di unità navale – Periodo 2008 – 2017.



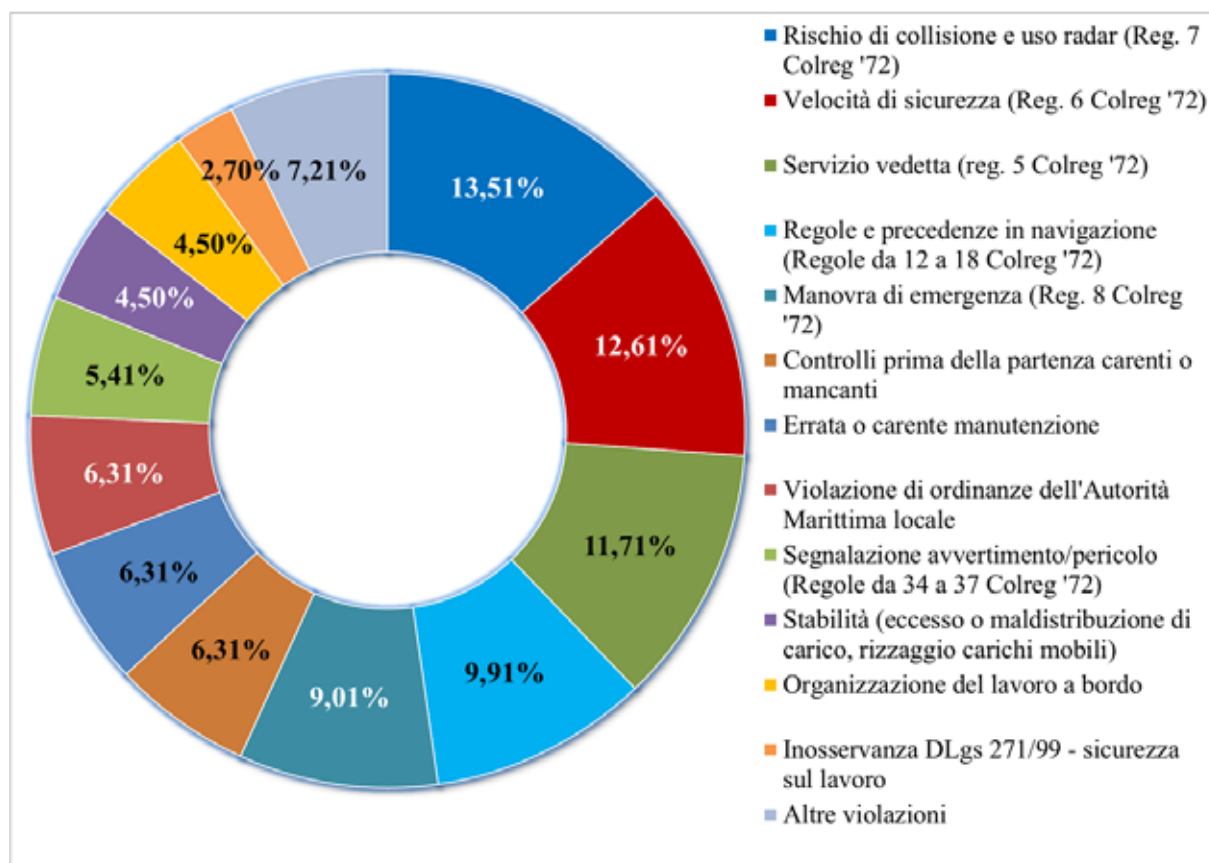
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 all'uso dei radar (regola 7), alla velocità di

sicurezza (Reg. 6) nonché alle altre violazioni delle regole COLREG come la predetta violazione del servizio di vedetta (regola 5) e la mancata 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 76% 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 2008 – 2017.



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.

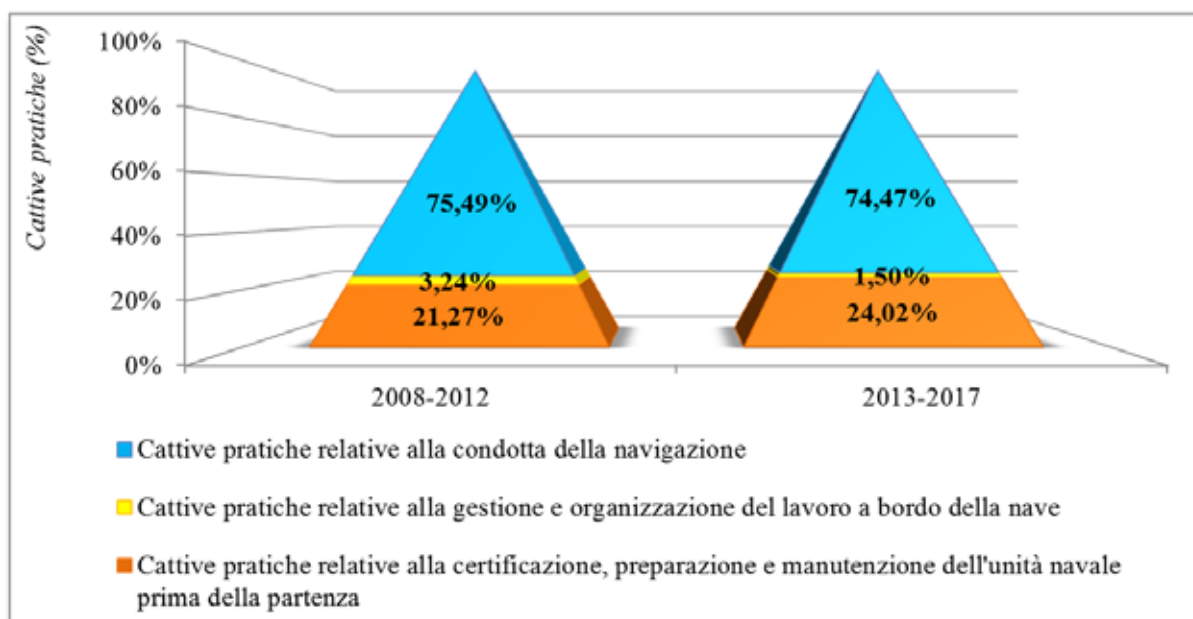
Si sono quindi ripartite le *bad practices* in tre aree di attività fondamentali:

- 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.

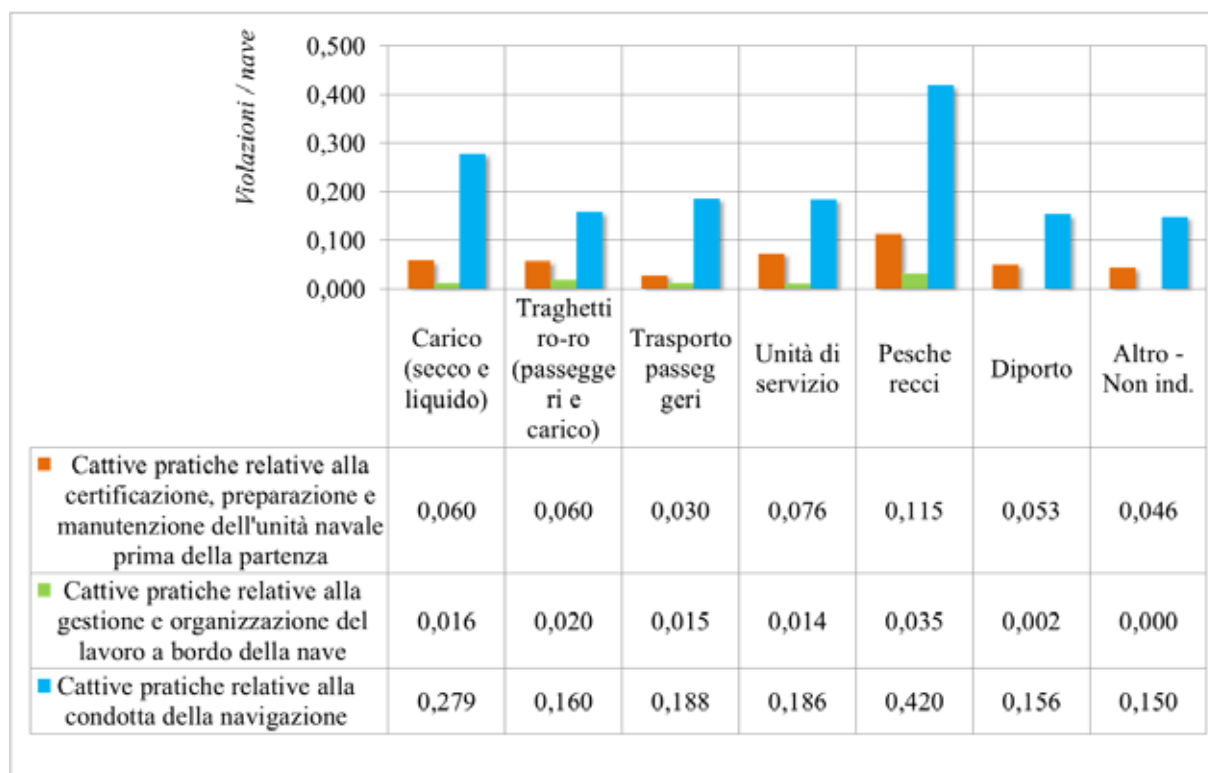
La maggior parte delle violazioni riscontrate nel periodo risultano infatti ascrivibili a comportamenti errati nella conduzione di unità da pesca e da diporto, anche se questo dato si può attribuire al maggior numero di incidenti subiti da queste tipologie navali, legato indubbiamente alla maggiore numerosità della loro flotta complessiva di riferimento; infatti, come si può vedere nel grafico 35 e nella tabella 14, le unità sulle quali sono state compiute violazioni o cattive pratiche più frequentemente, in rapporto al complesso delle unità dello stesso tipo coinvolte in incidenti, sono state le unità da pesca (circa 57 violazioni riscontrate ogni 100 pescherecci coinvolti in sinistri) e le navi da carico (più di 35 violazioni riscontrate ogni 100 unità dello stesso tipo coinvolte in sinistri).

Grafico 34 – Distribuzione percentuale delle categorie generiche di cattive pratiche riscontrate, per anno – Anni 2008 – 2017.



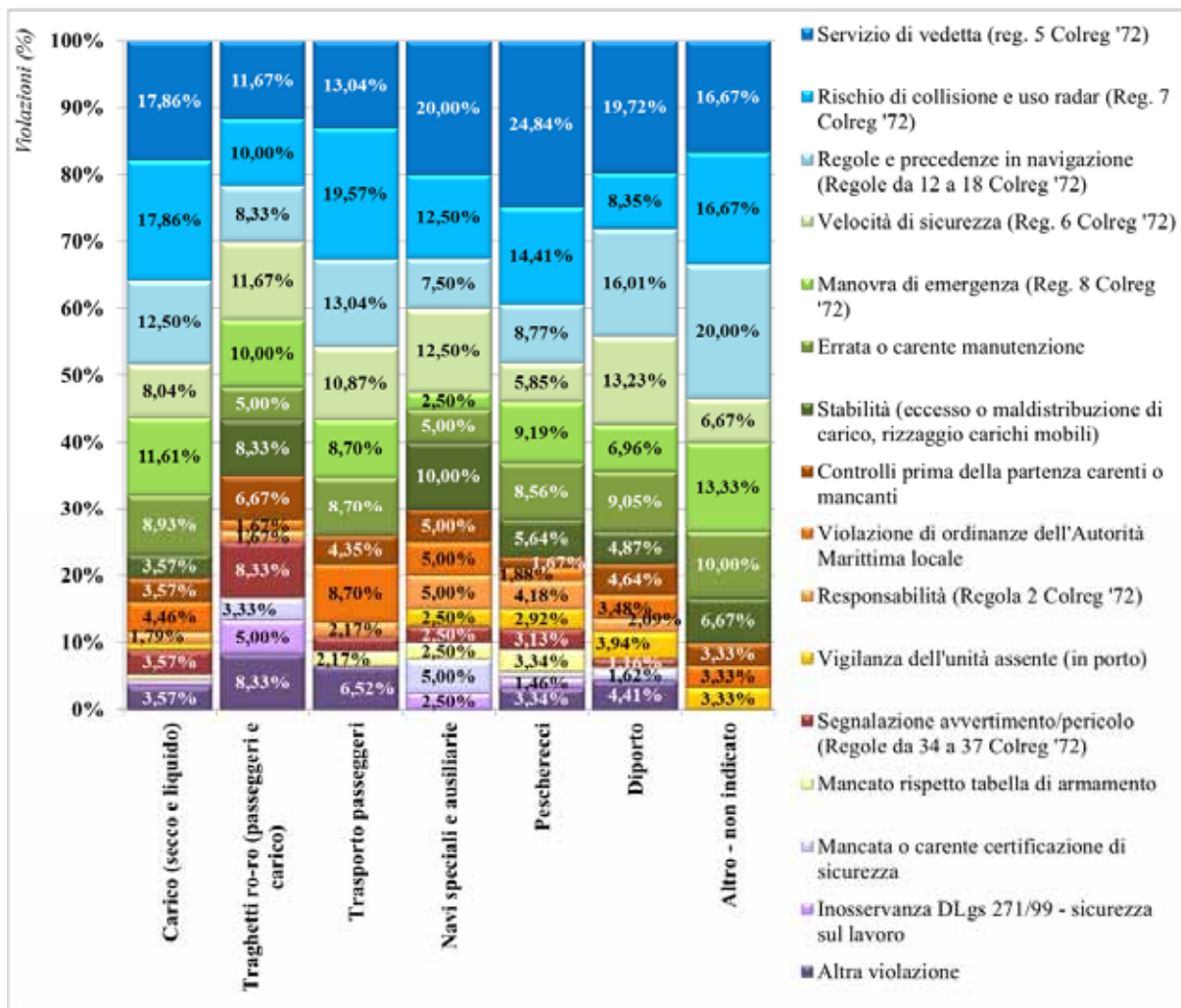
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 2008 – 2017.



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 2008 – 2017.



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 circa il 40% delle violazioni complessivamente rilevate, le unità da diporto (circa 36%) e le navi da carico (9,35%).

Tabella 14 – Tipo di servizio della nave secondo il tipo di violazione o cattiva pratica riscontrata – Periodo 2008 – 2017.*Frequenza percentuale*

Violazioni	Tipo di servizio della nave							Totale
	Carico (secco e liquido)	Traghetti ro-ro (pass. e carico)	Trasporto passeggeri	Navi speciali e ausiliarie	Pesche-recci	Diporto	Altro - non indicato	
Servizio di vedetta (reg. 5 Colreg '72)	17,86%	11,67%	13,04%	20,00%	24,84%	19,72%	16,67%	20,87%
Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	17,86%	10,00%	19,57%	12,50%	14,41%	8,35%	16,67%	12,52%
Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	12,50%	8,33%	13,04%	7,50%	8,77%	16,01%	20,00%	12,10%
Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	8,04%	11,67%	10,87%	12,50%	5,85%	13,23%	6,67%	9,43%
Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	11,61%	10,00%	8,70%	2,50%	9,19%	6,96%	13,33%	8,51%
Errata o carente manutenzione	8,93%	5,00%	8,70%	5,00%	8,56%	9,05%	10,00%	8,51%
Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	3,57%	8,33%	0,00%	10,00%	5,64%	4,87%	6,67%	5,26%
Controlli prima della partenza carenti o mancanti	3,57%	6,67%	4,35%	5,00%	1,67%	4,64%	3,33%	3,42%
Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	4,46%	1,67%	8,70%	5,00%	1,88%	3,48%	3,33%	3,09%
Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	1,79%	1,67%	2,17%	5,00%	4,18%	2,09%	0,00%	2,92%
Vigilanza dell'unità assente (in porto)	0,89%	0,00%	0,00%	2,50%	2,92%	3,94%	3,33%	2,84%
Segnalazione avvertimento/ pericolo (Regole da 34 a 37 Colreg '72)	3,57%	8,33%	2,17%	2,50%	3,13%	1,16%	0,00%	2,59%
Mancato rispetto tabella di armamento	0,89%	0,00%	2,17%	2,50%	3,34%	0,46%	0,00%	1,75%
Mancata o carente certificazione di sicurezza	0,00%	3,33%	0,00%	5,00%	0,84%	1,62%	0,00%	1,25%
Inosservanza DLgs 271/99 - sicurezza sul lavoro	0,89%	5,00%	0,00%	2,50%	1,46%	0,00%	0,00%	1,00%
Altra violazione	3,57%	8,33%	6,52%	0,00%	3,34%	4,41%	0,00%	3,92%
Totale complessivo	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<i>Violazioni complessive</i>	<i>10,03%</i>	<i>5,10%</i>	<i>3,99%</i>	<i>3,57%</i>	<i>39,93%</i>	<i>34,75%</i>	<i>2,63%</i>	<i>100%</i>

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

4. Analisi degli infortuni a bordo delle navi

Nella presente sezione sono analizzati i dati relativi agli infortuni occorsi a bordo delle navi in navigazione marittima nelle acque interne nazionali o ad esse limitrofe, nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2010 ed il 31 dicembre 2017, indipendentemente dal fatto che tale evento sia collegato o meno ad un sinistro marittimo, ovvero ad un incidente che abbia fisicamente coinvolto anche la nave.

La 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 ha, tra le sue competenze, ai sensi dell'art. 26 del D. Lgs. 27 luglio 1999, n. 271 e dell'art. 6 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri numero 72 del 11 febbraio 2014, anche quelle in materia di monitoraggio degli infortuni marittimi, ai fini della prevenzione degli infortuni e dell'innalzamento del livello di sicurezza e di salute della vita umana a bordo delle navi e in applicazione della Convenzione ILO sul lavoro marittimo MLC 2006.

I dati relativi agli infortuni a bordo delle navi utilizzati nel presente lavoro sono stati estratti dalle informazioni contenute nelle Schede infortuni, debitamente notificate alla Direzione dalle Autorità marittime, ai sensi dell'art. 26 del citato d.lgs. 271/99. Le informazioni pervenute sono conservate all'interno della *Banca dati infortuni* (BDI) tenuta presso la suddetta Direzione. Oltre alle informazioni pervenute dalle Autorità marittime tramite le "schede di rilevazione infortunio", sono stati inseriti nella BDI, e compresi nella presente analisi, anche i dati provenienti dalle Inchieste Sommarie e Formali effettuate dalle Autorità marittime effettuate dalle Capitanerie di Porto ai sensi dell'art. 55 del DPR 1164/1965 in occasione di infortuni con conseguenze di inabilità superiori a 30 giorni. In tali inchieste sono inoltre contenute anche informazioni sommarie relative ad infortuni di maggiore gravità relativi a passeggeri o altri soggetti non effettuanti alcuna attività lavorativa a bordo della nave.

L'analisi dei dati finalizzata alla tutela e salute dei lavoratori a bordo delle navi è stata conseguentemente estesa a questi ultimi soggetti: oltre all'ambito richiesto dalla normativa vigente, è stata avviata la ricerca delle cause e dinamiche degli infortuni marittimi e lo studio di misure di prevenzione e tutela della salute per tutti i passeggeri e operatori a bordo delle navi, intendendo, tramite tali analisi e studi, elevare la sicurezza della vita umana a bordo delle unità navali nazionali, od operanti nelle acque nazionali e in quelle ad esse limitrofe, nella sua globalità, indipendentemente dal fatto che venga o meno esplicata una attività lavorativa.

4.1. Riferimenti normativi

Attualmente la normativa che regola il tema della salute e sicurezza a bordo per i lavoratori del comparto marittimo è rappresentata dal succitato d.lgs. n. 271/1999, come previsto all'articolo 3, comma 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro", come aggiornato.

Il decreto legislativo n. 271/99 si poneva l'obiettivo di garantire la sicurezza del lavoro marittimo, la tutela della salute e la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, nonché di determinare gli obblighi e le responsabilità specifiche da parte di Armatori, marittimi ed altre persone interessate in relazione alla valutazione dei rischi e di fissare, in materia di igiene del lavoro, i criteri relativi alle condizioni di igiene ed abitabilità degli alloggi degli equipaggi.

La norma sopra indicata prevedeva inoltre a livello operativo strumenti come i **Piani di Sicurezza dell'ambiente di lavoro** e le **Relazioni tecniche sulla valutazione dei rischi**, per la tutela della salute e la sicurezza del lavoratore marittimo connessi allo svolgimento dell'attività lavorativa a bordo. L'obiettivo, a seguito di un'attenta analisi di tali strumenti, è l'eliminazione dei rischi derivanti dall'impiego di materiali nocivi alla salute del lavoratore, mediante sostituzioni da realizzare conformemente alle tecnologie disponibili nel settore della progettazione e costruzione navale, e, qualora ciò non fosse possibile, la riduzione nell'entità minore possibile del loro impiego a bordo, e l'eliminazione di eventuali fonti di rischio alla radice.

L'art. 25 del d.lgs. n. 271/1999 disciplinava infine le procedure da adottare in caso di infortunio a bordo. In particolare, indipendentemente dal periodo di inattività del marittimo e quindi dell'entità dell'eventuale inabilità dovuta all'infortunio, l'armatore è tenuto a segnalare tale infortunio all'Autorità marittima, all'istituto assicuratore ed all'Ufficio di sanità marittima del compartimento di iscrizione della nave. Gli elementi significativi dell'infortunio vengono inoltre annotati nel Registro degli infortuni che viene conservato a bordo.

Particolare attenzione è stata riservata dalla norma ai **fattori di fatica**, ovvero agli elementi identificati come principali cause di fatica più comunemente riconosciute e documentate. La norma riconosce ai fattori di fatica la capacità di provocare la "diminuzione delle prestazioni dell'uomo, il rallentamento dei riflessi fisici e mentali e/o la riduzione della capacità di fare valutazioni razionali".

I fattori di fatica, come sopra descritti, vengono classificati nell'Allegato I al d.lgs. n. 271/1999 secondo i seguenti quattro gruppi:

1. **Gestione a terra ed a bordo della nave** (gestione e programmazione del lavoro, procedure, ecc.);
2. **Fattori relativi alla nave** (grado di automazione, affidabilità attrezzature, microclima, vibrazioni, ecc.);
3. **Fattori relativi all'equipaggio** (addestramento, esperienza, competenze equipaggio, ecc.);
4. **Fattori ambientali esterni** (condizioni meteo, portuali, di traffico, ecc.).

Il decreto legislativo prevedeva l'istituzione di specifiche professionalità per promuovere l'attività di prevenzione e tutela della salute e sicurezza sul lavoro, quali il Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza; il Responsabile del servizio di prevenzione e protezione; gli Addetti al servizio di prevenzione e protezione dai rischi ed il Medico competente. In generale, il d.lgs. n. 271/1999 richiamava quasi integralmente tutte le procedure previste dal d.lgs. n. 626/1994 (ora sostituito dal d.lgs. 81/2008), in particolare gli elementi di dettaglio forniti dagli allegati al testo di legge, limitandosi a definire soltanto gli aspetti specifici del lavoro marittimo, già disciplinati in ogni caso da diverse norme internazionali e comunitarie.

Ai sensi del d.lgs. 271/99, in veste di datori di lavoro anche l'armatore ed il comandante della nave sono tenuti ad informare i lavoratori marittimi dei rischi specifici cui sono esposti nello svolgimento delle loro normali attività lavorative, e ad addestrarli sul corretto utilizzo delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuali. Inoltre, deve essere prevista la formazione e l'addestramento del personale marittimo in materia di igiene e di sicurezza dell'ambiente di lavoro a bordo, tramite la predisposizione di appositi manuali operativi ed il controllo del rispetto delle norme di igiene e di sicurezza da parte dei lavoratori, nonché l'utilizzazione dei mezzi individuali di protezione messi a loro disposizione.

È bene infine precisare che l'articolo 3 del citato d.lgs. n. 81/2008, recante attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, prevedeva l'emanazione di appositi decreti, su proposta dei "Ministri competenti, di concerto con i Ministri del lavoro e della previdenza sociale e della salute, acquisito il parere della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano", contenenti le disposizioni necessarie a consentire il coordinamento con la disciplina recata dal decreto in parola con la normativa relativa alle attività lavorative a bordo delle navi contenuta nel d.lgs. n. 271/1999.

4.2. Ulteriori variabili inerenti al settore infortunistico

Oltre alle variabili già definite in precedenza nel Capitolo 2, si propongono di seguito alcune definizioni di variabili specifiche del settore infortunistico.

A livello comunitario, la direttiva quadro 89/391/CEE, il Regolamento quadro (CE) N. 1338/2008, il Regolamento di esecuzione (UE) n. 349/2011 e lo standard “ESAW Summary methodology”, Eurostat 2013 hanno stabilito un modello ed una metodologia omogenee per la standardizzazione delle variabili da utilizzare per l'analisi dei dati degli infortuni sul lavoro tali da comportare l'assenza dal lavoro di oltre tre giorni. Tale standard è denominato **ESAW** (European Statistics on Accidents at Work).

Le principali variabili utilizzate da tale metodologia sono le seguenti:

- a. **infortunio sul luogo di lavoro**: un evento fortuito nel corso del lavoro che conduce ad una lesione fisica o mentale.
- b. **infortunio mortale**: un infortunio che conduce al decesso della vittima entro il periodo di un anno a decorrere dalla data dell'infortunio;
- c. **attività economica del datore di lavoro**: la principale attività economica dell'unità locale dell'impresa che occupa la vittima;
- d. **età**: l'età della vittima al momento dell'infortunio;
- e. **tipo di lesione**: le conseguenze fisiche per la vittima;
- f. **ubicazione geografica**: l'unità territoriale in cui si è verificato l'incidente;
- g. **dimensione dell'impresa**: il numero di dipendenti (equivalenti a tempo pieno) dell'unità locale dell'impresa che occupa la vittima;
- h. **nazionalità della vittima**: il paese di cittadinanza;
- i. **giornate perdute**: il numero di giorni di calendario in cui la vittima è stata assente dal lavoro a causa di un infortunio sul lavoro.
- j. **posto di lavoro**: la natura abituale od occasionale del luogo/posto occupato dalla vittima al momento dell'infortunio;
- k. **tipo di luogo**: il posto di lavoro, i locali o lo spazio in generale in cui è avvenuto l'infortunio;
- l. **tipo di lavoro**: il principale tipo di lavoro o compito (attività generica) svolto dalla vittima nel momento in cui si è verificato l'infortunio;
- m. **attività fisica specifica**: l'esatta attività fisica specifica della vittima al momento dell'infortunio;
- n. **agente materiale dell'attività fisica specifica**: lo strumento, l'utensile o l'oggetto utilizzato dalla vittima al momento dell'infortunio;
- o. **deviazione**: l'ultimo evento, deviante rispetto alla norma, che ha portato all'infortunio;
- p. **agente materiale della deviazione**: lo strumento, l'utensile o l'oggetto coinvolto nell'evento anormale;

- q. **contatto — modalità di lesione:** il modo in cui la vittima è stata ferita (trauma fisico o mentale) dall'agente materiale che ha provocato la lesione;
- r. **agente materiale del contatto — modalità di lesione:** lo strumento, l'utensile o l'oggetto con cui la vittima è venuta in contatto o la modalità della lesione psicologica.

Le variabili sopra descritte non sono però tutte applicabili in caso di infortunio di un passeggero o di una persona non imbarcata sulla nave per ragioni lavorative. Inoltre, il decreto del Ministero dei trasporti 30 maggio 2000, recante approvazione del modello di registro degli infortuni e della scheda di rilevazione statistica degli infortuni a bordo delle navi mercantili e da pesca nazionali, prevedeva all'allegato B il modello di "scheda rilevazione infortuni" descritta in precedenza, in applicazione degli articoli 25, comma 2, e 26, comma 2 del predetto d.lgs. 271/99.

Tale decreto (tuttora vigente) prevedeva un modello di rilevazione basato su variabili che, pur se non pienamente compatibili con quelle descritte nel modello ESAW, offrivano in qualche caso un migliore dettaglio informativo su aspetti organizzativi e ambientali peculiari del settore marittimo, consentendo un maggior dettaglio informativo per l'ambito marittimo rispetto alle variabili standardizzate.

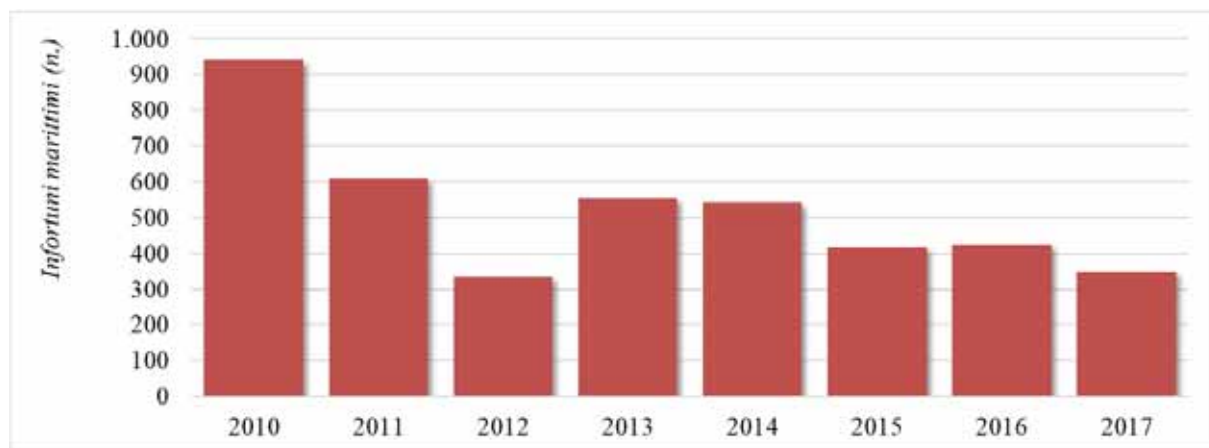
Di seguito un elenco di tali variabili, aggiuntive a quelle già rilevate per i sinistri marittimi:

- a. **Compartimento marittimo:** Circoscrizione marittima in cui è avvenuto l'incidente.
- b. **Nome della nave:** Denominazione unità navale sulla quale è avvenuto l'incidente.
- c. **Stazza dell'unità navale**
- d. **Qualifica a bordo:** Qualifica professionale dell'infortunato a bordo della nave.
- e. **Sezione:** riferito al settore di attività lavorativa espletata a bordo della nave (es. Camera, Coperta, Cucina e famiglia, Macchina)
- f. **Condizione luce:** Tipo di illuminazione del luogo dell'infortunio.
- g. **Durata abituale dell'uscita in mare:** Tempo impiegato in media ad effettuare un viaggio nelle normali condizioni operative.
- h. **Tempo di permanenza al lavoro:** Tempo di lavoro effettuato dall'infortunato fino al momento dell'incidente.
- i. **Condizioni meteomarine:** si riferiscono ai valori delle scale Beaufort e Douglas e all'altezza delle onde caratteristiche.
- j. **Luogo dell'incidente** (zona della nave): postazione a bordo della nave nella quale è avvenuto l'infortunio.
- k. **Occupazione al momento dell'incidente:** Principale attività effettuata dalla vittima al momento dell'infortunio.
- l. **Causa dell'incidente:** Causa primaria o agente materiale che ha provocato l'infortunio.

4.3. Analisi del fenomeno infortunistico

Nel periodo dal 2010 al 2017 sono pervenute agli Uffici del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti complessivamente 4.167 comunicazioni di infortunio marittimo a bordo delle navi. Come evidenziato nel grafico 37, il numero di schede di rilevazione infortuni pervenute è diminuito drasticamente nel periodo considerato.

Grafico 37 – Serie temporale 2010-2017 - Consistenza degli infortuni marittimi.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 38 – Infortuni marittimi per Regione geografica dell'infortunio – Periodo 2010 - 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Come mostrato nel grafico 38, la distribuzione geografica degli infortuni marittimi è abbastanza variabile sul territorio nazionale, presentando un coefficiente di variazione pari a 0,958. Le regioni italiane nelle cui acque sono più frequenti gli infortuni marittimi sono la Sicilia (20,33% degli infortuni marittimi nel periodo 2010-2017), la Liguria (19,34%) e la Toscana (10,01%).

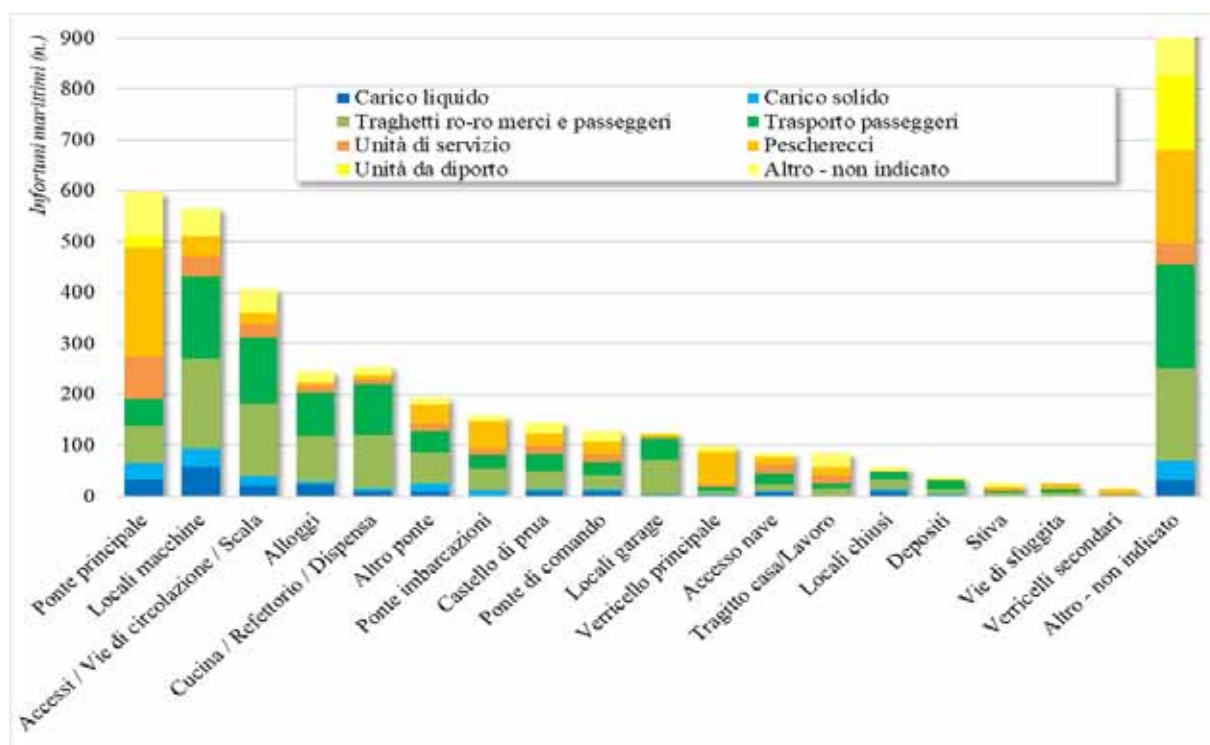
Tabella 15 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di nave sulle quali è avvenuto l'incidente – Periodo 2010 – 2017.

Numero

Tipo di unità navale	Decessi	Ferimenti	Totale
Carico liquido	2	217	219
Carico solido	14	180	194
Traghetti ro-ro merci e passeggeri	14	1.067	1.081
Trasporto passeggeri	12	973	985
Unità di servizio	6	315	321
Pescherecci	29	709	738
Unità da diporto	19	162	181
Altro - non indicato	10	438	448
Totale complessivo	106	4.061	4.167

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 39 – Infortuni marittimi per tipo di servizio dell'unità navale e per luogo della nave in cui è avvenuto l'infortunio – Periodo 2010 - 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Gli infortuni marittimi avvengono più frequentemente a bordo di navi traghetto ro-ro (25,92% degli infortuni complessivi nel periodo 2010 – 2017), di navi per trasporto di passeggeri (23,64%) e di navi da pesca (17,71%).

Tabella 16 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il servizio e la zona della nave in cui è avvenuto l'incidente – Periodo 2010 – 2017.

Frequenza percentuale

Zone della nave	Carico liquido	Carico solido	Traghetti ro-ro merci	Trasporto pax passeggeri	Unità di servizio	Pesche-recci	Unità da diporto	Altro - non ind.	Totale
Ponte principale	15,07%	16,49%	6,67%	5,38%	26,48%	28,73%	13,26%	19,38%	14,35%
Locali macchine	25,57%	19,07%	16,48%	16,35%	12,46%	5,15%	0,00%	12,25%	13,56%
Accessi / Vie di circolazione / Scala	9,59%	8,76%	13,24%	13,30%	7,79%	2,85%	2,21%	10,02%	9,77%
Alloggi	10,05%	3,09%	8,33%	8,73%	4,36%	0,68%	0,00%	4,90%	5,88%
Cucina / Refettorio / Dispensa	4,11%	3,61%	9,63%	10,25%	2,80%	1,22%	0,00%	3,34%	6,10%
Altro ponte	4,11%	7,73%	5,83%	4,26%	4,36%	5,01%	0,00%	3,12%	4,66%
Ponte imbarcazioni	0,91%	5,15%	3,98%	2,64%	4,05%	7,32%	0,00%	2,23%	3,79%
Castello di prua	4,11%	2,06%	3,43%	3,25%	4,98%	3,52%	1,10%	4,68%	3,53%
Ponte di comando	3,65%	2,58%	2,50%	2,74%	4,67%	3,52%	0,55%	4,23%	3,07%
Locali garage	0,00%	2,06%	6,30%	4,06%	0,62%	0,95%	0,00%	0,89%	3,00%
Verricello principale	0,91%	0,52%	0,65%	0,91%	1,25%	8,67%	1,10%	2,23%	2,38%
Accesso nave	3,20%	1,55%	1,11%	2,13%	5,61%	1,90%	0,00%	2,23%	2,04%
Tragitto casa/Lavoro	0,00%	0,52%	1,30%	0,91%	4,98%	2,30%	0,00%	6,01%	2,02%
Locali chiusi	4,11%	2,58%	1,85%	1,32%	0,62%	0,14%	0,55%	1,34%	1,37%
Depositi	0,46%	1,55%	0,93%	1,73%	0,00%	0,41%	0,00%	0,67%	0,89%
Stiva	0,00%	0,52%	0,46%	0,51%	0,62%	0,81%	0,00%	1,56%	0,62%
Vie di sfuggita	0,00%	0,52%	0,46%	0,71%	0,93%	1,08%	0,00%	0,00%	0,58%
Verricelli secondari	0,00%	1,03%	0,19%	0,00%	0,31%	1,08%	0,00%	0,22%	0,34%
Altro - non indicato	14,16%	20,62%	16,67%	20,81%	13,08%	24,66%	81,22%	20,71%	22,08%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

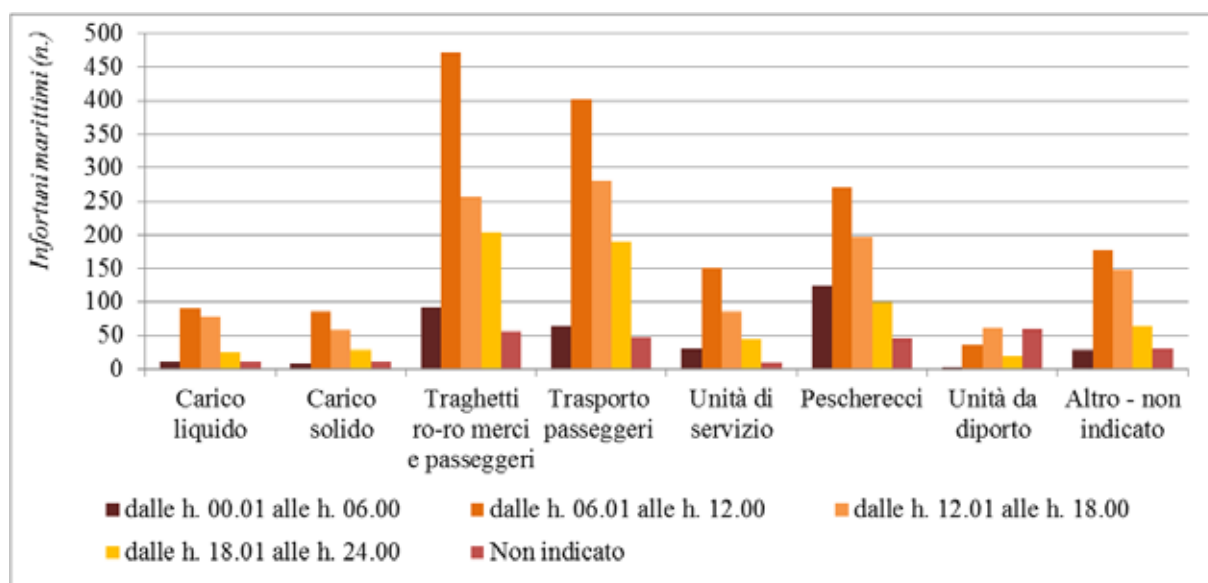
Esaminando la distribuzione dei decessi a seguito di infortunio, si evidenzia che la categoria navale sulla quale gli infortuni hanno più frequentemente un esito mortale sono

le unità da pesca (27,36% dei decessi nello stesso periodo), le unità da diporto (17,92%) e le navi da carico liquido e solido (15,09%).

Esaminando la distribuzione degli infortuni marittimi nel periodo 2010 - 2017 secondo le zone della nave in cui è avvenuto l'infortunio (grafico 39) si osserva che sono maggiormente teatro di incidenti il ponte principale (14,35%), i locali macchine (13,56%) e gli accessi, vie di circolazione e scale (9,77%).

La tabella di seguito contiene le frequenze percentuali delle zone della nave maggiormente teatro di eventi infortunistici secondo il tipo di servizio effettuato dalla nave: pertanto, tali frequenze possono rappresentare i livelli di rischio per ogni zona della nave nel periodo 2010 - 2017.

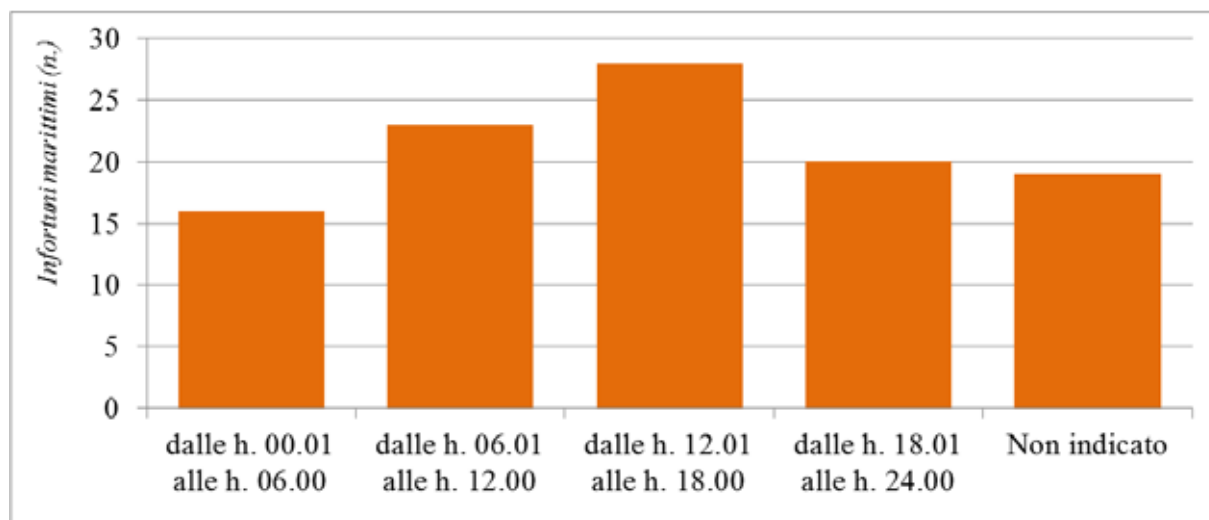
Grafico 40 – Infortuni marittimi per tipo di servizio dell'unità navale e per fascia oraria in cui è avvenuto l'infortunio – Periodo 2010 - 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Gli infortuni marittimi avvengono principalmente di mattina (25,00% degli infortuni nel periodo 2010-2017), di pomeriggio (21,70%) e di sera (7,14%). La maggior parte dei decessi avviene invece di pomeriggio (26%).

Grafico 41 – Infortuni marittimi con esito mortale per fascia oraria in cui è avvenuto l'infortunio – Periodo 2010 - 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Tabella 17 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di lesione – Periodo 2010 - 2017.

Numero

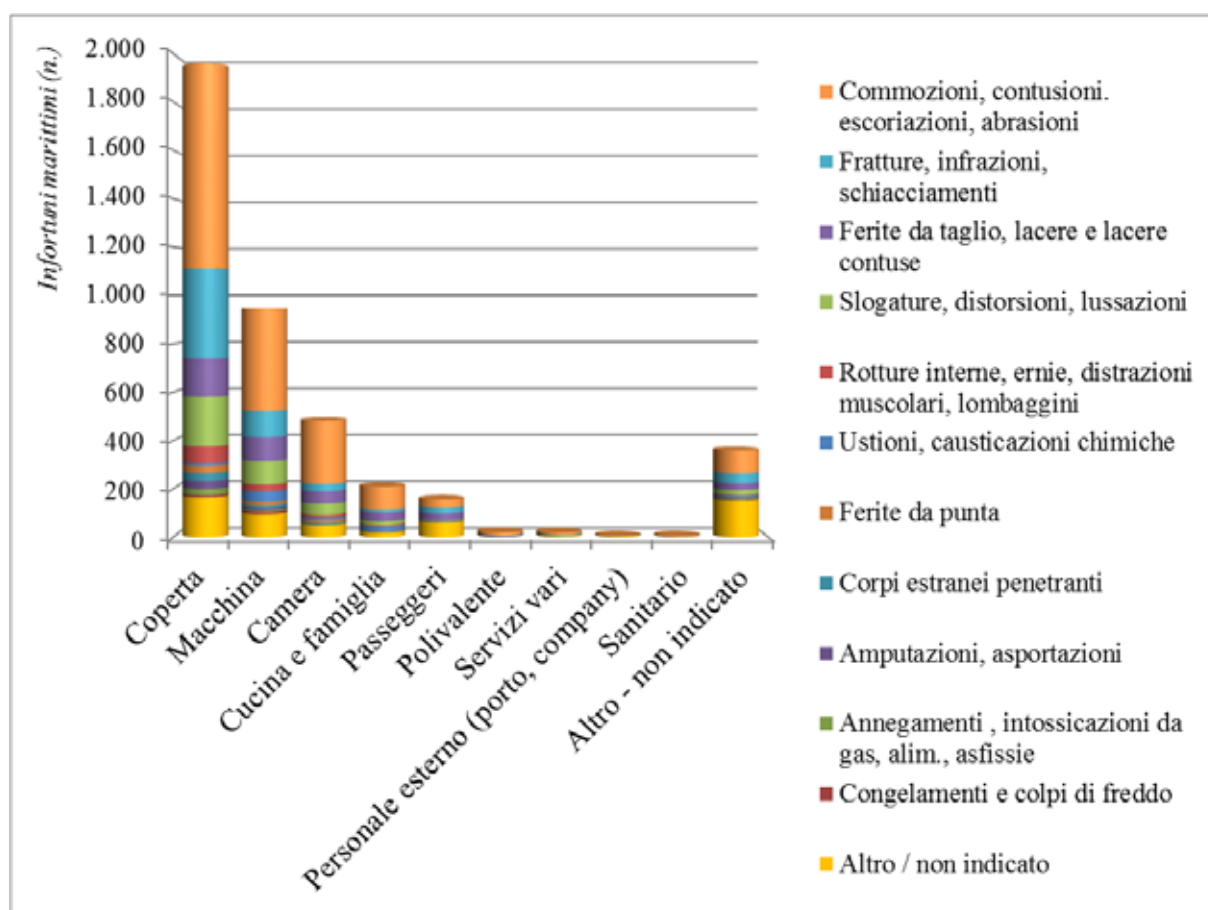
Tipo di lesione	Decessi	Ferimenti	Totale
Commozioni, contusioni, escoriazioni, abrasioni	11	1.769	1.780
Fratture, infrazioni, schiacciamenti	5	593	598
Ferite da taglio, lacere e lacere contuse	1	402	403
Slogature, distorsioni, lussazioni	0	392	392
Rotture interne, ernie, distrazioni muscolari, lombaggini	0	115	115
Ustioni, causticazioni chimiche	1	94	95
Ferite da punta	0	61	61
Corpi estranei penetranti	0	52	52
Amputazioni, asportazioni	0	50	50
Annegamenti, intossicazioni da gas, alim., asfissie	21	27	48
Congelamenti e colpi di freddo	0	23	23
Altro / non indicato	67	483	550
Totale complessivo	106	4.061	4.167

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Il tipo di lesione più frequente nel periodo 2010 – 2017 sono le “*Commozioni, contusioni, escoriazioni, abrasioni*”, rilevate nel 42,72% degli infortuni occorsi nel periodo, le “*Fratture, infrazioni, schiacciamenti*” (14,35%), le “*Ferite da taglio, lacere e lacere contuse*” (9,67%) e le “*Slogature, distorsioni, lussazioni*” (9,41%). Il tipo di lesione che ha più frequentemente esito mortale sono gli “*Annegamenti, intossicazioni da gas, alimentari, asfissie*” (19,81%).

Le categorie professionali maggiormente soggette a subire infortuni nel periodo 2010 – 2017 sono il personale di coperta, che rappresenta quasi la metà (46,99%) degli infortuni nel periodo considerato, il personale di macchina (22,70%) e il personale di camera (11,62%). Il tipo di lesione più frequentemente rilevato negli infortuni del personale di coperta sono le “*Commozioni, contusioni, escoriazioni, abrasioni*” (43,26%).

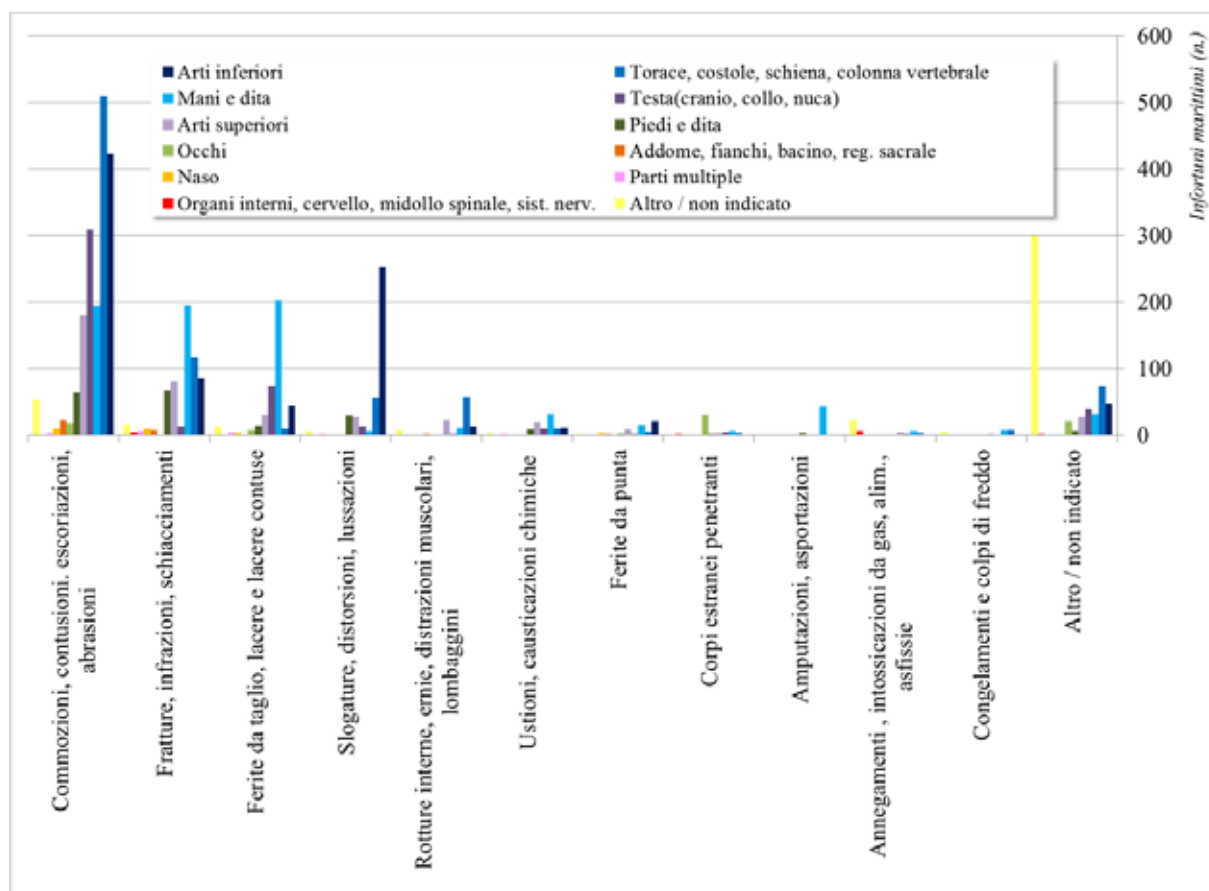
Grafico 42 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo l'occupazione e il tipo di lesione dell'infortunato – Periodo 2010 – 2017.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Le parti del corpo più frequentemente lese sono gli arti inferiori (21,53%), il “Torace, costole, schiena, colonna vertebrale” (20,40%) e le mani e dita (17,93%). Le parti del corpo che se lese provocano più frequentemente il decesso dell’fortunato sono il “Torace, costole, schiena, colonna vertebrale” e la “Testa(cranio, collo, nuca)”.

Grafico 43 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di lesione e la parte lesa dell’fortunato – Periodo 2010 – 2017



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Esaminando i fattori causali alla base dell’infortunio, la caduta a bordo è la causa più frequente di infortunio (49,29% degli infortuni nel periodo considerato), seguito dal “Contatto con attrezzatura di ormeggio” (3,67%) e il “Contatto con attrezzatura da pesca” (3,62%).

I fattori causali maggiormente alla base degli infortuni con esito mortale sono la “Caduta oltre bordo” (17,92% dei deceduti a seguito di infortunio marittimo), la “Caduta a bordo” (13,21%) e con pari valori i “*Mezzi di sollevamento / Movimentazione carico*” e la “*Perdita di stabilità della nave / sinistro marittimo*” (4,72%). In particolare, quest’ultimo dato è stato analizzato nei capitoli precedenti in relazione ai sinistri marittimi.

Tabella 18 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il fattore causale e le conseguenze dell’infortunio – Periodo 2010 – 2017.

Numero

Fattore causale	Decessi	Ferimenti	Totale
Caduta a bordo	14	2.041	2055
Contatto con attrezzatura di ormeggio	1	152	153
Contatto con attrezzatura da pesca	3	148	151
Urto contro oggetto	0	141	141
Caduta oltre bordo	19	113	132
Contatto con attrezzatura locali macchine	0	125	125
Mezzi di sollevamento / Movimentazione carico	5	118	123
Spostamento carico	2	120	122
Contatto con attrezzatura locale cucina	1	91	92
Contatto con attrezzatura locali officina	0	70	70
Lesione/ schiacciamento da chiusura porte/ portelli	0	63	63
Vapore / liquido bollente	0	48	48
Perdita di stabilità della nave / sinistro marittimo	5	37	42
Prodotti tossici / Gas	3	36	39
Contatto con attrezzature pulizia / manutenzione	0	38	38
Caduta o proiezione di oggetto	0	37	37
Fiamma / Esplosione	0	37	37
Movimento scomposto	0	34	34
Incendio a bordo	1	15	16
Sforzo muscolare	0	10	10
Aggressione / Atto doloso	0	8	8
Elettricità	0	8	8
Altro	3	89	92
Non indicato	49	482	531
Totale complessivo	106	4.061	4.167

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

5. Conclusioni e Raccomandazioni

Nella tabella e nel grafico successivi sono infine evidenziate le raccomandazioni emesse dalle autorità marittime e del Ministero nei verbali di inchiesta redatti a conclusione delle indagini da essi effettuate sui sinistri marittimi.

Tabella 19 – Raccomandazioni emesse a seguito di analisi dei sinistri – Periodo 2008 – 2017.

Numero

Raccomandazioni	Numero
Raccomandazioni relative a modifiche da apportare alla normativa e alle procedure vigenti e agli strumenti operativi	36
Raccomandazioni relative al rispetto dei turni di guardia e di riposo del personale e alla modifica della tabella di armamento della nave (gestione dei turni e delle competenze professionali del personale, e rispetto del servizio di vedetta)	29
Raccomandazioni relative alla necessità di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo	27
Raccomandazioni sulla sensibilizzazione degli operatori marittimi per la corretta manutenzione dell'unità e delle opere portuali e la necessaria verifica dell'efficienza degli impianti di bordo e adeguata documentazione prima della partenza	23
Raccomandazioni relative alla sistemazione e disposizione del carico e al rizzaggio di carichi mobili, ai fini della stabilità, specialmente in condizioni meteomarine avverse	21
Raccomandazioni sulla prudente e capace condotta dell'unità durante la navigazione (su velocità eccessiva, regole di precedenza, ecc.)	20
Raccomandazioni sulla verifica delle condizioni meteomarine prima della partenza dell'unità	10
Totale complessivo	166

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Tabella 20 – Raccomandazioni secondo le violazioni e i fattori causali alla base del sinistro – Periodo 2008 – 2017.

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
Raccomandazioni relative a modifiche da apportare alla normativa e alle procedure vigenti e agli strumenti operativi	36	Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	8	Fattore umano	33
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	6	Ambiente esterno	11
		Organizzazione del lavoro a bordo	5	Deficienze strutture, macchine/apparati	10
		Problemi di comunicazione interna	5	Caso fortuito	9
		Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	5	Condizioni operative gestionali	9
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	3	Carico navi	5
		Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	3	Comunicazione	4
		Mancato rispetto tabella di armamento	3		
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	2		
		Errata o carente manutenzione	2		
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	2		
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	2		
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2		
		Fanali e segnali (Regola 20 Colreg '72)	1		
		Mancata conformità al Safety Management System	1		
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	1		
		Sicurezza della Navigazione	1		
		Inosservanza DLgs 271/99 - sicurezza sul lavoro	1		

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
Raccomandazioni relative al rispetto dei turni di guardia e di riposo del personale e alla modifica della tabella di armamento della nave (gestione dei turni e delle competenze professionali del personale, e rispetto del servizio di vedetta)	29	Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	20	Fattore umano	45
		Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	13	Condizioni operative gestionali	15
		Mancato rispetto tabella di armamento	6	Ambiente esterno	5
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	5	Carico navi	3
		Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	4	Comunicazione	3
		Organizzazione del lavoro a bordo	4	Condizioni psico/fisiche	2
		Inosservanza DLgs 271/99 - sicurezza sul lavoro	4	Deficienze strutture, macchine/apparati	1
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	3		
		Problemi di comunicazione interna	3		
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	3		
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	3		
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	2		
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2		
		Errata o carente manutenzione	1		
		Fanali e segnali (Regola 20 Colreg '72)	1		
		Mancanza/insufficienza di idonea abilitazione alla conduzione dell'unità navale	1		
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	1		

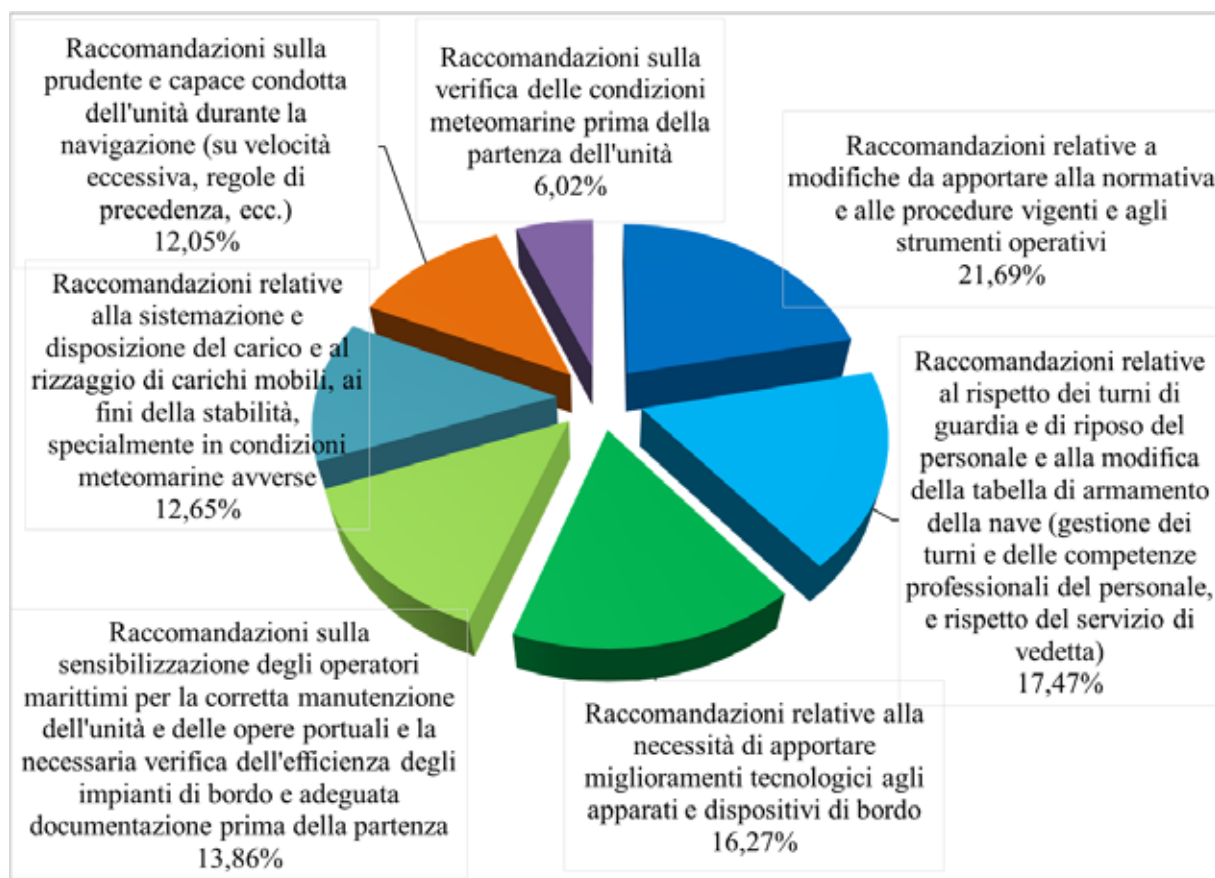
Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
Raccomandazioni relative alla necessità di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo	27	Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	8	Fattore umano	31
		Rischio per evitare la collisione (Reg. 7 Colreg '72)	7	Deficienze strutture, macchine/apparati	8
		Organizzazione del lavoro a bordo	6	Ambiente esterno	6
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	4	Caso fortuito	5
		Problemi di comunicazione interna	3	Condizioni operative gestionali	5
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	3	Carico navi	3
		Sicurezza sul lavoro marittimo DLgs 271/99	3	Comunicazione	3
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	2		
		Manovra per evitare la collisione (Reg. 8 Colreg '72)	2		
		Non è stata rispettata la tabella minima di tabella di armamento	2		
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	2		
		Dotazioni di sicurezza sul lavoro o in navigazione	1		
		Errata o carente manutenzione	1		
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	1		
		Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 Colreg '72)	1		
		Sicurezza della Navigazione	1		

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
Raccomandazioni sulla sensibilizzazione degli operatori marittimi per la corretta manutenzione dell'unità e delle opere portuali e la necessaria verifica dell'efficienza degli impianti di bordo e adeguata documentazione prima della partenza	23	Errata o carente manutenzione	7	Fattore umano	14
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	6	Deficienze strutture, macchine/apparati	11
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	4	Ambiente esterno	10
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	3	Caso fortuito	4
		Rischio per evitare la collisione (Reg. 7 Colreg '72)	2	Carico navi	3
		Mancata conformità al Safety Management System	1	Dolo	3
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	1	Comunicazione	1
		Manovra per evitare la collisione (Reg. 8 Colreg '72)	1	Condizioni operative gestionali	1
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	1	Condizioni psico/fisiche	1
		Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 Colreg '72)	1	Pilotaggio/rimorchio	1
		Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	1		
		Sicurezza sul lavoro marittimo DLgs 271/99	1		
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	1		
		Vigilanza dell'unità assente (in porto)	1		

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
Raccomandazioni relative alla sistemazione e disposizione del carico e al rizzaggio di carichi mobili, ai fini della stabilità, specialmente in condizioni meteomarine avverse	21	Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	17	Fattore umano	27
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	4	Ambiente esterno	13
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	3	Carico navi	12
		Non è stata rispettata la tabella minima di tabella di armamento	3	Caso fortuito	3
		Errata o carente manutenzione	2	Condizioni operative gestionali	3
		Organizzazione del lavoro a bordo	2	Deficienze strutture, macchine/apparati	3
		Sicurezza sul lavoro marittimo DLgs 271/99	2		
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2		
		Dotazioni di sicurezza sul lavoro o in navigazione	1		
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	1		
Raccomandazioni sulla prudente e capace condotta dell'unità durante la navigazione (su velocità eccessiva, regole di precedenza, ecc.)	20	Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	10	Fattore umano	26
		Rischio per evitare la collisione (Reg. 7 Colreg '72)	8	Condizioni operative gestionali	6
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	5	Ambiente esterno	5
		Manovra per evitare la collisione (Reg. 8 Colreg '72)	3	Deficienze strutture, macchine/apparati	5
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	3	Carico navi	3
		Errata o carente manutenzione	2	Comunicazione	1
		Organizzazione del lavoro a bordo	2	Condizioni psico/fisiche	1
		Problemi di comunicazione interna	2		
(segue)		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	2		

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
(continua)		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	2		
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	1		
		Segnalazione avvertimento/pericolo (Regole da 34 a 37 Colreg '72)	1		
		Sicurezza sul lavoro marittimo DLgs 271/99	1		
Raccomandazioni sulla verifica delle condizioni meteomarine prima della partenza dell'unità	10	Controlli prima della partenza carenti o mancanti	5	Fattore umano	13
		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	Condizioni operative gestionali	1
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	1	Deficienze strutture, macchine/apparati	1
		Sicurezza sul lavoro marittimo DLgs 271/99	1		
Totale complessivo	166		302		401

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 44 – Raccomandazioni emesse nel periodo 2008 – 2017.

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Le raccomandazioni emesse più frequentemente a seguito di sinistri marittimi sono quelle che consigliano di apportare modifiche alle normative vigenti o alle procedure operative adottate nella compagnia di navigazione oppure a bordo della nave (21,69%), e quelle relative al rispetto dei turni di guardia e di riposo a bordo della nave ai sensi della Regola 5 del Regolamento COLREG, nonché alla eventuale revisione della tabella minima di armamento della nave (17,47%), che insieme rappresentano quasi il 40% delle raccomandazioni emesse nel complesso del periodo 2008-2017, delle quali il 88,41% per sinistri che hanno coinvolto unità da pesca.

Altre raccomandazioni frequenti sono quelle che auspicano di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo (16,27% 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. Tra le altre raccomandazioni emesse nel corso delle inchieste delle

Autorità marittime, è consigliata una maggiore sensibilizzazione degli armatori ed operatori marittimi sull'importanza di una regolare manutenzione delle strutture e degli apparati di bordo (13,86% delle raccomandazioni complessive), nonché di porre maggiore attenzione da parte degli operatori nella disposizione dei carichi a bordo, in modo da non compromettere le condizioni di stabilità della nave (12,65% delle raccomandazioni totali). Inoltre si pone l'accento anche sulla necessità di mantenere una condotta della navigazione prudente e diligente, evitando una velocità eccessiva e rispettando le regole di precedenza in mare (12,05%). 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 riscontrate 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.

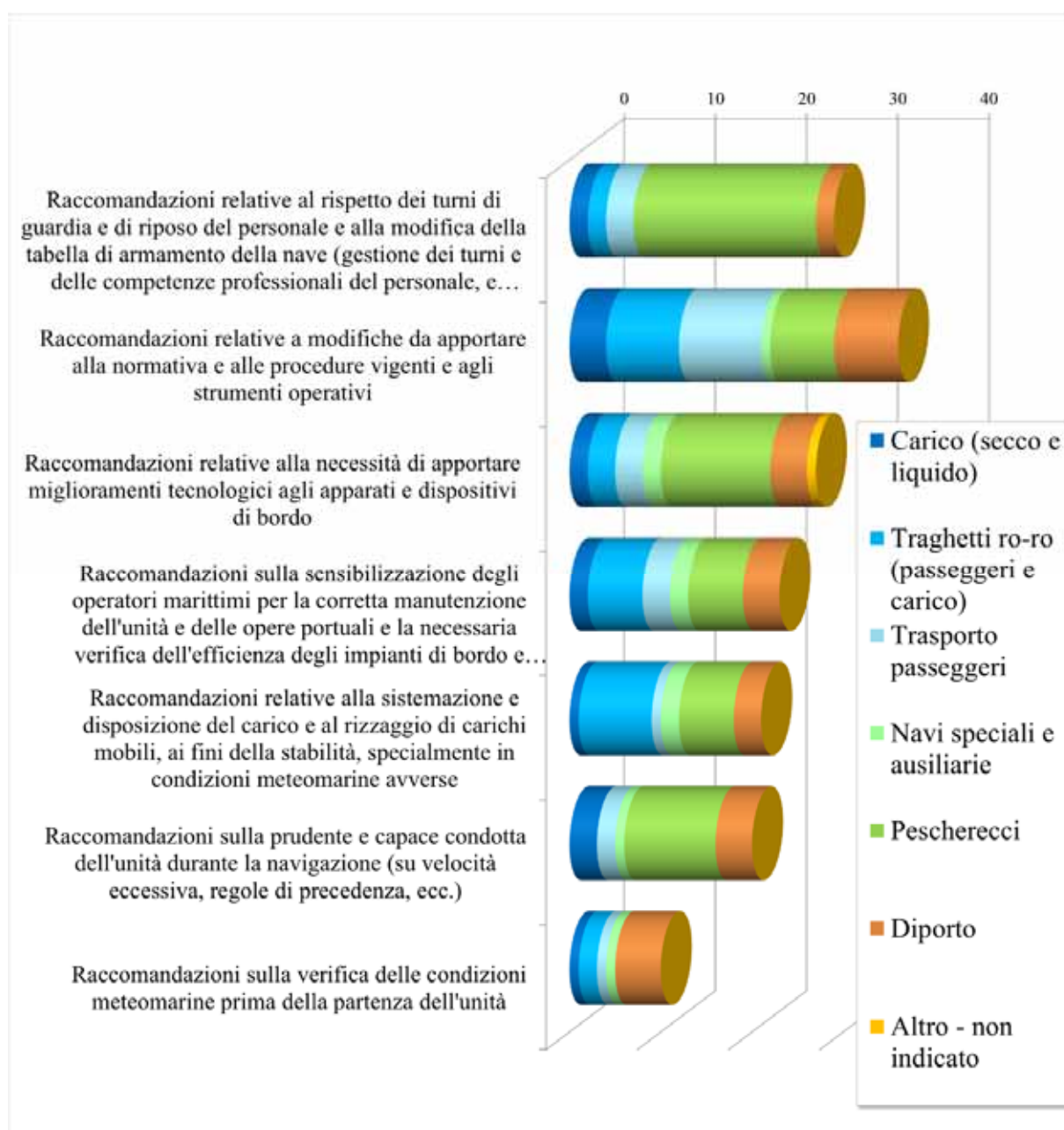
Il grafico 45 illustra la distribuzione delle raccomandazioni emesse nel periodo 2008-2017 secondo il tipo di servizio della nave. Le unità alle quali le raccomandazioni sono state indirizzate più frequentemente sono le unità da pesca (36,75% dei casi), in particolare sul rispetto del servizio di vedetta, sia quando l'unità è in navigazione, sia 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 della nave. 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, in particolare nelle zone costiere in cui la pesca sia un'attività economica importante. Inoltre, per cercare di elevare il livello di sicurezza delle unità, si potrebbero utilizzare dispositivi

BNWAS o apparati radar dotati di dispositivi automatici di allarme udibili in coperta, oppure si potrebbe consigliare agli stessi operatori di installare a bordo 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, in modo da evitare il capovolgimento o sbandamento dell'unità se la massa di carico da tirare a bordo o da trascinare dovesse compromettere la stabilità della nave.

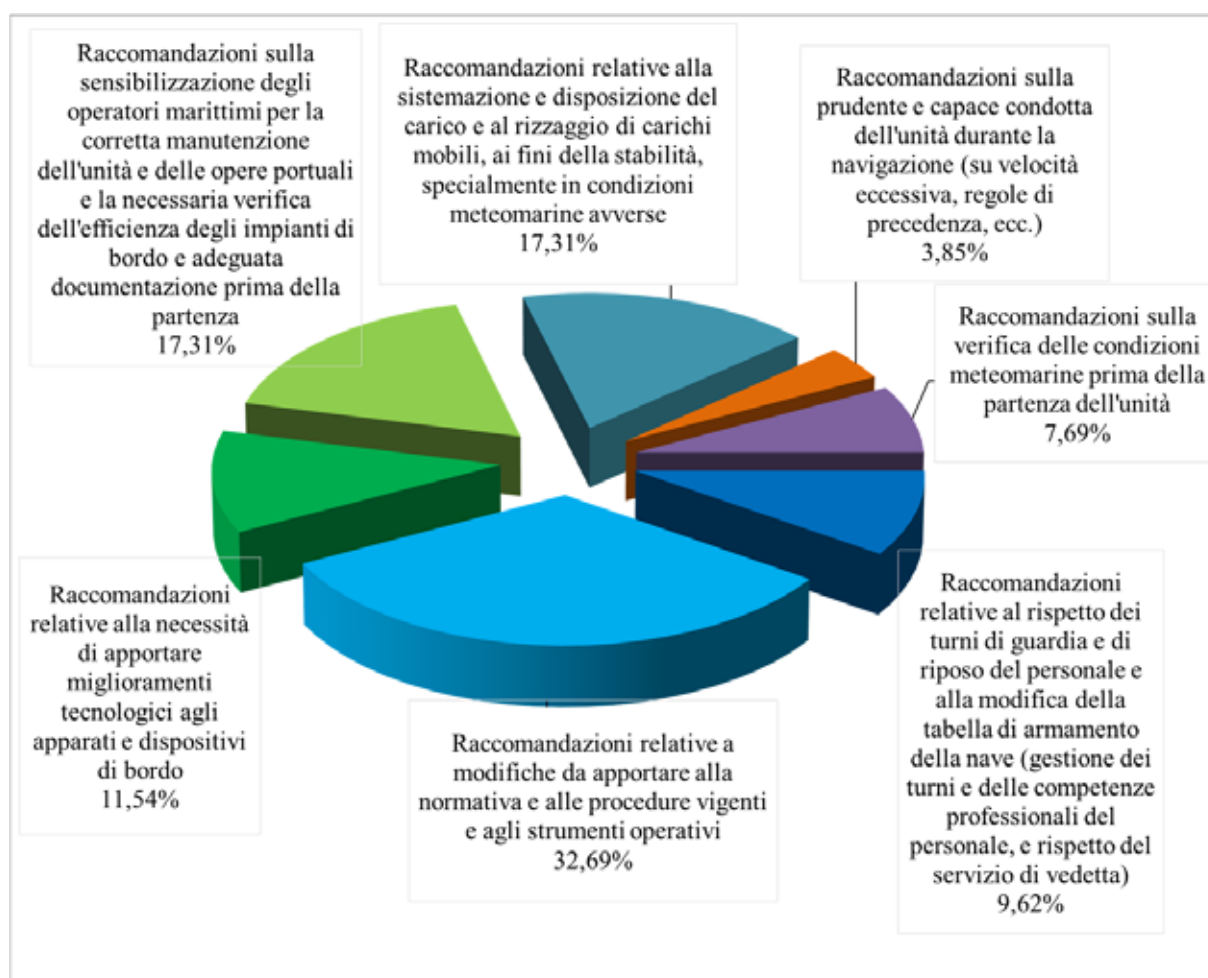
Grafico 45 – Distribuzione delle raccomandazioni associate a unità navali coinvolte in sinistri – Periodo 2008 – 2017.



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 ottimizzazione della disposizione dei tasti sulle pulsantiere e dei comandi di navigazione e di manovra delle attrezzature di bordo.

Grafico 46 – Raccomandazioni emesse nei confronti degli eventi che hanno coinvolto unità per trasporto passeggeri e passeggeri e merci (navi passeggeri e traghetti) – Periodo 2008 – 2017.



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 30,72% delle raccomandazioni nel periodo, le unità da diporto (17,47%), e le navi da carico secco o liquido, oggetto del 9,04% delle raccomandazioni complessivamente emesse nel periodo 2008-2017.

Nel grafico 46 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 32,69% degli eventi è stata suggerita la revisione delle normative di settore, nonché delle procedure e strumenti operativi utilizzati 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 anche contenenti carichi sospesi (17,47%). Tra le raccomandazioni emesse per queste categorie navali sono presenti anche raccomandazioni sulla revisione ed aggiornamento continui del manuale di bordo e del sistema di gestione della sicurezza adottato, aggiornando in modo continuo la valutazione dei rischi di bordo, sia in relazione al servizio reso dalla nave che al personale impiegato ed al carico trasportato, e tenendo anche conto delle procedure da osservare in caso di incidente. Inoltre, è stata evidenziata la necessità di ammodernare gli apparati (di governo, o della nave in generale) che siano stati alla base di ricorrenti eventi incidentali per la nave.



In conclusione, e come già accennato anche nel sommario introduttivo, nel periodo 2008-2017 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, con la sola eccezione di un moderato aumento nel 2014. I decessi ed i ferimenti nei sinistri marittimi occorsi a navi nazionali nel periodo preso in esame hanno presentato un andamento crescente nella consistenza annua fino all'anno 2013, per poi diminuire negli anni successivi, come evidenziato nel grafico 25 e nella tabella 12. Si ritiene che le maggiori frequenze riscontrate siano dovute 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 del biennio 2015-2016. Nel 2017 si rileva invece un

aumento in particolare nel numero di ferimenti, a seguito di una serie di urti occorsi a navi passeggeri e passeggeri e merci nell'anno in parola.

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.

La flessione riscontrata nel numero di sinistri marittimi di navi commerciali fino all'anno 2014 appare compensata, in particolare per le navi da carico, dal progressivo declino della flotta navigante, come illustrato dall'andamento dell'indice di incidentalità nella tabella 6 e nel grafico 10. Tale flessione appare più accentuata in corrispondenza dell'anno 2015, per il quale si rilevano indici di incidentalità con valori inferiori a quelli presentati nei tre anni precedenti dalle unità da carico e in quelle adibite al trasporto di passeggeri e passeggeri e merci. Nell'anno 2017 si rileva invece un aumento di tali indici, in particolare per le navi da carico. L'indice di incidentalità delle unità da diporto e da pesca mantiene un andamento stabile, con valori sensibilmente più bassi rispetto alla flotta commerciale. È opportuno a questo punto precisare che non appare opportuno tenere conto di tale comparazione, essendo i valori degli indici di incidentalità influenzati dai criteri utilizzati nella rilevazione della flotta complessiva delle unità naviganti¹⁷, 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.

Infine, si è rilevato che la seconda 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 alla disposizione a bordo di 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.

¹⁷ 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.

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* (<https://ec.europa.eu/fisheries/>).

MIT - Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti - Anni 2016-2017, Roma, 2017.

MIT - Il Diporto Nautico in Italia Anno 2017, Roma, 2018.

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/>)

