



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

2018

RAPPORTO SUI SINISTRI MARITTIMI

e sugli infortuni a bordo delle navi





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**

2018

Ha coordinato i lavori:

Il Direttore Generale per la vigilanza sulle Autorità portuali, le infrastrutture portuali ed il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne
Dott. Mauro COLETTA

Ha realizzato il Rapporto sui sinistri marittimi 2018

Dott.ssa Maria Cristina ZUCHI

Hanno collaborato alla gestione e aggiornamento delle banche dati

Dott. Roberto SPADAFORA
Sig. Stefano ROSA

Si ringraziano l'Ufficio Statistico del Ministero, 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 febbraio 2020. 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: Luglio 2020

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.....	29
2. Definizioni, origine dei dati e variabili dell'indagine.....	31
3. Analisi dei dati	35
3.1. Indici sintetici.....	45
3.2. Nazionalità della nave	55
3.3. Tipo di servizio della nave e tipo di sinistro marittimo.....	59
3.4. Località dell'evento incidentale.....	66
3.5. Gravità del sinistro marittimo.....	72
3.6. Fattori causali del sinistro	81
3.7. Comportamenti non virtuosi.....	82
4. Analisi degli infortuni a bordo delle navi.....	96
4.1. Riferimenti normativi.....	97
4.2. Ulteriori variabili inerenti al settore infortunistico	99
4.3. Analisi del fenomeno infortunistico.....	101
5. Conclusioni e Raccomandazioni	113
Bibliografia.....	127
Indice delle tabelle.....	129
Indice dei grafici	131

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 2018.

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 nel 2018 occorsi nelle acque nazionali, indipendentemente dalla loro bandiera, presenta dati contrastanti: anche se il numero dei sinistri marittimi occorsi in tale anno è in notevole aumento, il numero di decessi a seguito di sinistri marittimi avvenuti nello stesso anno è invece diminuito rispetto al valore osservato nel 2017.

Tale contrasto è principalmente dovuto al fatto che le conseguenze di alcuni fenomeni di avverse condizioni climatiche verificatisi nel corso del 2018 hanno condizionato la struttura dei dati relativi al fenomeno incidentale marittimo in tale anno: il 59,92% dei sinistri marittimi occorsi nel 2018 risultano infatti avvenuti in concomitanza di eventi climatici sfavorevoli.

Nel dettaglio, il forte incremento nel numero dei sinistri marittimi nel 2018 appare collegato ad un singolo evento climatico di carattere eccezionale occorso a fine ottobre 2018 che ha coinvolto in sinistri marittimi 271 unità navali, principalmente unità da diporto, delle quali ben 255 in corrispondenza dell'intero tratto di costa ligure.

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. 15 gennaio 2020, n. 27 e della direttiva n. 1 del 27 Gennaio 2020, 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 2018 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 maritime accidents in 2018 occurring in national waters, regardless of their flag, presents conflicting data: although the number of maritime accidents occurred in that year is significantly increasing, the number of deaths due to maritime accidents occurred in the same year decreased compared to the value observed in 2017.

This contrast is mainly due to the consequences of some phenomena of adverse climatic conditions, occurred during 2018, that have conditioned the structure of the data relating to the incidental maritime phenomenon in that year: a percentage of 59.92% of maritime accidents occurred in 2018 arose in fact in conjunction with unfavorable weather events.

In detail, the strong increase in the number of maritime accidents in 2018 appears to be connected to a single exceptional climatic event that occurred at the end of October 2018 and involved 271 naval units in maritime accidents, mainly pleasure craft, of which no less than 255 along the entire stretch of Ligurian coast.

The aim of the analysis contained in this study is 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 this 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 decree No. 27 of 15th January 2020 and in directive No. 1 of 27 January 2020, in order to offer an increasingly effective contribution at the service of the country.

THE DIRECTOR GENERAL

Mauro Coletta

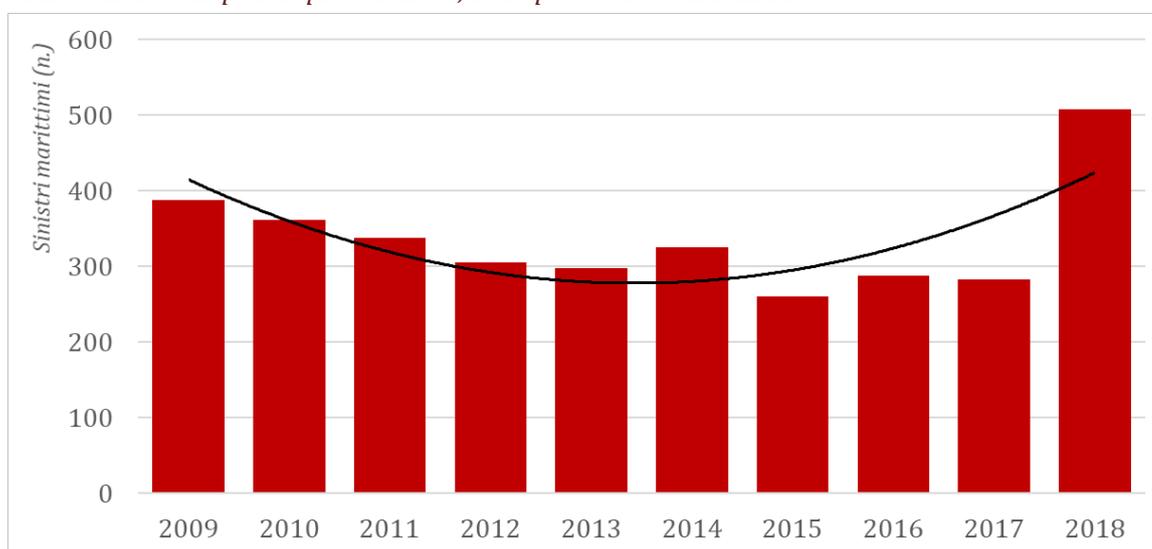
Executive Summary

Per realizzare il *Rapporto sui sinistri marittimi 2018* sono stati analizzati i dati, aggiornati alla data del 15 febbraio 2020, relativi ai sinistri delle unità navali occorsi nelle acque territoriali nazionali nel periodo dal 1 gennaio 2009 al 31 dicembre 2018, 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 2009-2018 è risultato in tendenziale diminuzione fino al 2018, anno in cui si registra un improvviso incremento di questa variabile.**

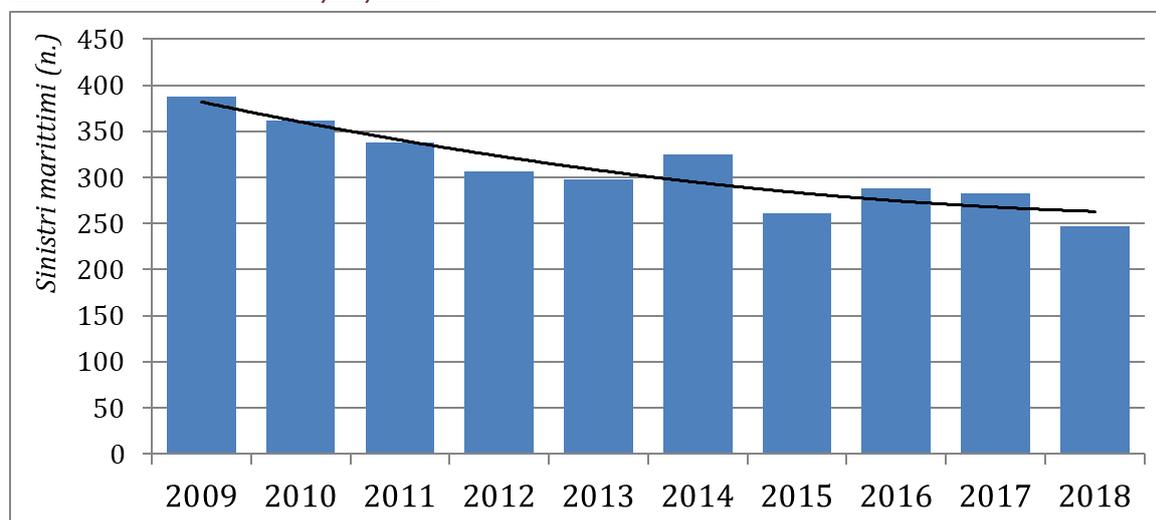
Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane



In particolare, fino all'anno 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. A fronte di tale diminuzione tendenziale, nell'anno 2018 si registra invece un deciso aumento nella consistenza dei sinistri marittimi (+79,2% rispetto ai valori assunti nel 2017). La causa di tale improvviso incremento è da addebitare alle conseguenze di un fenomeno climatico estremo di avverse condizioni atmosferiche verificatosi alla fine di ottobre 2018; escludendo dall'analisi

dei dati i sinistri causati da tale evento eccezionale, il fenomeno incidentale marittimo prosegue il trend di diminuzione tendenziale mostrato negli anni precedenti.

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane, esclusi quelli legati all'evento climatico del 29/10/2018



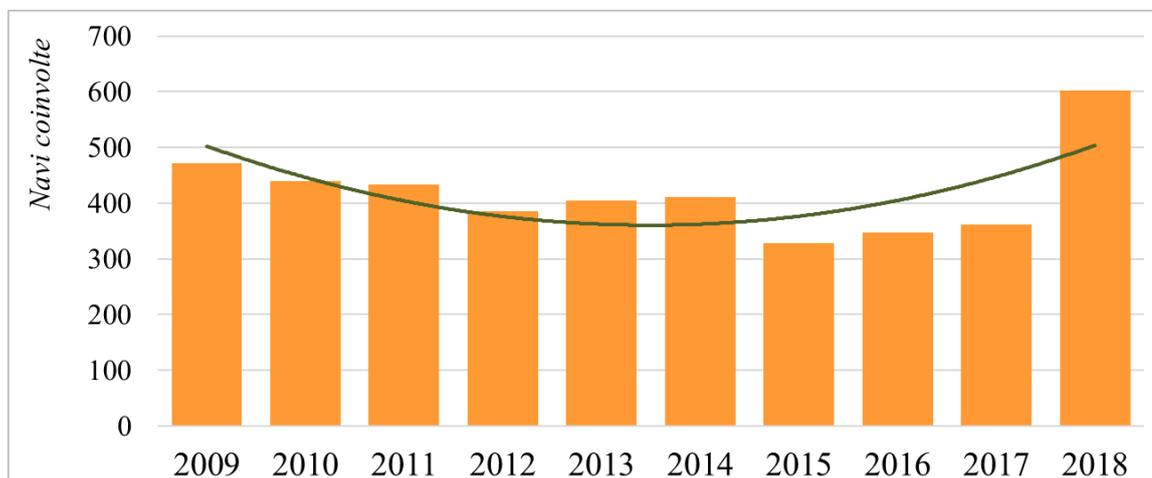
2. **Il quadro complessivo degli incidenti occorsi nelle acque nazionali, indipendentemente dalla loro bandiera, presenta dati contrastanti:** anche se la consistenza dei sinistri marittimi nel 2018 è in notevole aumento (+79,51% rispetto ai valori osservati l'anno precedente), il numero di decessi a seguito di sinistri marittimi avvenuti nello stesso anno è invece diminuito rispetto al valore osservato nel 2017, presentando una diminuzione percentuale del 63,16% rispetto ai valori dell'anno precedente. Tale apparente contraddizione si spiega col fatto che l'incremento nel numero di incidenti osservato nel 2018 è collegato alle conseguenze di un singolo evento episodico di estreme avverse condizioni climatiche (classificata come tempesta violenta, con forza del vento da 56 a 63 nodi) verificatosi a ottobre dello stesso anno nella costa ligure, in cui, pur in presenza di danni anche consistenti alla flotta navale e principalmente a unità da diporto, non si sono registrati ferimenti o decessi in quanto, date le avverse condizioni meteorologiche, molte navi erano ormeggiate o alla fonda, quindi perlopiù senza la presenza di equipaggio a bordo.

Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane

Indicatori	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Totale
Sinistri	388	362	338	306	298	325	261	288	283	508	3.357
Navi coinvolte	472	440	434	385	405	411	329	347	362	602	4.187
Unità perdute	13	26	36	43	31	32	22	30	30	59	322
Morti	16	12	227	41	360	35	9	11	19	7	737
Feriti	94	79	91	226	228	85	46	45	91	44	1.029

3. **Anche il numero di navi coinvolte in sinistri nello stesso periodo presenta un improvviso picco nell'anno 2018**, mostrando fino al 2017 una discreta diminuzione tendenziale per poi mostrare un improvviso incremento del 66,30% nell'anno 2018 rispetto ai valori assunti da tale variabile nell'anno precedente.

Navi di qualunque bandiera coinvolte in sinistri in acque territoriali italiane.



Anche in questo caso, la stessa tabella calcolata escludendo dall'analisi dei dati i sinistri causati dall'evento eccezionale del 28 ottobre 2018, la consistenza delle unità navali coinvolte in sinistri prosegue il trend di diminuzione tendenziale mostrato negli anni precedenti.

4. **Nel periodo 2009-2018 la sinistrosità delle sole navi nazionali risulta in costante diminuzione fino all'anno 2017, pur mostrando nell'anno 2018 un picco negli incidenti e nelle navi in essi coinvolte** a seguito dell'evento climatico estremo che ha colpito in particolare la Liguria nell'ottobre 2018.

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

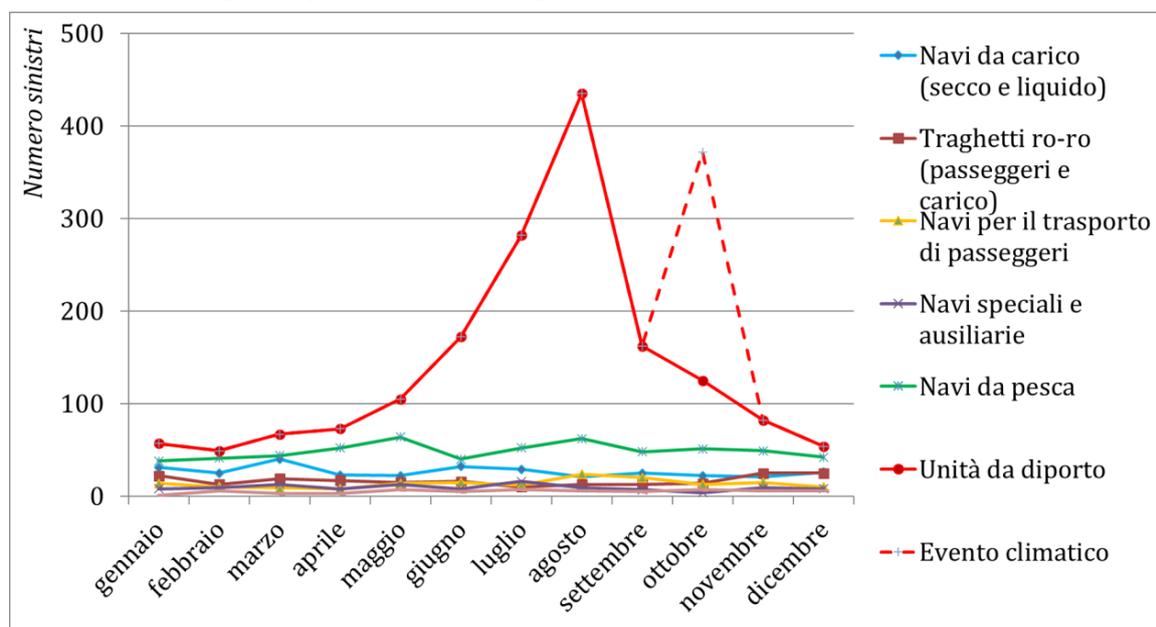
Anno	Sinistri	Navi coinvolte	Decessi	Ferimenti
2011	290	377	12	82
2012	244	312	41	217
2013	246	329	13	72
2014	263	338	29	75
2015	219	282	9	40
2016	237	288	8	36
2017	234	303	18	89
2018	438	520	6	41

Nel periodo in esame inoltre si è rilevato un andamento discontinuo nella consistenza annua sia dei decessi che dei ferimenti nei sinistri marittimi, dovuto principalmente a occasionali gravi incidenti a navi passeggeri e traghetto, 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 triennio 2014-2016. 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, mentre l'evento climatico avvenuto nel 2018 non ha influito in modo visibile sulla consistenza dei decessi e dei ferimenti a seguito degli incidenti avvenuti in tale anno.

5. **La distribuzione dei sinistri marittimi è fortemente condizionata da un singolo evento climatico eccezionale nel mese di ottobre 2018 che nel 97% dei casi ha coinvolto unità da diporto. Escludendo dall'analisi i sinistri legati a tale evento, si evidenzia altrimenti un andamento poco influenzato dalla stagionalità, ad eccezione degli incidenti che hanno coinvolto unità da diporto, questi ultimi maggiormente rilevati durante la stagione estiva.**

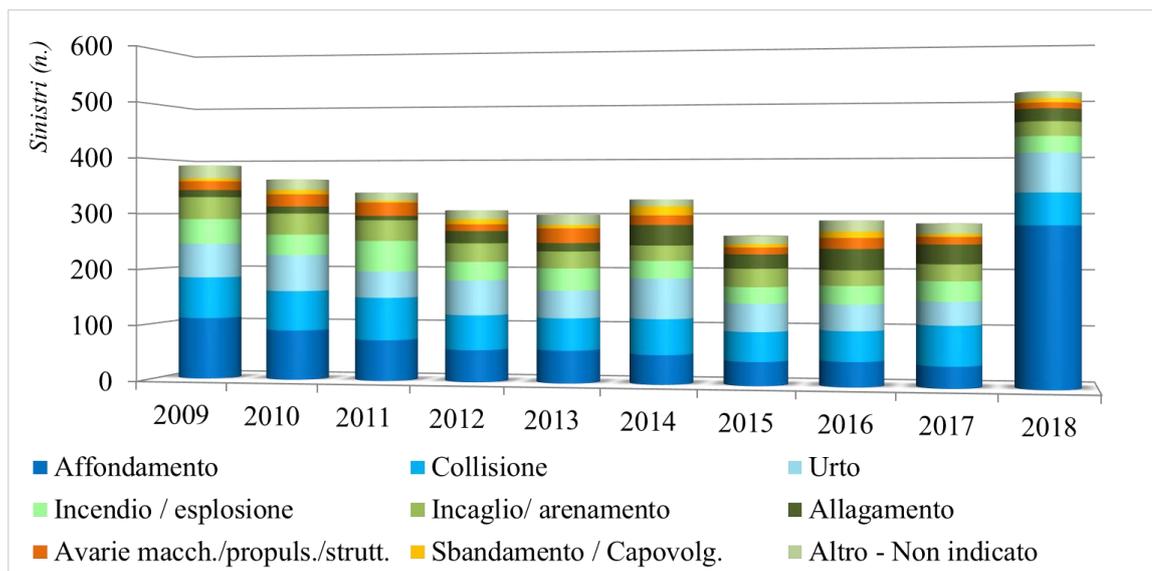
Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane



6. **Nel complesso del periodo 2009-2018 le tipologie di sinistro marittimo più frequenti risultano essere l'affondamento, la collisione tra unità navali e l'urto (rispettivamente il 25,13%, il 18,87% e il 16,66% dei sinistri complessivamente occorsi nel periodo considerato)¹.**

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.

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



7. In conseguenza dell'evento climatico eccezionale già citato, nell'anno 2018 la Direzione Marittima con maggiore frequenza di sinistri è stata Genova (52,17% dei sinistri occorsi complessivamente nell'anno), seguita da Napoli (3,54%), Cagliari (3,15%), Gaeta (2,56%), e Salerno e Brindisi (entrambe con una quota pari al 1,97%).

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

Circoscrizione marittima	Sinistri anno 2018	Frequenza percentuale
Genova	265	52,17%
Napoli	18	3,54%
Cagliari	16	3,15%
Gaeta	13	2,56%
Salerno	10	1,97%
Brindisi	10	1,97%
Livorno	10	1,97%
Savona	9	1,77%
Portoferraio	8	1,57%
Civitavecchia	8	1,57%
Olbia	8	1,57%

mentre nello stesso anno le regioni in cui si è avuta la maggiore frequenza di sinistri sono la Liguria (55,51%), la Campania (6,89%) e la Sicilia (5,91%).

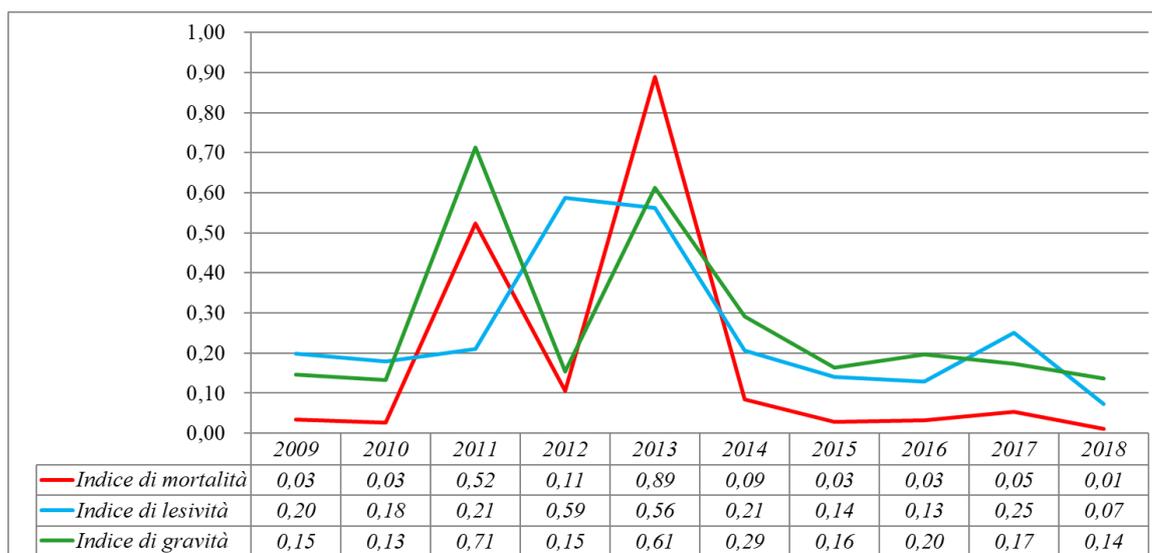
Sinistri di navi di qualunque bandiera, in acque territoriali italiane o limitrofe – Anno 2018



8. Dall'esame degli indicatori sintetici relativi al periodo 2009-2018 si evidenzia l'alta mortalità della categoria navale "Altro - non indicato", pari a 17 morti ogni 10 navi coinvolte in sinistri, dato collegato all'affondamento di una nave utilizzata per l'immigrazione irregolare nel 2011.

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

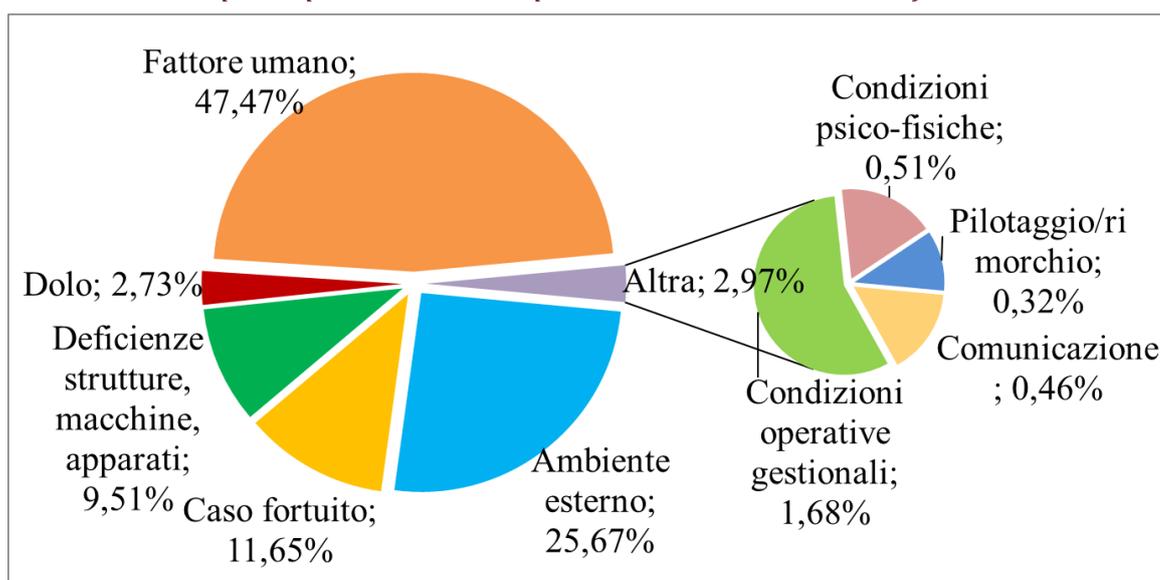
Indicatori	Navi da carico	Traghetti ro-pax	Navi passeggeri	Navi servizio, spec. e aus.	Navi da pesca	Unità da diporto	Altro - Non ind.	Totale annuo
Media mortalità	0,041	0,128	0,107	0,017	0,506	0,032	1,767	0,179
Media lesività	0,083	0,459	0,910	0,184	0,310	0,172	0,065	0,254
Media gravità	0,139	0,072	0,017	0,048	0,341	0,151	0,100	0,272



9. Il numero medio di decessi per sinistro marittimo nel periodo 2009-2018 è stato pari a 21,95 decessi ogni 100 sinistri, mentre il numero medio di unità navali coinvolte per singolo sinistro marittimo si è attestato a circa 125 unità coinvolte in incidenti ogni 100 sinistri.

10. Nella maggioranza dei casi individuati, come causa principale del sinistro è risultato predominante l'errore umano (47,47% dei fattori causali individuati nel periodo 2009-2018).

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



11. Ad eccezione delle unità per trasporto passeggeri nell'anno 2017, negli ultimi anni si evidenzia 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, le unità da diporto 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

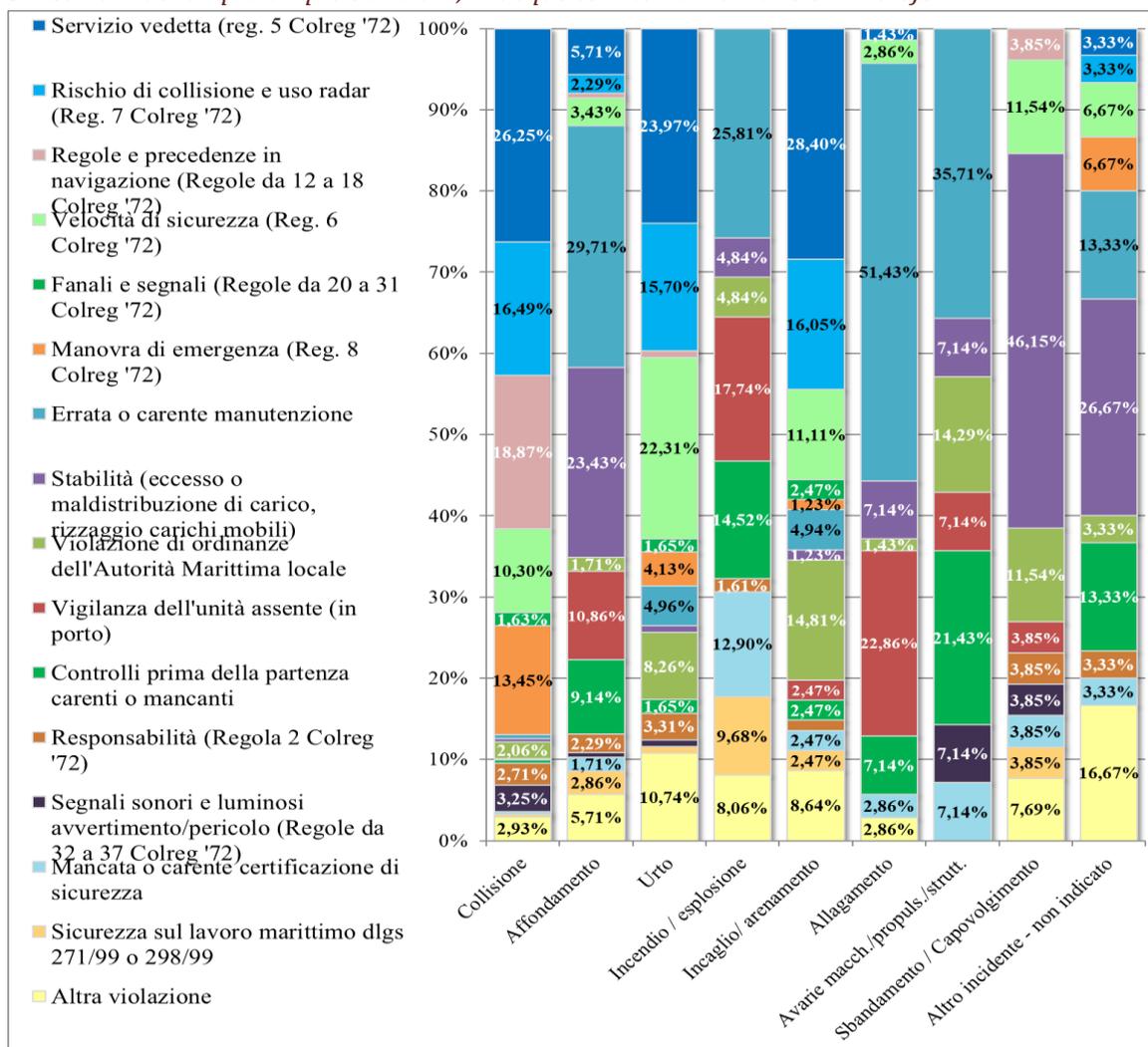
Anno	Carico (secco e liquido)	Trasporto di passeggeri e di passeggeri e merci	Unità serv./ spec./aus.	Pescherecci	Diporto*
2009	645	376	455	13.527	81.430
2010	686	377	485	13.431	82.870
2011	686	360	479	13.023	82.953
2012	712	374	501	12.695	81.369
2013	650	338	475	12.729	80.046
2014	601	336	464	12.594	78.741
2015	585	330	464	12.303	77.210
2016	564	336	461	12.260	75.413
2017	542	474	402	12.250	74.423

* 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.

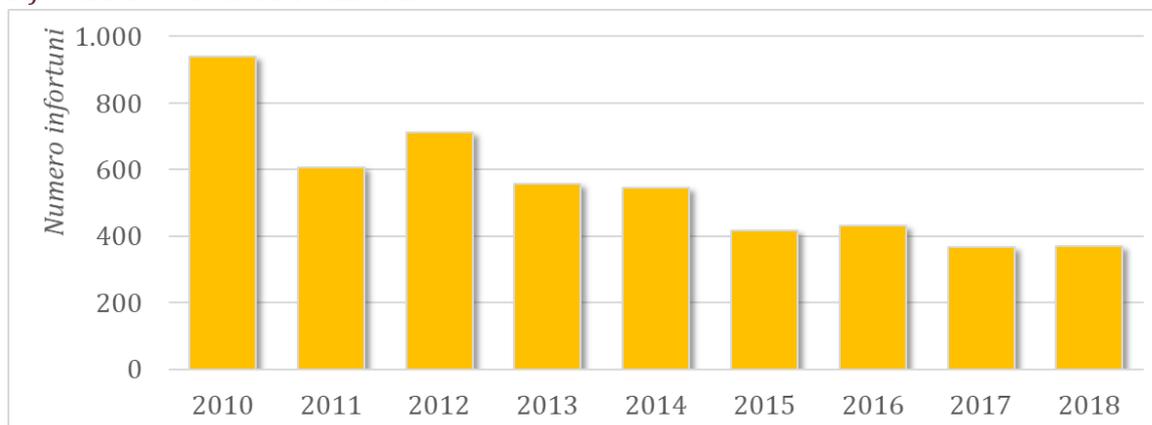
² Le definizioni e fonti dei dati relative alla determinazione del naviglio nazionale sono illustrate al capitolo 2.

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



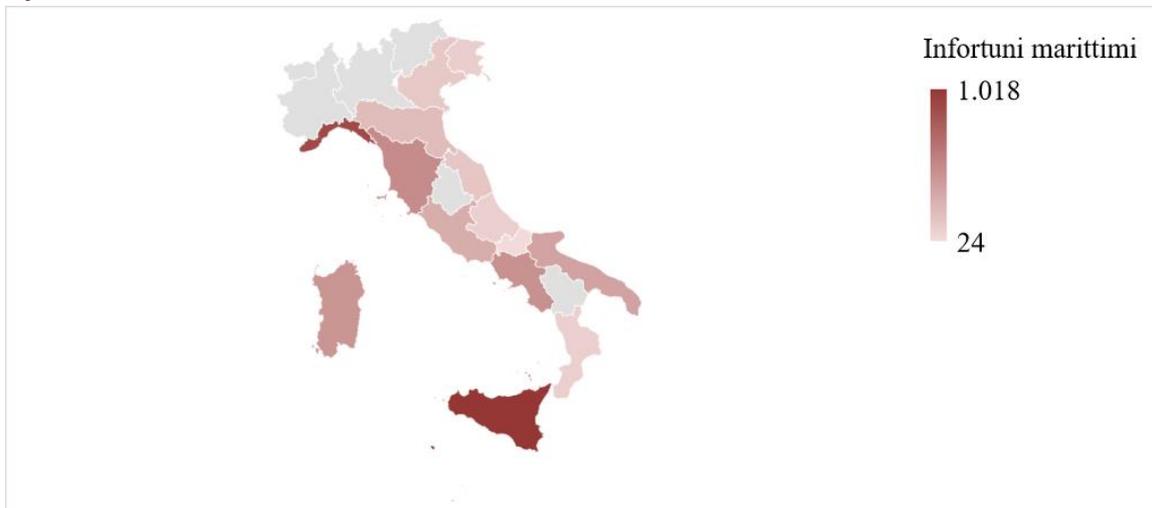
13. Gli infortuni a bordo delle navi sono andati declinando nel corso del periodo 2010 - 2018; nel 2017 sono stati notificati il-60,68% in meno degli infortuni rilevati nel 2010.

Infortuni a bordo di navi nazionali



14. Le regioni italiane nelle cui acque sono più frequenti gli infortuni marittimi sono la **Sicilia** (20,57% degli infortuni marittimi nel periodo 2010-2018), la **Liguria** (18,15%) e la **Toscana** (10,16%).

Infortuni a bordo di navi nazionali



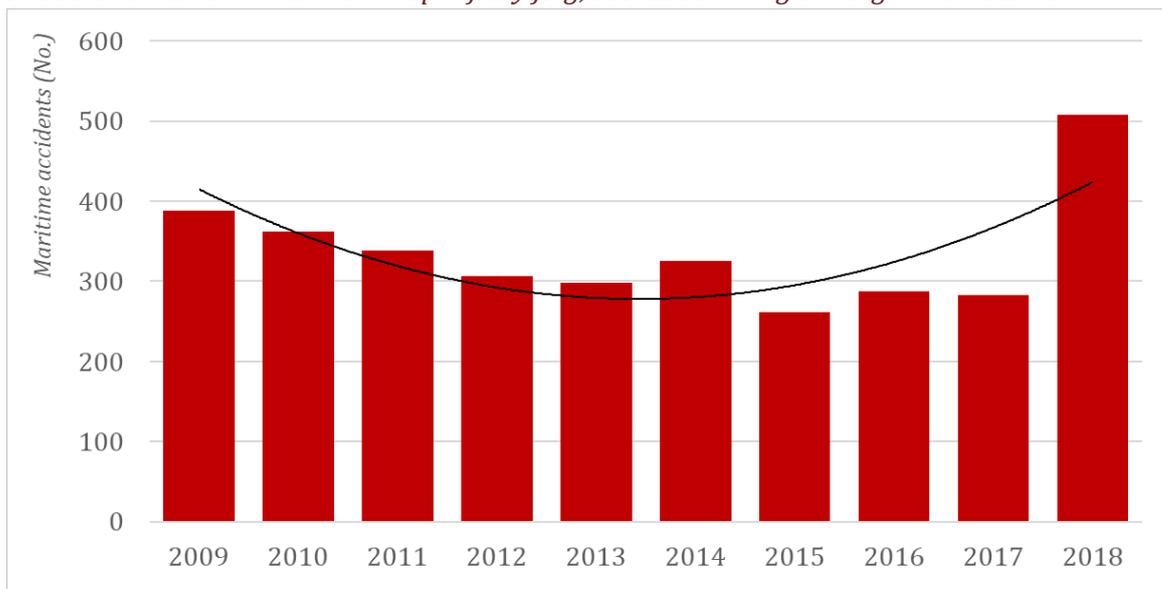
Executive Summary

In order to carry out the 2018 Report on Maritime Accidents, all the relevant information have been analyzed, updated as of February 15th, 2020, pertaining to accidents occurred in the period from 1st January, 2009 to 31st December, 2019 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.

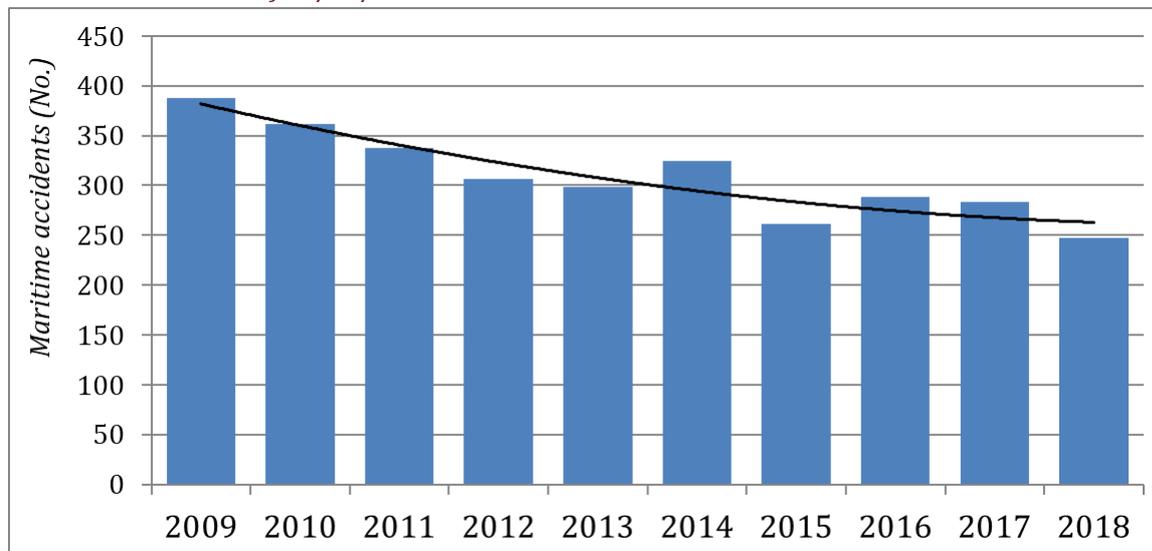
- 1. The amount of maritime accidents in the period 2009-2018 tended to decrease until year 2018, in which a sudden increase in this variable has been observed.**

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



In particular, up to the year 2017 there was a slight decrease in the number of maritime claims, returning to the value observed in 2015 and subsequently to a slight increase recorded in 2016. Against this tendency decrease, in the year 2018 there was instead a marked increase in the number of maritime accidents (+ 79.2% compared to the values assumed in 2017). The cause of this sudden increase is due to the consequences of an extreme climatic phenomenon of adverse weather conditions that occurred In Northern Italy at the end of October 2018; excluding the maritime accidents caused by this exceptional event from the data analysis, the incidental maritime phenomenon continues the decrease trend shown in previous years.

Maritime accidents of ships of any flag, in Italian territorial waters, excluding the accidents occurred at the date of 29/10/2018



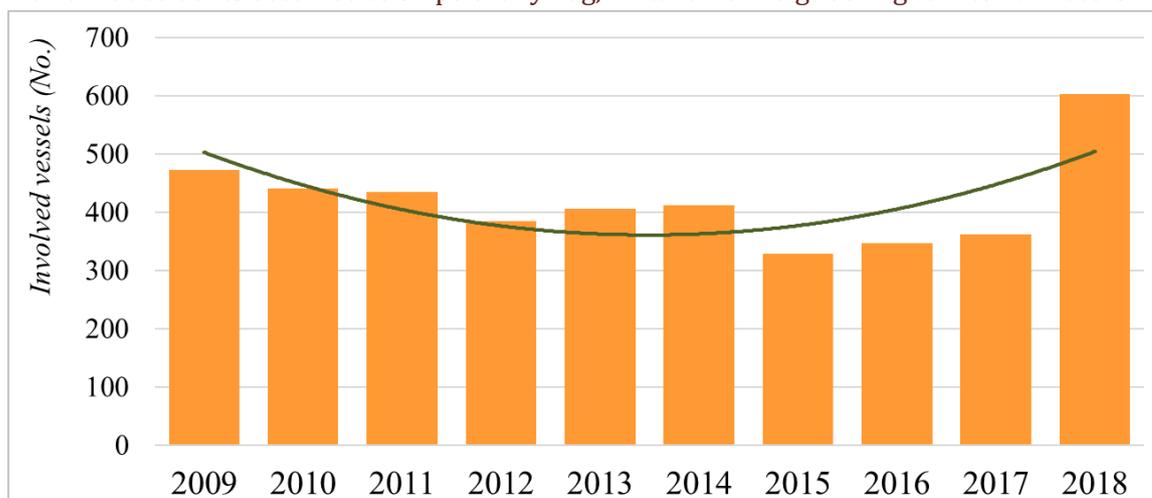
- 2. The overall picture of accidents occurring in national waters, regardless of their flag, presents conflicting data:** even if the amount of maritime accidents in 2018 is significantly increasing (+ 79.51% compared to the values observed the previous year), on the other hand, the number of deaths resulting from maritime accidents in the same year decreased compared to the value observed in 2017, presenting a percentage decrease of 63.16%. This apparent contradiction is explained by the fact that the increase in the number of accidents observed in 2018 is connected to the consequences of a single episodic event of extreme adverse climatic conditions (classified as a violent storm, with wind force of 56 to 63 knots) which occurred in October, 2018 on the Ligurian coast. Although this event caused substantial damage to the naval fleet, mainly to pleasure crafts, there were no injuries or deaths because, given the adverse weather conditions, many ships were moored or at anchor, therefore mostly without the presence of crew on board.

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

Indicators	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Accidents	388	362	338	306	298	325	261	288	283	508	3.357
No. vessels	472	440	434	385	405	411	329	347	362	602	4.187
Lost vessels	13	26	36	43	31	32	22	30	30	59	322
Deaths	16	12	227	41	360	35	9	11	19	7	737
Injuries	94	79	91	226	228	85	46	45	91	44	1.029

- 3. The number of ships involved in accidents in the same period also shows a sudden peak in the year 2018, showing up to 2017 a moderate decrease in trend and then showing a sudden increase of 66.30% in the year 2018 compared to the values assumed by this variable in the previous year.**

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



Even in this case, according to the same table calculated by excluding maritime accidents caused by the exceptional event of 28 October 2018 from the data analysis, the amount of the naval units involved in accidents continues the decrease trend shown in the previous years.

4. **In the period 2011-2018 the accident rate of Italian flag vessels has been steadily decreasing up to the year 2017, although in 2018 a peak in accidents and in the ships involved is clearly visible, following the extreme climatic event that affected especially Liguria in October 2018.**

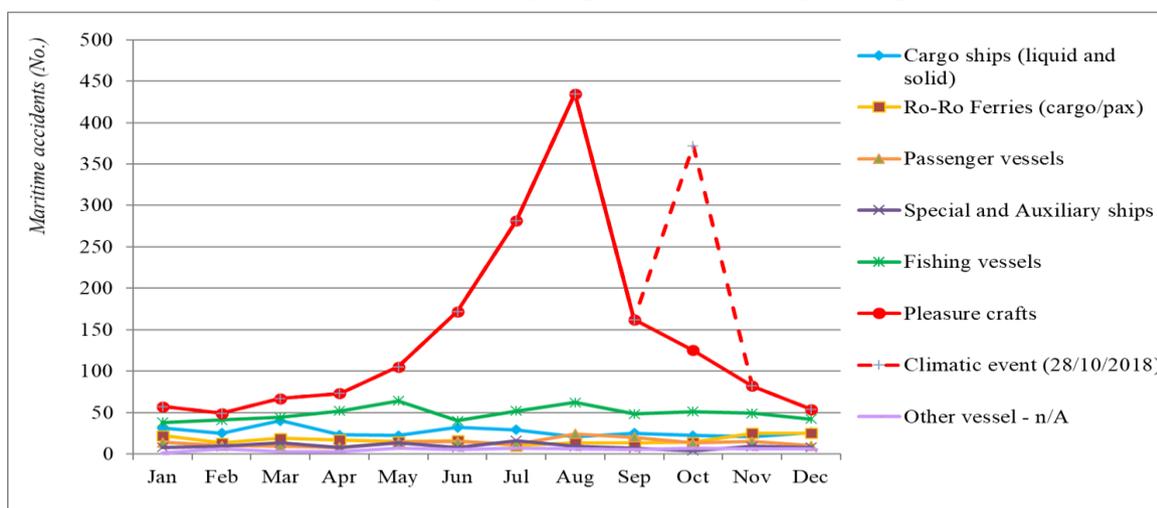
Maritime accidents occurred to national ships only, in Italian or neighboring territorial waters

Year	Accidents (No.)	Ships (No.)	Deaths (No.)	Injuries (No.)
2011	290	377	12	82
2012	244	312	41	217
2013	246	329	13	72
2014	263	338	29	75
2015	219	282	9	40
2016	237	288	8	36
2017	234	303	18	89
2018	438	520	6	41

Furthermore, during the period 2011-2018 a discontinuous trend in the annual amount of both deaths and injuries in maritime accidents has been detected, mainly due to occasional serious accidents to passenger ships and ferries, in the context of an otherwise rather uniform picture of both deaths and injuries caused by maritime accidents, which indeed appear to be decreasing during the period 2014-2016. In 2017, however, an increase in particular in the number of injuries has been observed, following a series of passenger and ferry vessels accidents in the same year, while the climatic event occurred in 2018 did not have a visible impact on the number of maritime casualties occurred in that year.

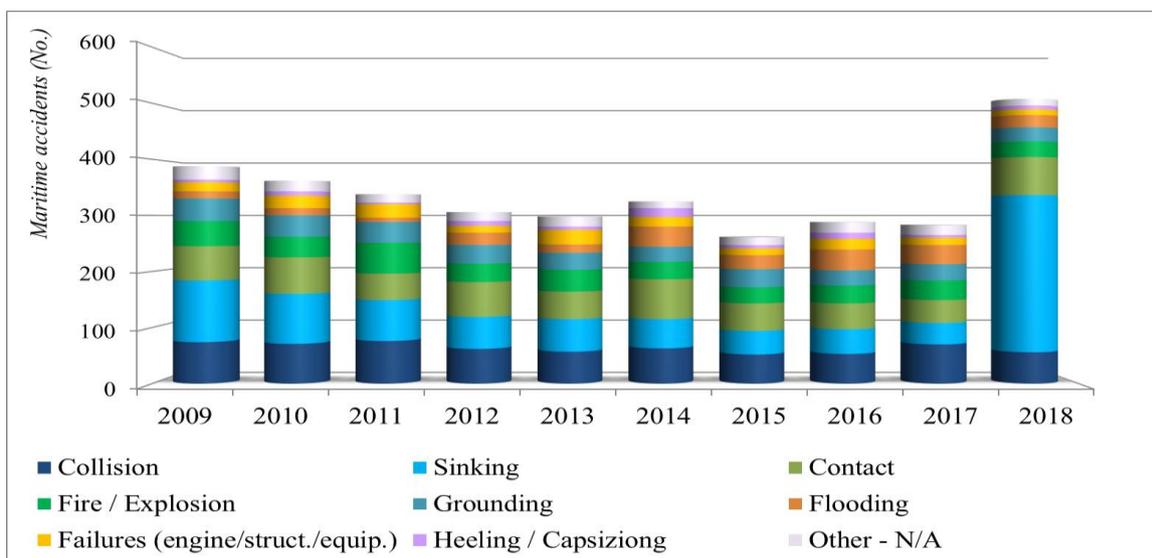
5. *The distribution of maritime accidents is strongly conditioned by a single exceptional climatic event in October 2018 which in 97% of cases involved pleasure boats. Excluding from the analysis the maritime accidents related to this event, there is otherwise a trend little influenced by seasonality, with the exception of accidents involving pleasure boats, the latter mostly detected during the summer season.*

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



6. *Over the 2009-2018 period, the most frequent types of maritime accident were Sinkings, Collisions between naval units and Contacts (respectively 25.13%, 18.87% and 16.66% 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. *As a consequence of the exceptional climatic event already mentioned, in 2018 the maritime district with the highest frequency of accidents was Genoa (52.17% of the accidents occurred in the same year), followed by Naples (3.54%), Cagliari (3.15%), Gaeta (2.56%), and Salerno and Brindisi (both with a share of 1.97%),*

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

Maritime Districts	No. of maritime accidents (year 2018)	Percentage frequency
Genova	265	52,17%
Napoli	18	3,54%
Cagliari	16	3,15%
Gaeta	13	2,56%
Salerno	10	1,97%
Brindisi	10	1,97%
Livorno	10	1,97%
Savona	9	1,77%
Portoferraio	8	1,57%
Civitavecchia	8	1,57%
Olbia	8	1,57%

while in the same year the regions showing the highest frequency of accidents were Liguria (55.51%), Campania (6.89%) and Sicily (5.91%).

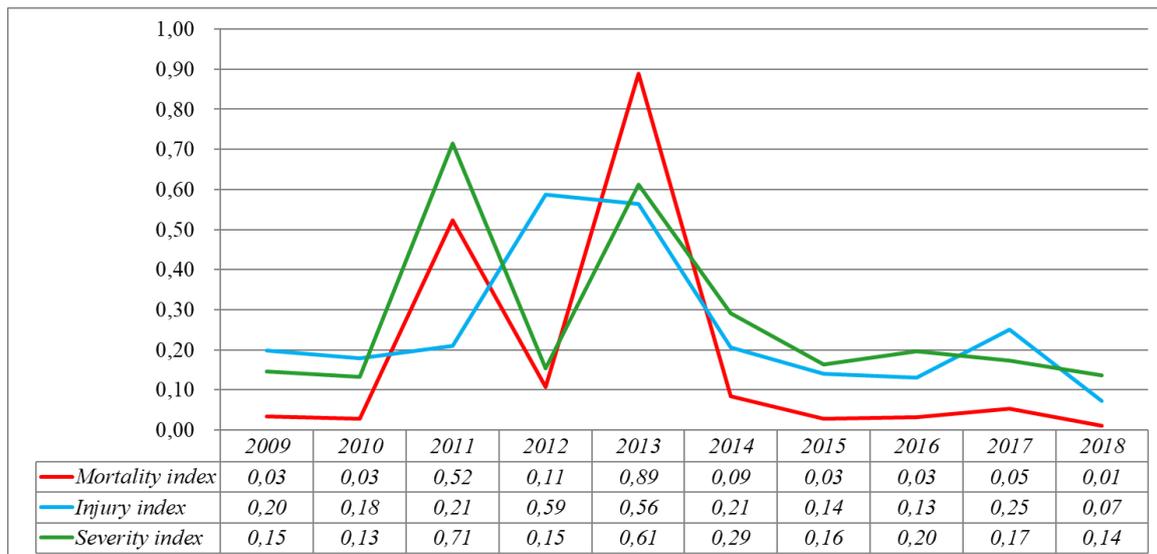
Maritime accidents occurred to ships of any flag, in Italian or neighboring territorial waters



8. *An examination of the synthetic indicators for the 2009-2018 period shows the high mortality of the naval category "Other - not available", equal to 17 deaths for every 10 ships involved in accidents, data connected to the sinking of a ship used for the irregular immigration in 2011.*

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

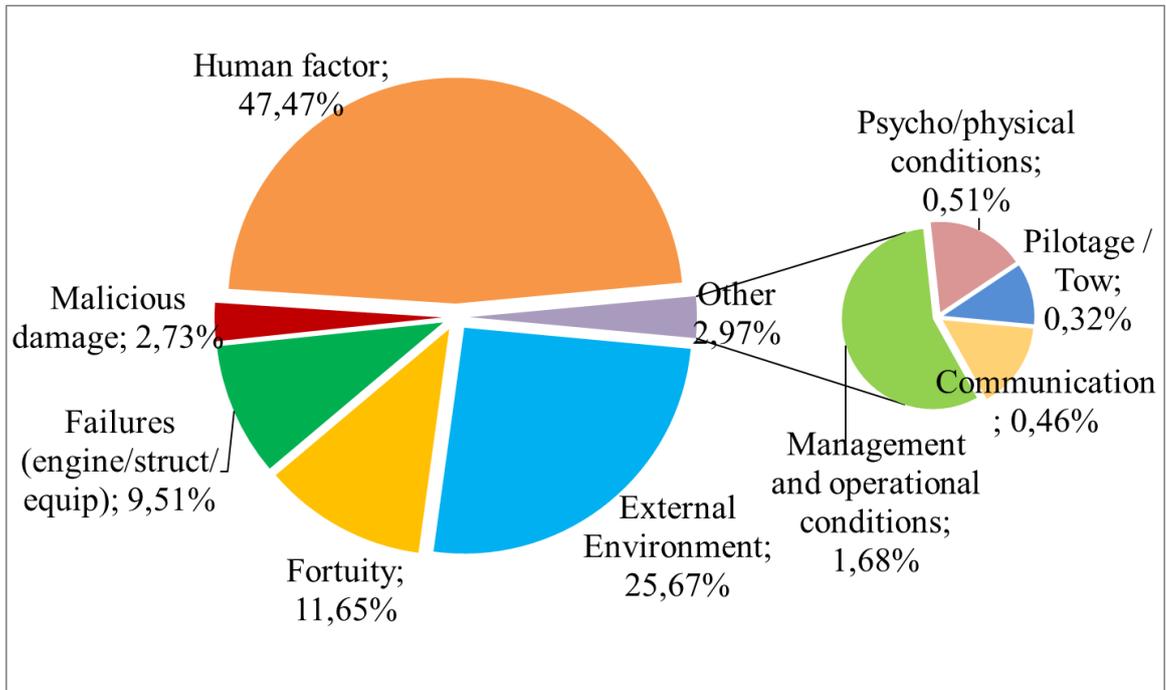
Indicators	Cargo ships	Ro- pax ferries	Passenger vessels	Special and aux. vessels	Fishing vessels	Pleasure crafts	Other - N/A	Total (year)
Average mortality index	0,041	0,128	0,107	0,017	0,506	0,032	1,767	0,179
Average injury index	0,083	0,459	0,910	0,184	0,310	0,172	0,065	0,254
Average severity index	0,139	0,072	0,017	0,048	0,341	0,151	0,100	0,272



9. *The average number of deaths per maritime accident in the period 2009-2018 period amounted to 21.95 deaths per 100 accidents, while the average number of naval units involved per single maritime accident amounted to about 125 units involved in accidents each 100 maritime accidents.*

10. In the majority of the investigation reports received, human error (47.47% of causal factors identified in the period 2009-2018) 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. With the exception of passenger transport units in 2017, in recent years there has been a progressive decline in the sailing fleet, which is why the decrease in the number of accidents does not always correspond to a similar decrease in the accident rate, in particular for cargo ships, pleasure craft and fishing vessels. It should be noted, among other things, that 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, since this index is influenced by the criteria used in the detection of the overall fleet of sailing units for the various ship types.

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
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
2017	542	474	402	12.250	74.423

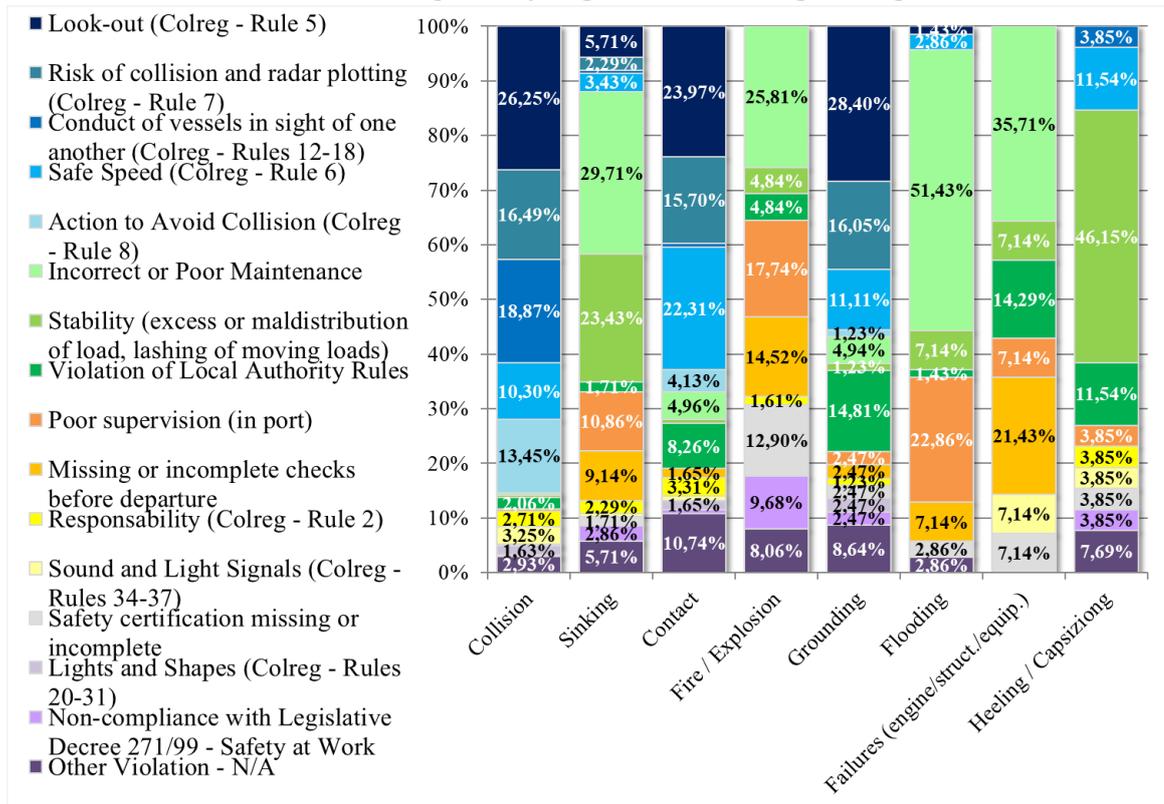
* Pleasure crafts registered by maritime Authorities.

12. As a final point, it was found that two of the most frequent types of maritime accident in the 2009-2018 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 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. naval unit **sinkings** were due to failures 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.

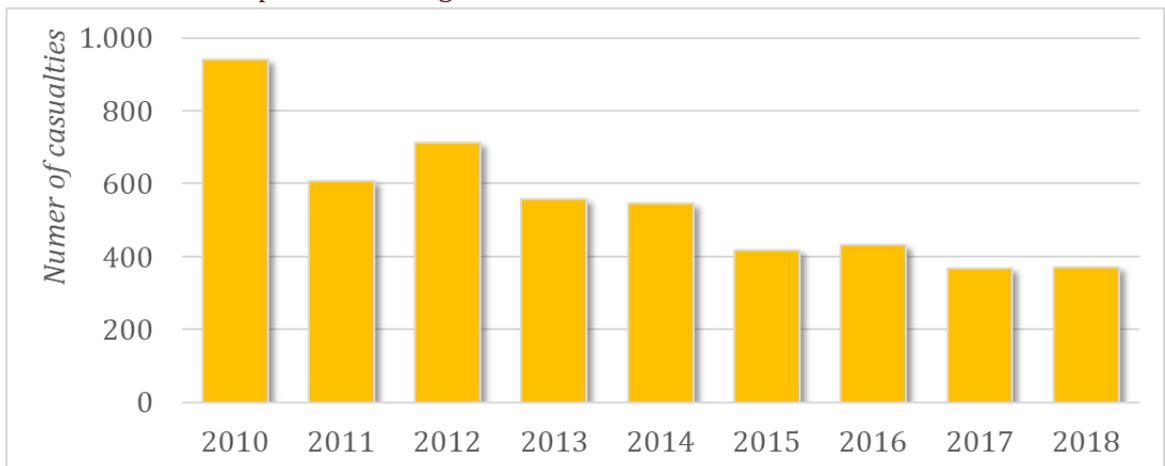
⁴ The definitions and sources of the data related to the determination of Italian maritime fleet are shown in chapter 2.

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



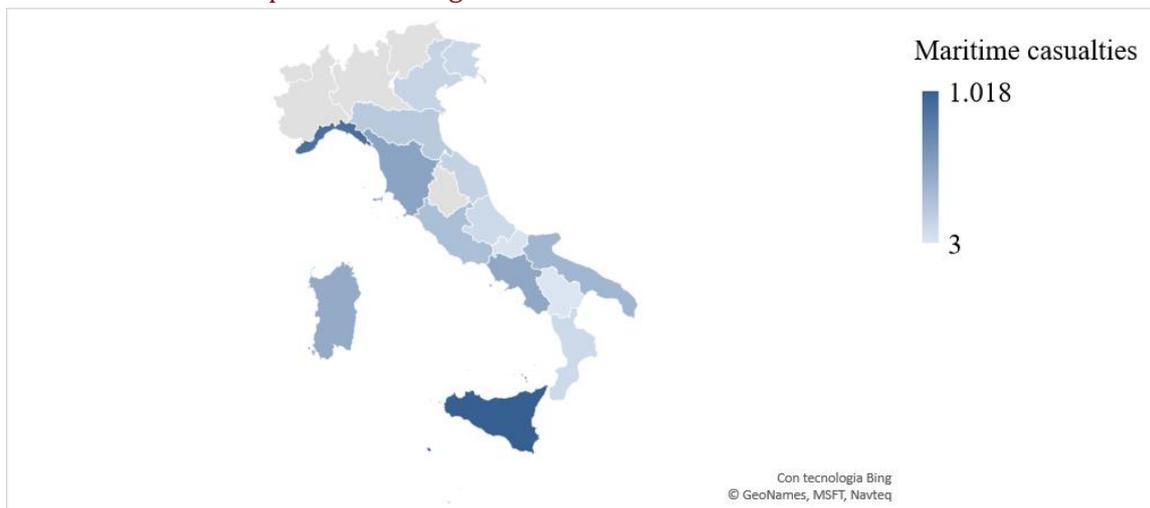
13. Casualties aboard ships have declined during the period 2010 - 2018; during 2018 the number of notified casualties was of 60.68% lower than the value reported in 2010.

Casualties aboard ships of Italian flag



14. The Italian regions in whose waters casualties aboard ships are most frequent are **Sicily** (20.57% of maritime accidents in the period 2010-2018), **Liguria** (18.15%) and **Tuscany** (10.16%).

Casualties 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 2009 ed il 31 dicembre 2018. 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 31 marzo 2019, 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 2019.

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 in materia di sinistri alle pertinenti commissioni di indagine costituite presso l'Autorità marittima e all'Organismo Indipendente sui Sinistri Marittimi (OISM) costituito presso il Ministero, e i compiti relativi ai rilievi 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 nell'analisi dei sinistri marittimi sono compresi gli infortuni alle persone connessi all'evento incidentale della nave; non sono quindi compresi gli infortuni comunicati ai sensi dell'Art. 26 del d.lgs. 27 luglio 1999, n. 271. Per tali eventi si rimanda al Capitolo 4 del presente Rapporto.

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'ambiente, sull'integrità dell'unità navale sulla quale è avvenuto l'infortunio o sul carico da essa trasportato.

Per le analisi sui sinistri marittimi, la popolazione di riferimento della presente analisi sono i dati sui sinistri marittimi avvenuti nel periodo 2009-2018 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),
- Traghettoni ro-ro cargo-pax,
- Navi per trasporto passeggeri,
- Navi speciali e ausiliarie,
- Navi da pesca,

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

- 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.

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,

⁶ tonnellate di stazza lorda.

- 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.

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.

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

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

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.*

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 2009 – 2018. In questo decennio sono stati registrati dalle Autorità marittime 3.357 eventi incidentali, che hanno coinvolto complessivamente 4.187 unità navali. Come evidenziato nel grafico 1, il numero di sinistri marittimi, pur presentando un trend tendenzialmente decrescente a partire dall'anno 2010, tende ad aumentare lievemente dal 2016 per poi mostrare un deciso incremento nel corso del 2018 (+79,51% sinistri marittimi rispetto al valore osservato nel 2017).

Al picco di sinistri osservato nel 2018 corrispondono analoghi decisi incrementi anche nel numero di navi coinvolte in sinistro (+ 66,30% rispetto al valore osservato nel 2017) e un fortissimo incremento nel numero di navi perdute, ovvero non più utilizzabili, a seguito del sinistro (+ 96,67% rispetto all'anno precedente).

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 2 – Dati relativi ai sinistri marittimi, distinti per anno – Periodo 2009 – 2018.⁷

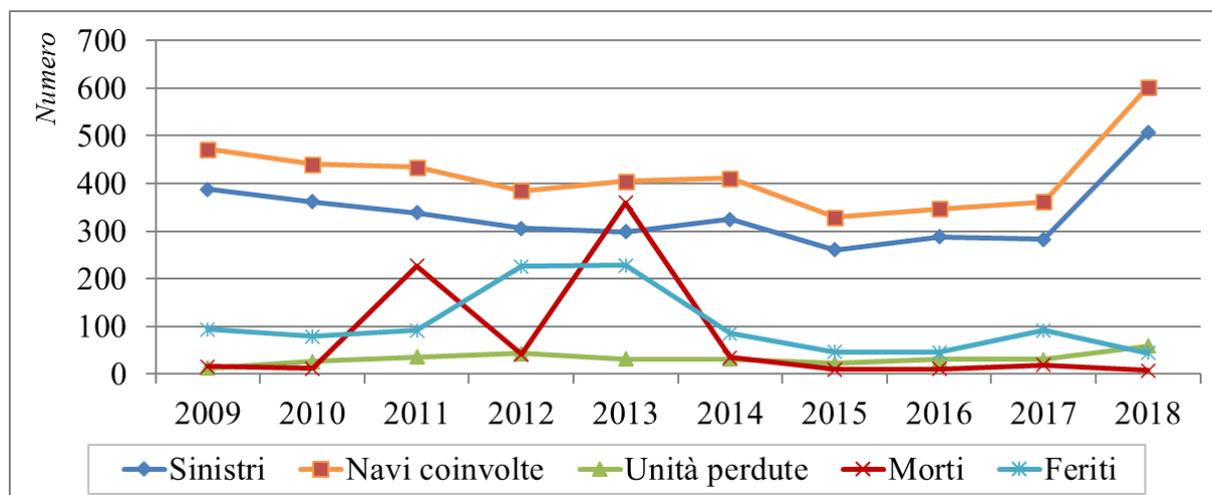
Numero

Indicatore	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Totale periodo
Sinistri	388	362	338	306	298	325	261	288	283	508	3.357
Navi coinvolte	472	440	434	385	405	411	329	347	362	602	4.187
Unità perdute	13	26	36	43	31	32	22	30	30	59	322
Morti	16	12	227	41	360	35	9	11	19	7	737
Feriti	94	79	91	226	228	85	46	45	91	44	1.029

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 al 15 febbraio 2020, differisce rispetto a quanto presentato nel Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti 2017-2018, paragrafo VIII.4.2.

Grafico 1 – Dati notevoli relativi ai sinistri marittimi- Periodo 2009 – 2018.

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, in linea con il trend già osservato nei precedenti Rapporti.

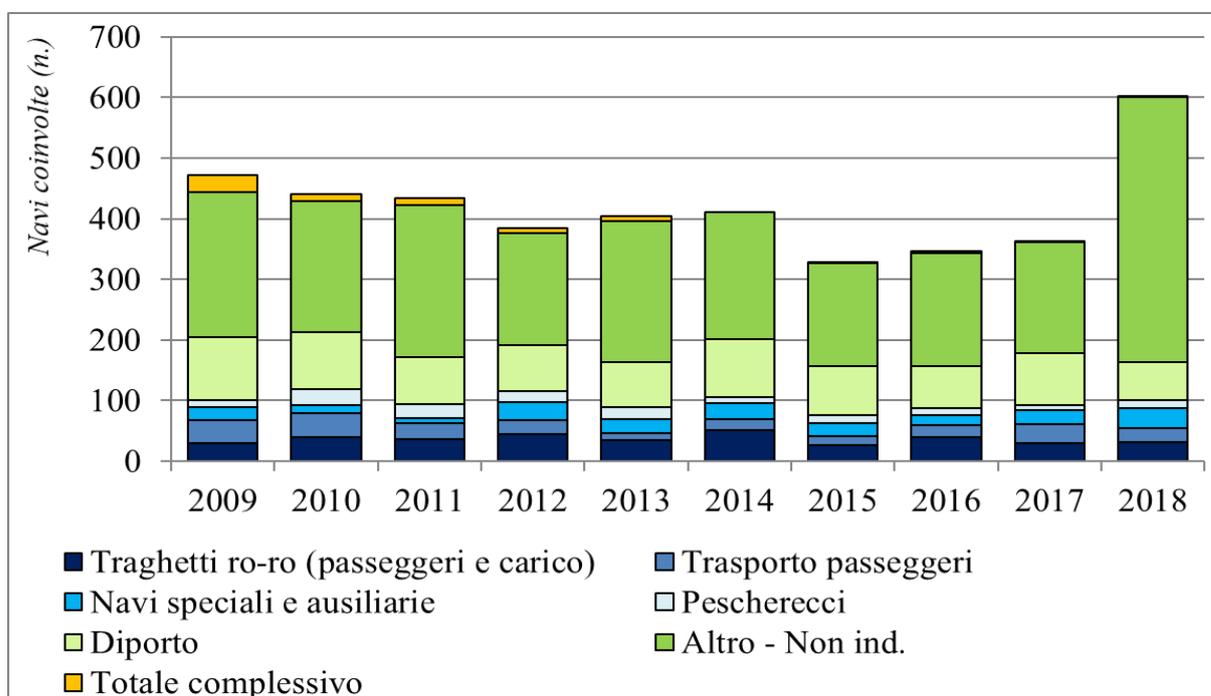
Tabella 3 – Numero di unità coinvolte in sinistri marittimi in acque marittime nazionale o ad esse limitrofe, distinte per anno e per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018.

Numero

Tipo di unità navale	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Totale
Carico (secco e liquido)	29	40	37	45	34	51	26	39	30	32	363
Traghetti ro-ro (passeggeri e carico)	38	40	25	22	13	18	16	20	31	23	246
Trasporto passeggeri	22	12	9	30	22	26	21	17	23	32	214
Navi speciali e ausiliarie	12	27	23	19	20	10	13	12	8	13	157
Pescherecci	103	94	77	75	75	96	80	68	87	64	819
Diporto	240	216	251	185	232	210	171	188	182	437	2.312
Altro - Non ind.	28	11	12	9	9	0	2	3	1	1	76
Totale complessivo	472	440	434	385	405	411	329	347	362	602	4.187

Dati MIT – Capitanerie di Porto

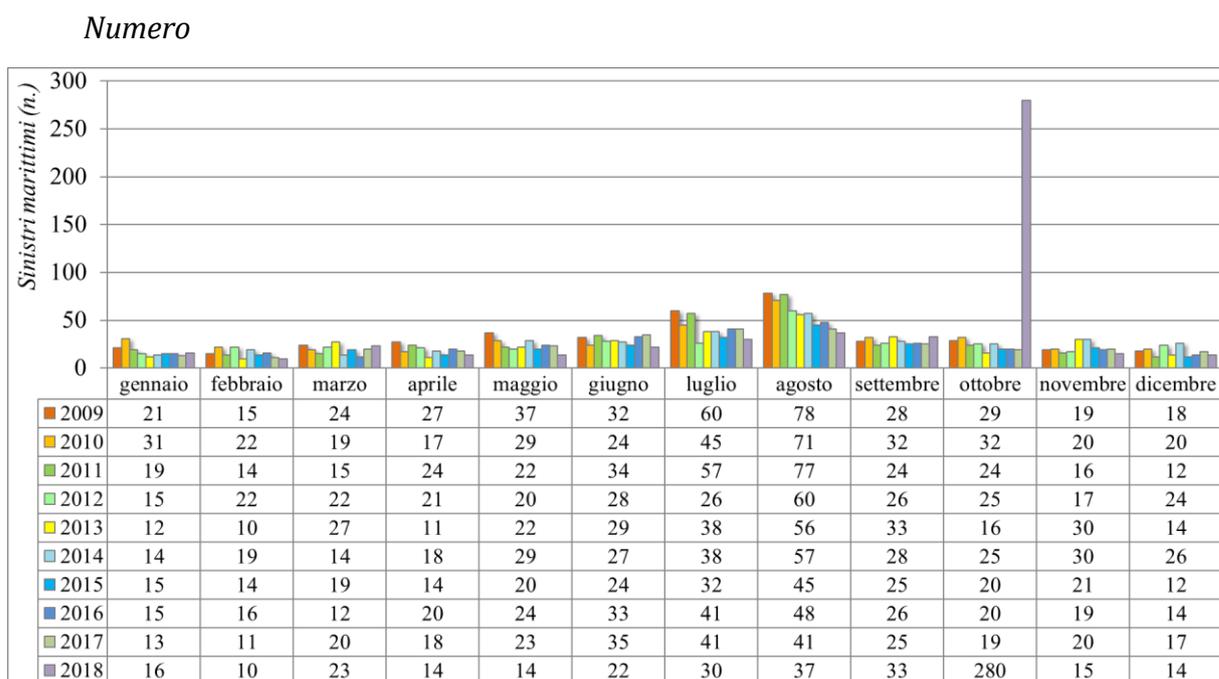
Grafico 2 – Numero di unità coinvolte in sinistri marittimi, distinte per anno e per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018.



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 2009 – 2018.



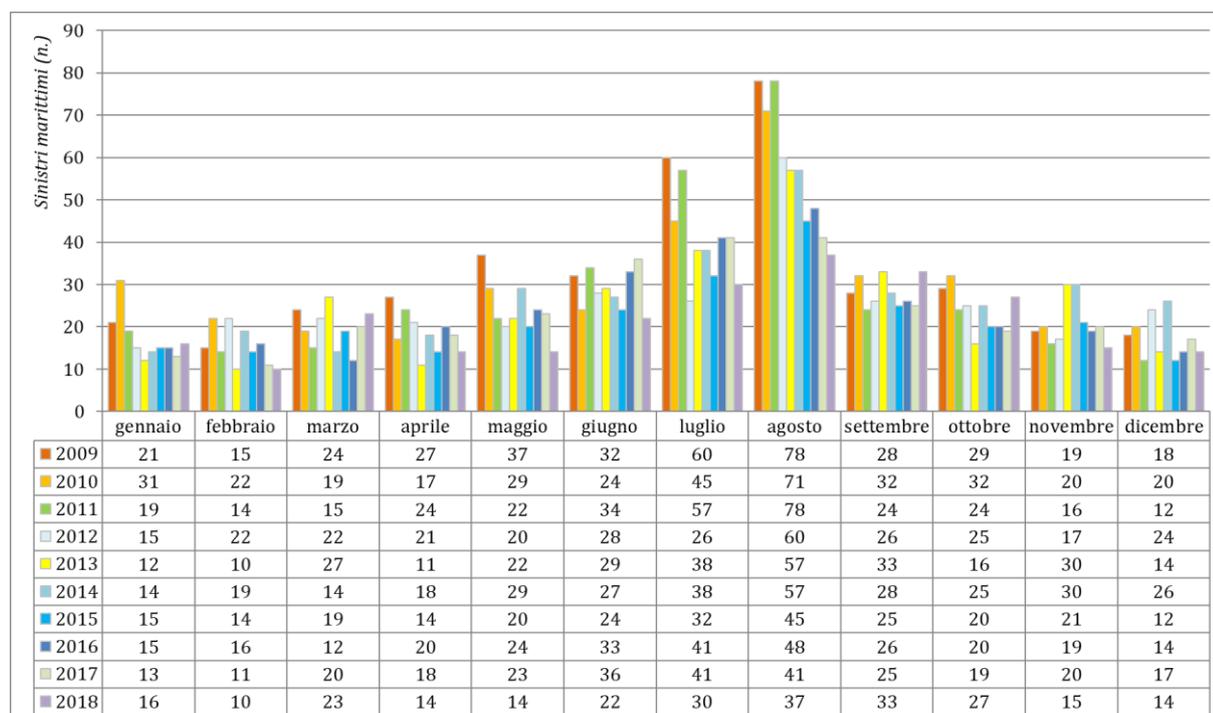
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nel grafico precedente si evidenzia un picco di incidenti marittimi connesso principalmente con un singolo evento climatico di carattere eccezionale occorso il 29 ottobre 2018, con forti raffiche di vento (forza del vento da 56_63 nodi) e mareggiate con onde alte fino a 7-10 metri, che ha provocato l'affondamento o il semiaffondamento di 255 unità navali in corrispondenza dell'intero tratto di costa ligure. Le conseguenze derivate da questo singolo evento eccezionale hanno fortemente condizionato la distribuzione dei dati del fenomeno della incidentalità marittima per l'anno 2018, influenzando sia sulla consistenza dei sinistri marittimi occorsi in tale anno (+79,51% rispetto al valore 2017) e su quella delle unità navali in essi coinvolte (+66,30%), sia sul numero di unità navali perdute a causa del sinistro, portando nel 2018 tale dato ad un valore pari quasi al doppio di quello presentato nel 2017 (+96,67%).

Escludendo dall'analisi dei dati quelli legati all'evento climatico eccezionale sopra citato, si nota 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 (v. grafici seguenti).

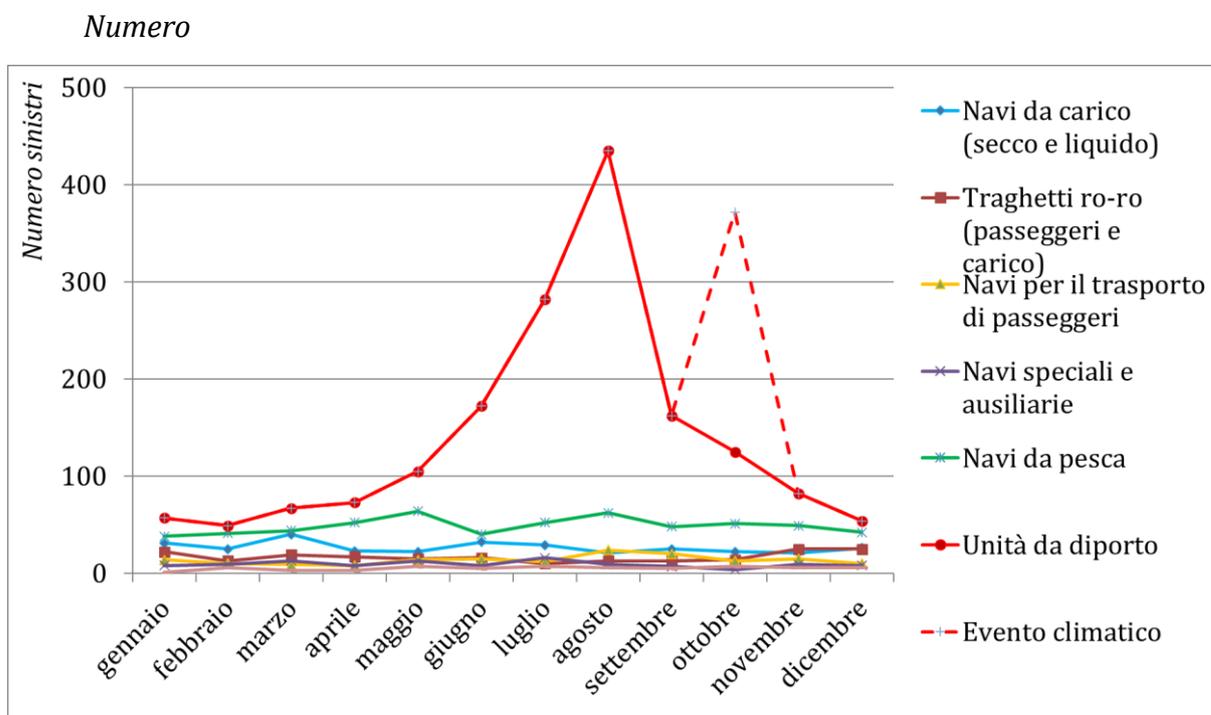
Grafico 4 – Sinistri marittimi distinti per tipologia navale e per mese dell'evento – Periodo 2009 – 2018, con esclusione dei sinistri collegati all'evento climatico del 29 ottobre 2018.

Numero



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 5 – Sinistri marittimi distinti per tipologia navale e per mese dell'evento – Periodo 2009 – 2018, con evidenziazione dei sinistri occorsi a unità da diporto nell'evento climatico del 29 ottobre 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 2017-2018 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.

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 2009-2018 rispetto ai valori calcolati negli stessi anni in occasione del Rapporto 2017, e ciò in conseguenza delle modifiche apportate alla Banca Dati Sinistri a seguito degli aggiornamenti notificati fino a febbraio 2020 dalle Autorità marittime.

Tabella 4 - Composizione dei sinistri marittimi per anno e tipo di nave - Anni 2009 - 2018.

Numero

ANNO	Indicatori	Tipo di servizio della nave							Totale
		Navi da carico (secco e liquido)	Traghetti ro-ro (pax e carico)	Navi per il trasporto passeggeri	Navi speciali e ausiliarie	Navi da pesca	Unità da diporto	Altro - Non indicato	
2009	<i>Sinistri</i>	24	32	14	10	79	208	21	388
	<i>Navi coinvolte</i>	29	38	22	12	103	240	28	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	51	0	94
2010	<i>Sinistri</i>	39	32	8	20	62	191	10	362
	<i>Navi coinvolte</i>	40	40	12	27	94	216	11	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	17	47	208	10	338
	<i>Navi coinvolte</i>	37	25	9	23	77	251	12	434
	<i>N. perdute</i>	0	1	0	2	5	28	0	36
	<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	18	22	12	53	155	6	306
	<i>Navi coinvolte</i>	45	22	30	19	75	185	9	385
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	3	40	0	43
	<i>Morti</i>	0	0	32	0	3	6	0	41
	<i>Feriti</i>	5	16	161	0	7	37	0	226
2013	<i>Sinistri</i>	32	10	16	13	53	165	9	298
	<i>Navi coinvolte</i>	34	13	22	20	75	232	9	405
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	5	26	0	31
	<i>Morti</i>	9	0	0	0	346	5	0	360
	<i>Feriti</i>	4	18	7	2	160	32	5	228
2014	<i>Sinistri</i>	46	18	19	7	69	166	0	325
	<i>Navi coinvolte</i>	51	18	26	10	96	210	0	411
	<i>N. perdute</i>	1	0	1	1	7	22	0	32
	<i>Morti</i>	6	23	0	0	3	3	0	35
	<i>Feriti</i>	6	9	20	5	5	40	0	85

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	
2015	<i>Sinistri</i>	21	15	15	11	59	138	2	261
	<i>Navi coinvolte</i>	26	16	21	13	80	171	2	329
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	6	16	0	22
	<i>Morti</i>	0	0	0	0	9	0	0	9
	<i>Feriti</i>	2	4	2	3	9	26	0	46
2016	<i>Sinistri</i>	31	16	14	8	55	161	3	288
	<i>Navi coinvolte</i>	39	20	17	12	68	188	3	347
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	6	24	0	30
	<i>Morti</i>	0	0	0	0	5	6	0	11
	<i>Feriti</i>	8	1	6	1	9	20	0	45
2017	<i>Sinistri</i>	25	26	21	7	61	143	0	283
	<i>Navi coinvolte</i>	30	31	23	8	87	182	1	362
	<i>N. perdute</i>	0	0	0	0	7	23	0	30
	<i>Morti</i>	0	0	0	1	5	13	0	19
	<i>Feriti</i>	0	30	14	2	9	36	0	91
2018	<i>Sinistri</i>	26	21	28	7	50	375	1	508
	<i>Navi coinvolte</i>	32	23	32	13	64	437	1	602
	<i>N. perdute</i>	0	0	1	0	3	55	0	59
	<i>Morti</i>	0	0	0	0	1	6	0	7
	<i>Feriti</i>	1	0	8	1	5	29	0	44
Totale periodo	<i>Sinistri</i>	318	203	164	112	588	1.910	62	3.357
	<i>Navi coinvolte</i>	363	246	214	157	819	2.312	76	4.187
	<i>N. perdute</i>	1	1	3	3	51	263	0	322
	<i>Morti</i>	16	23	32	2	382	70	212	737
	<i>Feriti</i>	32	101	242	29	240	379	6	1.029

Fonte: Dati MIT - Capitanerie di Porto

Nella tabella 4 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 precedentemente, la distribuzione dei dati è condizionata dalle conseguenze del singolo evento climatico eccezionale occorso il 29 ottobre 2018, e presenta un forte incremento nell'anno in parola sia per la consistenza dei sinistri marittimi sia per il numero di navi coinvolte negli stessi.

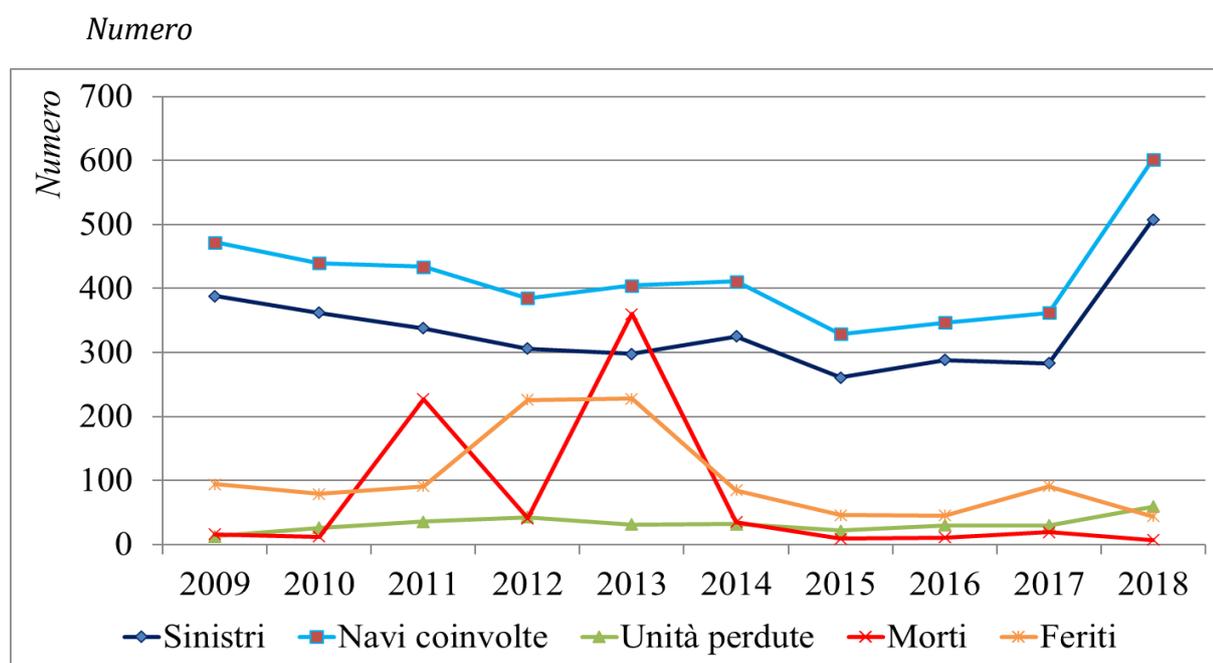
In generale, la concomitanza di cattive condizioni meteo marine ha in diversi casi influenzato negativamente l'evoluzione del fenomeno incidentale e aggravato le sue conseguenze, in aggiunta alle criticità e ai fattori causali che hanno dato origine ad ogni

specifico sinistro marittimo: oltre all'eccezionale evento climatico avverso citato in precedenza si fa riferimento, ad esempio, ai due incidenti avvenuti a fine 2014 in date e aree geografiche 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 nel Mare Adriatico.

Come evidenziato in precedenza, escludendo dall'analisi i sinistri legati a tale evento climatico, 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 (v. grafico 6).

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.

Grafico 6 - Indicatori sui sinistri marittimi - Periodo 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Inoltre, per l'anno 2012 l'incremento nel numero dei decessi e ferimenti 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.

Nel periodo successivo, compreso tra il 2015 ed il 2018, 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 singoli 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 insulari o 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 34, pag. 80 del presente volume.

Come detto, nel quadriennio 2015-2018 si osserva una netta diminuzione nel numero di ferimenti e decessi dovuti a sinistri marittimi in acque territoriali nazionali rispetto al trend rilevato nel quadriennio 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.

* 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/>

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 e ancora di più nel 2018 il flusso di arrivi in Italia decresce progressivamente, presumibilmente anche a seguito del rafforzamento delle attività di intercettazione e salvataggio in mare conseguenti alla riorganizzazione di Frontex operata dall'Unione europea nel 2016 e anche come conseguenza della presa in carico dei passeggeri da parte della Guardia costiera libica: infatti, il flusso migratorio in arrivo in Italia decresce nel 2017 a 119.369 persone, e nello stesso anno si riduce il dato stimato delle persone decedute o scomparse in mare (2.873 morti o dispersi), mentre tali dati decrescono notevolmente l'anno successivo, con 23.370 arrivi e 1.279 scomparse in mare stimati per l'anno 2018*.

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 successive come Sophia e Themis o da altre operazioni di soccorso messe in atto da organizzazioni non governative. In particolare, la prima operazione "Mare nostrum" prevedeva il rafforzamento del dispositivo di sorveglianza e soccorso in alto mare, spostando di fatto in prossimità delle acque territoriali libiche la zona non coperta da interventi di soccorso.

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

* 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/>

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 5 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 5 – Consistenza della flotta italiana⁹ per tipo di naviglio, periodo 2009 – 2017.

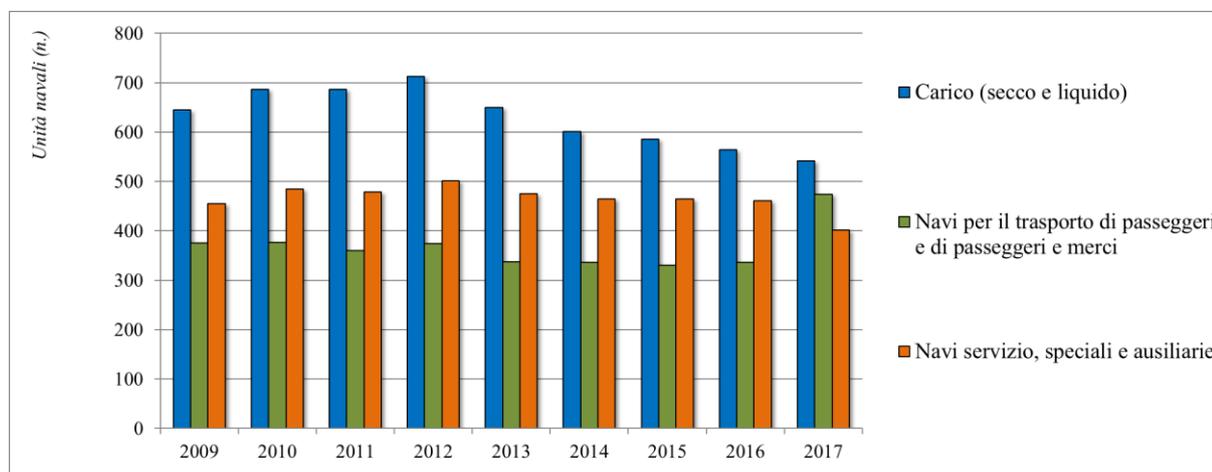
Numero

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
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
2017	542	474	402	12.250	74.423

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

*Unità iscritte negli Uffici marittimi¹⁰.

Grafico 7 – Evoluzione della flotta commerciale italiana¹¹ – Periodo 2009 – 2017.



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, 2019.

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 2009 e il 2018, 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 13 è invece illustrato l'andamento dell'*indice di incidentalità* nel periodo 2011 – 2017, inteso come la quota percentuale delle unità navali coinvolte in sinistri rispetto alla flotta complessiva di riferimento.

In questa edizione del Rapporto si è deciso di riformulare i predetti indici prendendo a riferimento il numero delle unità navali coinvolte in incidenti piuttosto che il numero degli incidenti stessi, ritenendo che tale diversa formulazione possa contribuire a meglio rappresentare il fenomeno incidentale.

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 per la data tipologia navale;

$$\text{Indice di mortalità} = \frac{\text{Numero di morti}}{\text{Numero di unità coinvolte in sinistri}};$$

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

$$\text{Indice di lesività} = \frac{\text{Numero di feriti}}{\text{Numero di unità coinvolte in sinistri}};$$

- *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;

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

Come si può verificare nelle tabelle e nei grafici che seguono, nel periodo 2009 - 2018 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 nel periodo 2011-2015 indici di mortalità molto più elevati rispetto agli incidenti occorsi ad altre unità navali, vale a

dire un valore medio di circa 70 decessi per sinistro marittimo, a fronte dei 4 decessi ogni 100 sinistri rilevati in media nello stesso periodo sulle altre unità navali (v. tabella 8).

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 107 decessi ogni 100 navi passeggeri coinvolte in sinistri nel 2012, e 128 decessi ogni 100 navi traghetto coinvolte in sinistri nel 2014). Nel periodo in esame inoltre si evidenzia un andamento tendenzialmente stabile dell’indice di lesività complessivo fino all’anno 2011, e un incremento dello stesso negli anni immediatamente successivi (2012-2013), dovuto all’aumento del numero di feriti in particolare a bordo sia di unità di tipo ignoto o 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 tendenziale flessione sia dell’indice di mortalità che di quello di lesività.

Tabella 6 - Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi - Periodo 2009 - 2018.

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	Totale annuo
Indice di mortalità	2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,05	0,00	0,03
	2010	0,03	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,03
	2011	0,00	0,00	0,00	0,04	0,06	0,04	17,67	0,52
	2012	0,00	0,00	1,07	0,00	0,04	0,03	0,00	0,11
	2013	0,26	0,00	0,00	0,00	4,61	0,02	0,00	0,89
	2014	0,12	1,28	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,09
	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,03
	2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,03	0,00	0,03
	2017	0,00	0,00	0,00	0,13	0,06	0,07	0,00	0,05
	2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,01
Indice di lesività	2009	0,07	0,21	0,86	0,00	0,14	0,21	0,00	0,20
	2010	0,10	0,18	0,25	0,33	0,14	0,19	0,09	0,18
	2011	0,00	0,32	0,22	0,26	0,12	0,26	0,00	0,21
	2012	0,11	0,73	5,37	0,00	0,09	0,20	0,00	0,59
	2013	0,12	1,38	0,32	0,10	2,13	0,14	0,56	0,56
	2014	0,12	0,50	0,77	0,50	0,05	0,19	0,00	0,21
	2015	0,08	0,25	0,10	0,23	0,11	0,15	0,00	0,14
	2016	0,21	0,05	0,35	0,08	0,13	0,11	0,00	0,13
	2017	0,00	0,97	0,61	0,25	0,10	0,20	0,00	0,25
	2018	0,03	0,00	0,25	0,08	0,08	0,07	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	Totale annuo
Indice di gravità	2009	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18	0,20	0,00	0,15
	2010	0,20	0,00	0,00	0,00	0,13	0,18	0,00	0,13
	2011	0,00	0,00	0,00	0,14	0,36	0,12	1,00	0,71
	2012	0,00	0,00	0,17	0,00	0,30	0,14	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	0,07	0,00	0,29
	2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,16
	2016	0,00	0,00	0,00	0,00	0,36	0,23	0,00	0,20
	2017	0,00	0,00	0,00	0,33	0,36	0,27	0,00	0,17
	2018	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,14
Ind. mortalità - media del periodo		0,041	0,128	0,107	0,017	0,506	0,032	1,767	0,179
Ind. lesività - media del periodo		0,083	0,459	0,910	0,184	0,310	0,172	0,065	0,254
Ind. gravità - media del periodo		0,139	0,072	0,017	0,048	0,341	0,151	0,100	0,272

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Inoltre, si evidenzia che nel periodo considerato si osserva un andamento intermittente dell'indice di gravità; le navi che evidenziano un valore maggiore di tale indice nel periodo 2009 – 2018 sono le suddette unità legate al fenomeno dell'immigrazione clandestina, i cui sinistri marittimi hanno comportato più spesso esiti mortali rispetto agli incidenti occorsi su altre unità navali: in media nel periodo circa 78 deceduti ogni 100 infortunati (rispetto ai circa 17 decessi ogni 100 infortunati rilevati in media sulle altre unità navali), e con picchi nell'indice di gravità corrispondenti ad una quota pari al 100% di decessi degli infortunati 2011 e del 69% di decessi degli infortunati dell'anno 2013, nelle sole acque nazionali.

Nel periodo 2009-2018 si osserva inoltre 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 (circa un ferimento ogni 100 navi passeggeri coinvolte in sinistri). 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 34% degli infortunati a seguito di sinistro marittimo, e sulle navi da carico si sono riscontrati circa 14 decessi ogni 100 infortunati a seguito di sinistro marittimo nel periodo in esame (v. tabella 7).

Tabella 7 - Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi - Media periodo 2009 - 2018.

Indicatori	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	0,041	0,128	0,107	0,017	0,506	0,032	1,767
Lesività	0,083	0,459	0,910	0,184	0,310	0,172	0,065
Gravità	0,139	0,072	0,017	0,048	0,341	0,151	0,100

Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Tabella 8 - Nel periodo 2009 - 2018 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.

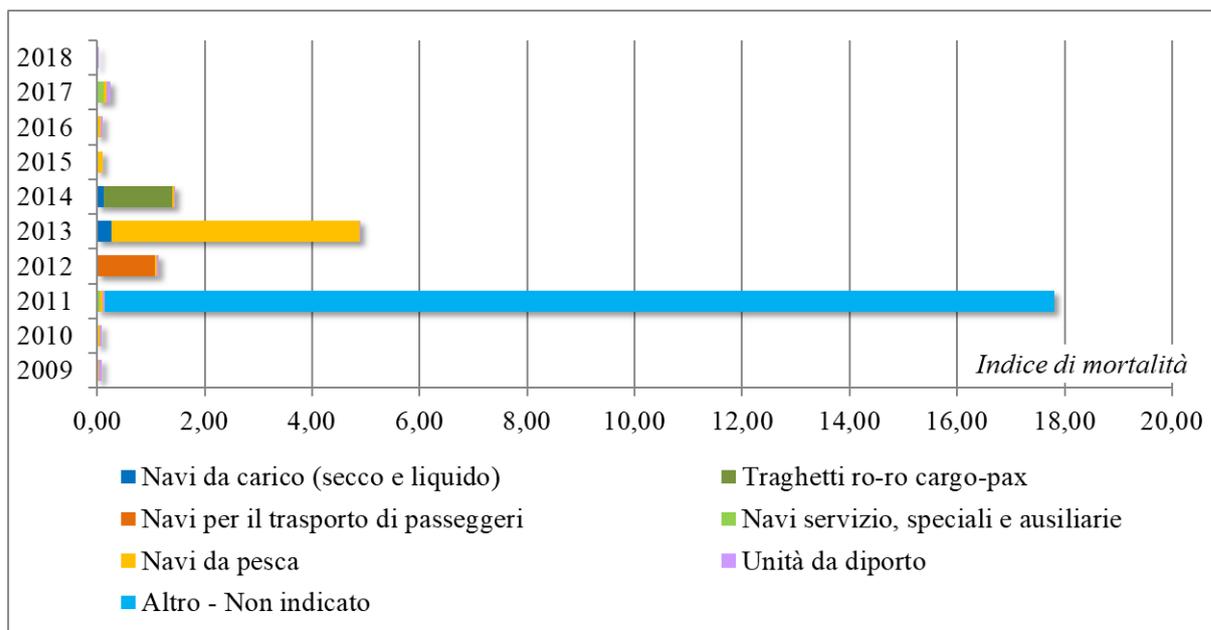
Indicatori	Unità utilizzate per immigrazione irregolare	Altre unità navali
Numero morti	560	177
Numero feriti	155	874
Numero totale infortunati	715	1051
Numero navi coinvolte	8	4179
Indice mortalità	70,000	0,042
Indice lesività	19,375	0,209
Indice gravità	0,783	0,168

Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Nel grafico 9 sono riportati i valori dell'indice di mortalità nel periodo 2009 - 2018. 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 nave coinvolta in sinistro marittimo, secondo l'anno e la data tipologia navale: ad esempio, il valore pari a 5,37 osservato nel 2012 dall'indice di lesività per le navi per trasporto passeggeri indica che in quell'anno si sono riscontrati mediamente quasi 54 feriti ogni 10 navi passeggeri coinvolte in sinistri marittimi.

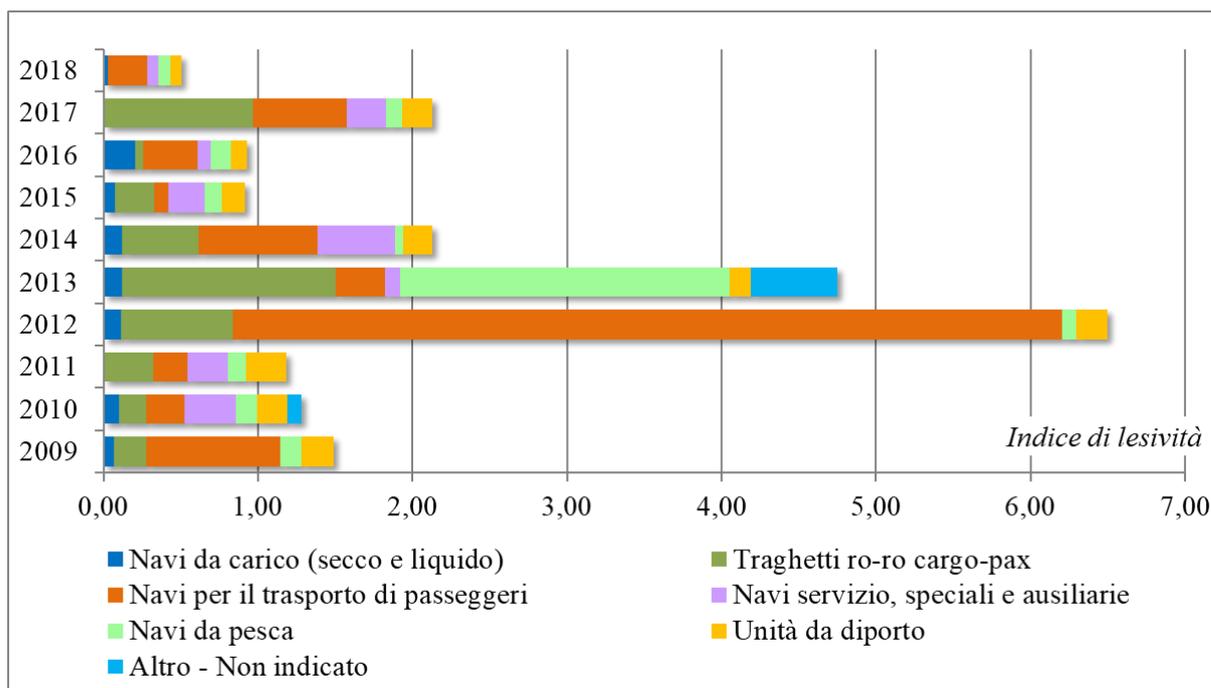
Per quanto riguarda l'indice di gravità, si precisa infine che esso raggiunge il suo massimo valore (1,00) quando i deceduti corrispondono alla totalità degli infortunati a seguito di sinistro, per il dato anno e la relativa tipologia navale, vale a dire quando il sinistro è talmente grave da provocare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

Grafico 8 - Indice di mortalità per tipo di unità navale - Periodo 2009 - 2018.

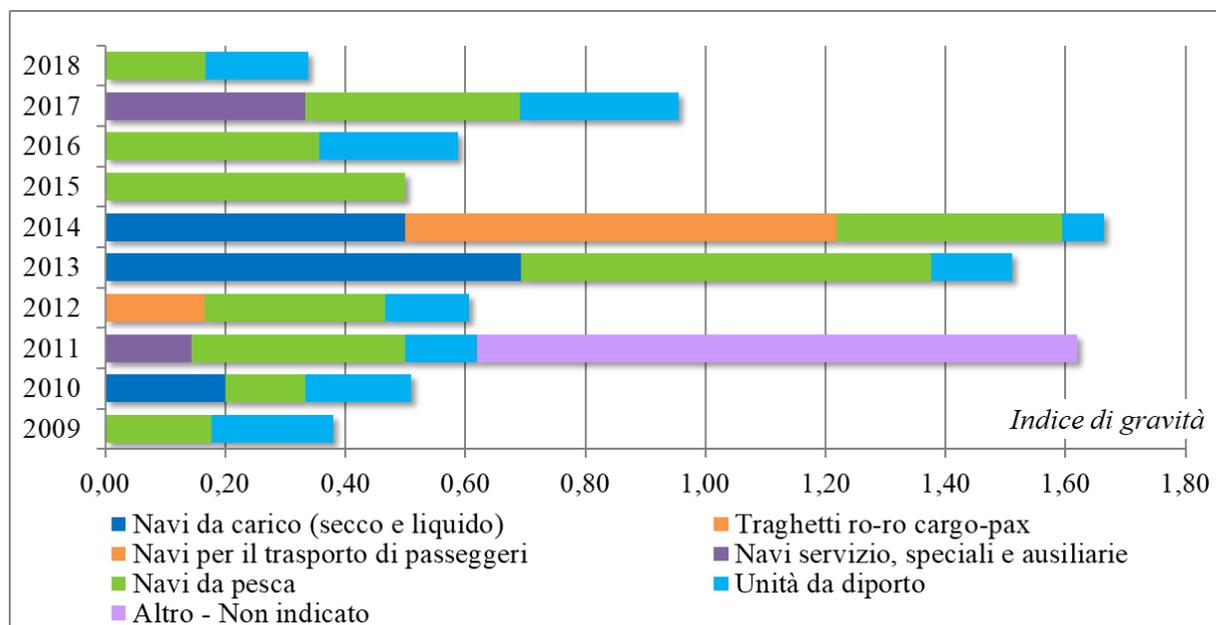


Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Grafico 9 - Indice di lesività per tipo di unità navale - Periodo 2009 - 2018.

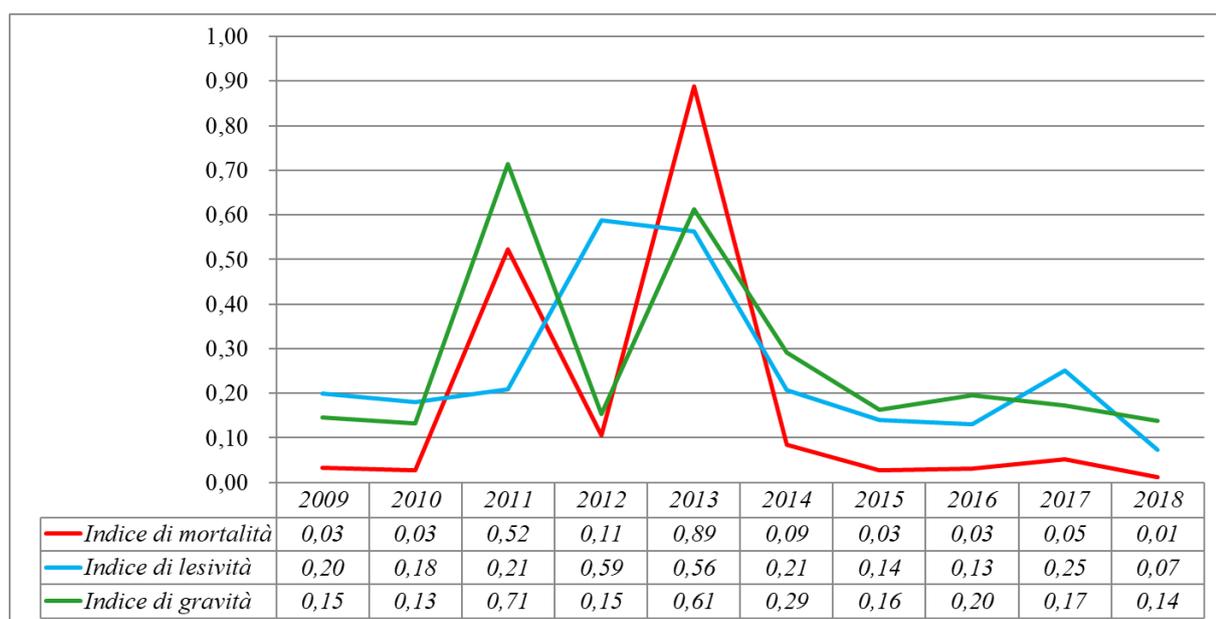


Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Grafico 10 - Indice di gravità per tipo di unità navale - Periodo 2009- 2018.

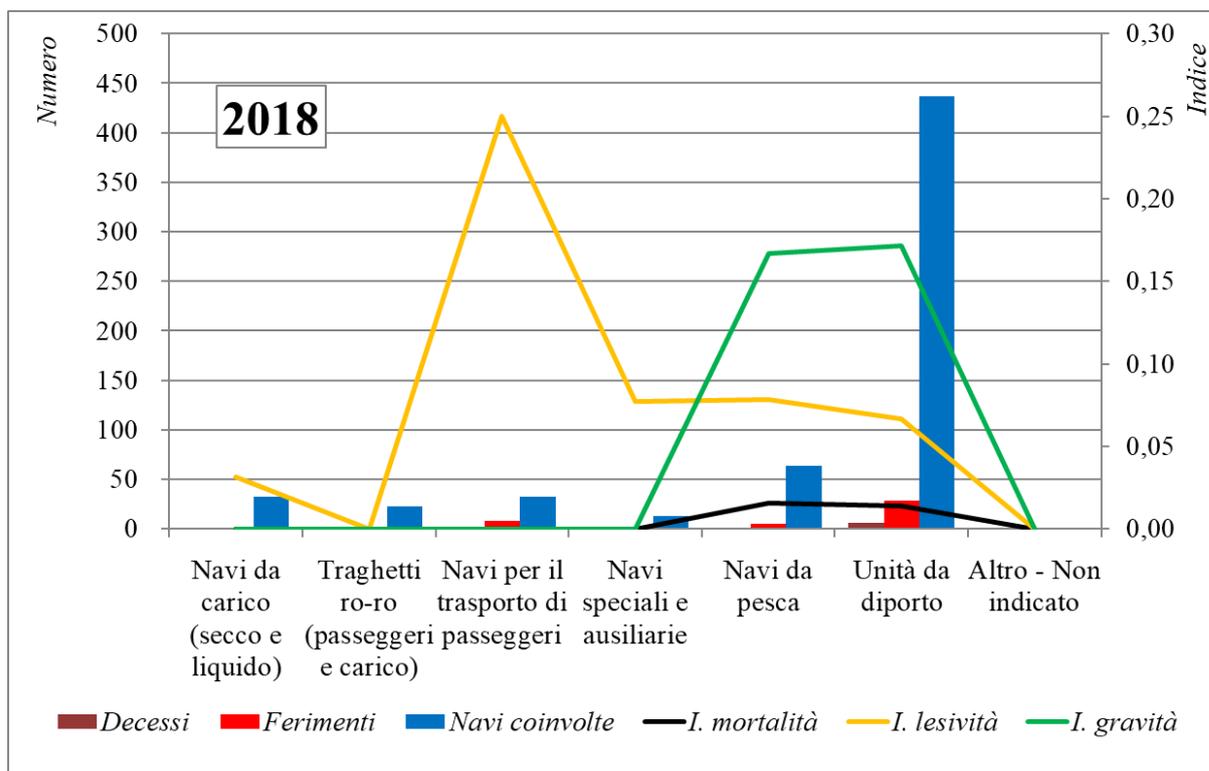
Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Nel grafico 11 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 11 - Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi - Anni 2009- 2018.

Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Grafico 12 - Indicatori notevoli sui sinistri marittimi - Anno 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Tabella 9 - Indici di incidentalità relativi ai sinistri marittimi* - Periodo 2009 - 2017.

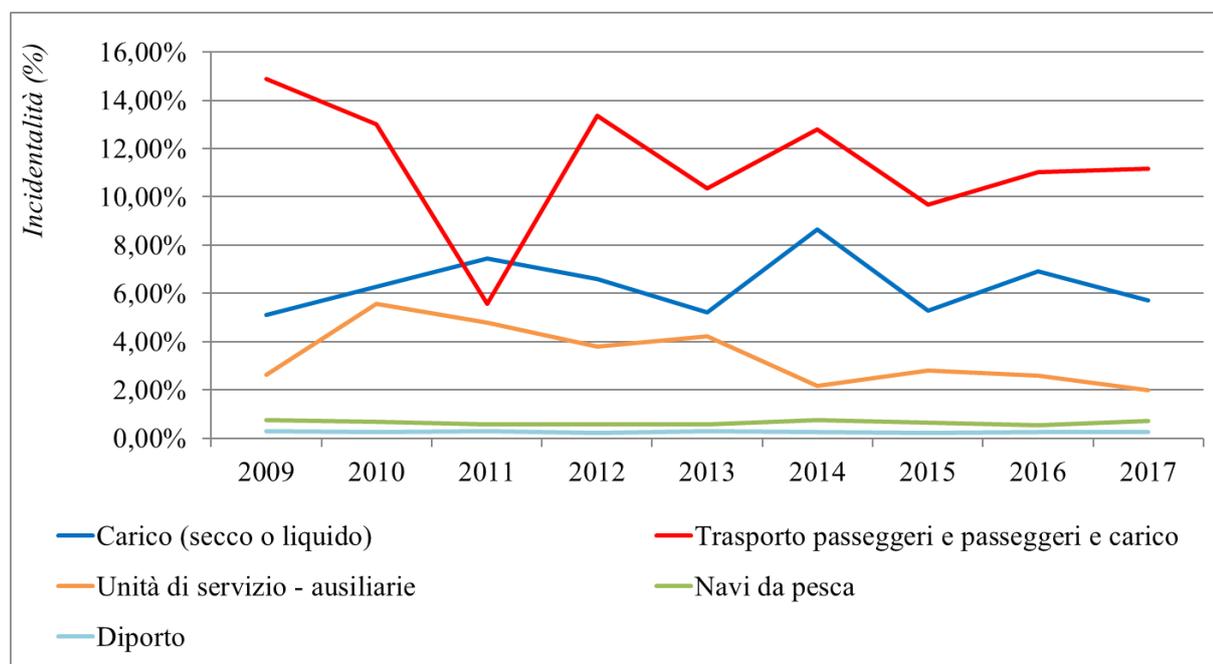
Anno	Carico (secco o liquido)	Trasporto passeggeri e passeggeri e carico	Unità speciali e ausiliarie	Navi da pesca	Diporto
2009	5,12%	14,89%	2,64%	0,76%	0,29%
2010	6,27%	13,00%	5,57%	0,70%	0,26%
2011	7,43%	5,56%	4,80%	0,59%	0,30%
2012	6,60%	13,37%	3,79%	0,59%	0,23%
2013	5,23%	10,36%	4,21%	0,59%	0,29%
2014	8,65%	12,80%	2,16%	0,76%	0,27%
2015	5,30%	9,70%	2,80%	0,65%	0,22%
2016	6,91%	11,01%	2,60%	0,55%	0,25%
2017	5,72%	11,18%	1,99%	0,71%	0,24%

Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

* Ai fini dell'elaborazione, la categoria navale "Traghetti 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 9 e nel grafico 13 è illustrato l'andamento dell'indice di incidentalità nel periodo 2009 - 2017, inteso come frequenza percentuale delle unità coinvolte in sinistri rispetto alla flotta complessiva¹² relativa al corrispondente tipo di nave e anno.

Grafico 13 - Indice di incidentalità per tipo di unità navale - Periodo 2009 - 2017.



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 2009-2017, 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 sostanzialmente stabile nell'ultimo biennio. Le

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 registro della flotta peschereccia 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.

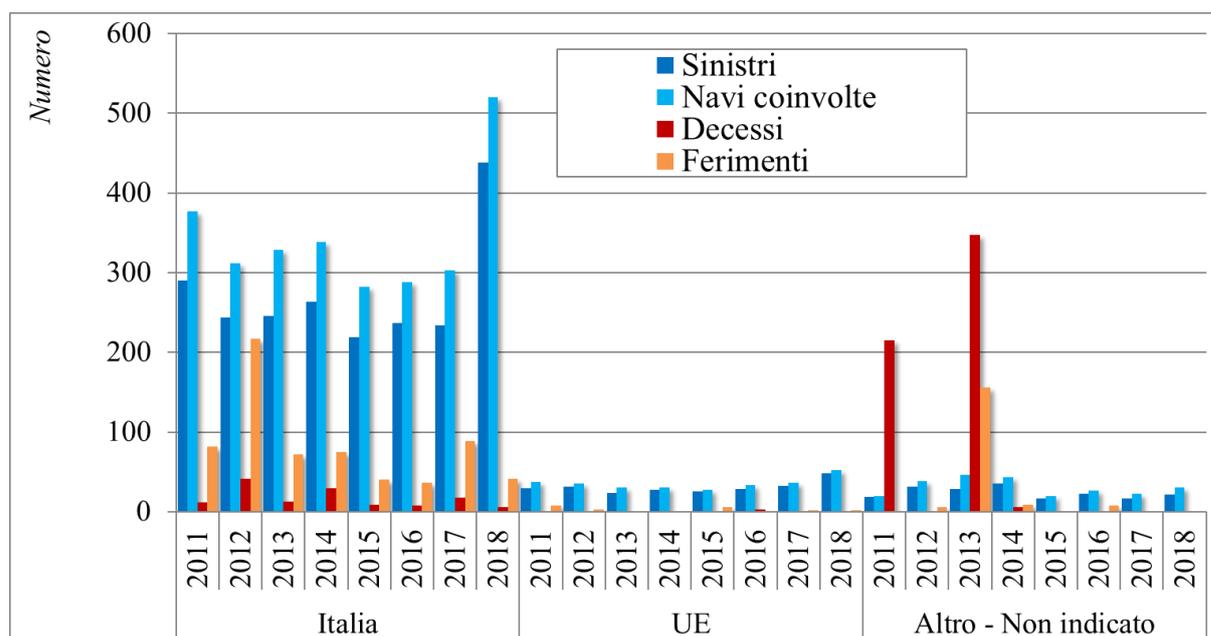
altre tipologie navali mostrano invece indici decrescenti a partire dal 2011, eccettuate le navi da carico secco o liquido che mostrano invece un andamento oscillante dell'indice di incidentalità, i cui valori massimi permangono tuttavia ben inferiori a quelli rilevati per le navi passeggeri e passeggeri e merci per quasi tutto il periodo considerato.

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. Inoltre, va evidenziato che la consistenza delle unità da pesca e da diporto coinvolte in sinistri marittimi è quella rilevata in sede di inchiesta marittima.

3.2. Nazionalità della nave

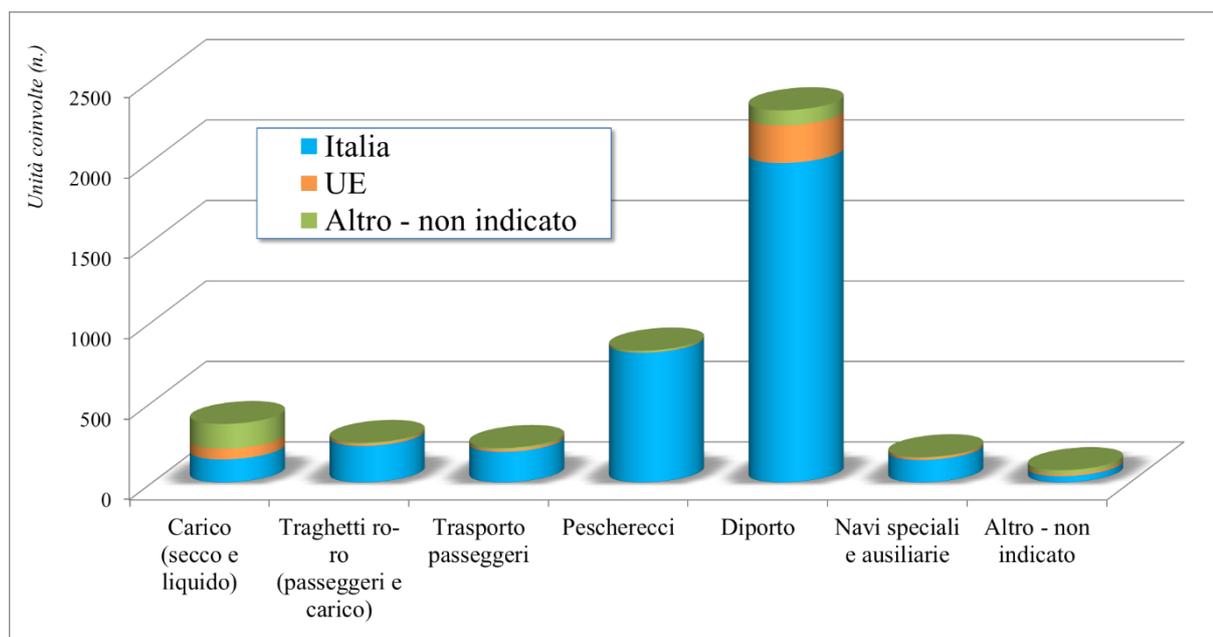
La distribuzione delle unità coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane rispetto alla zona geografica di provenienza delle stesse (grafico 14) evidenzia come la prevalenza delle unità coinvolte in sinistri marittimi nelle acque nazionali sia di bandiera italiana, con quote annue quasi sempre superiori all'80% delle unità complessivamente coinvolte negli eventi incidentali.

Grafico 14 - Unità navali coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per anno e per zona geografica di provenienza - Periodo 2011 - 2018.



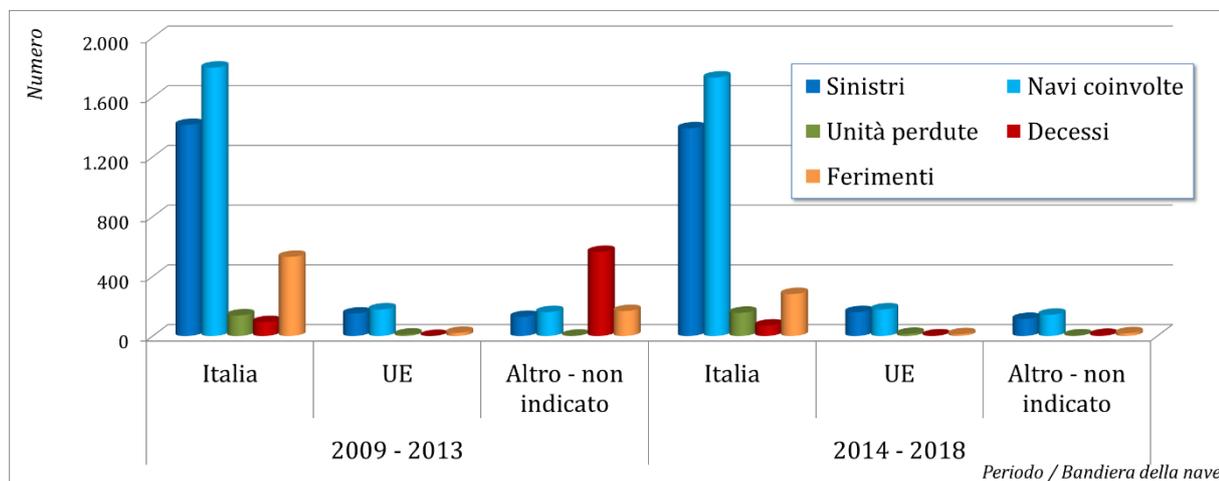
Si noti inoltre come, nei sinistri che coinvolgono le navi da carico, le unità navali di provenienza extra-comunitaria o ignota siano maggiormente coinvolte in incidenti rispetto a quelle di provenienza italiana o comunitaria, con una consistenza superiore del 3% circa a quella delle navi da carico battenti bandiera nazionale (grafico 15).

Grafico 15 - Unità navali coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per servizio e per zona geografica di provenienza della nave - Periodo 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Grafico 16 - Dati relativi ai sinistri marittimi, per bandiera dell'unità navale - Periodo 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Analizzando la distribuzione dei sinistri marittimi rispetto alla zona di origine dell'unità navale (grafico 16 e tabella 10) nei due quinquenni 2009-2013 e 2014-2018, si osserva che:

- nel quinquennio 2014-2018 si osserva una flessione del 1,63% del numero di unità di bandiera nazionale coinvolte in sinistri rispetto al quinquennio precedente, e analogamente si osserva una flessione anche maggiore per le navi di provenienza sconosciuta o extraeuropea (-10,94%), mentre nello stesso periodo si osserva un incremento delle navi di bandiera comunitaria coinvolte in sinistri marittimi (+6,67%) rispetto al periodo 2009-2013;
- rispetto al quinquennio precedente, il numero di decessi avvenuti nel secondo quinquennio sulle navi coinvolte in sinistri in acque nazionali o limitrofe è diminuito sia per le navi battenti bandiera nazionale (-24,73%) che, in maniera più marcata, su quelle di provenienza extraeuropea od ignota (-98,76%), mentre è aumentato sulle navi di provenienza comunitaria (+ 4 unità rispetto al periodo precedente). Si noti che per le navi di provenienza altra o extraeuropea, tale dato ha presentato valori considerevoli negli anni 2011 e 2013, a seguito dei noti tragici incidenti marittimi collegati all'immigrazione clandestina. In relazione a tali eventi, si evidenzia che il numero di decessi occorsi su navi ignote o extraeuropee nel 2011 presenta un valore di oltre 30 volte superiore allo stesso dato osservato per le tutte le navi nel 2018, indipendentemente dalla loro bandiera, fino a raggiungere nel 2013 un valore superiore di quasi 50 volte allo stesso valore osservato nel 2018 per il complesso delle navi di qualsiasi bandiera.

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 azzerava fino all'anno 2018, in cui si registra un nuovo aumento di decessi (14,29% dei decessi complessivi) su navi di provenienza extracomunitaria o ignota, possibilmente in conseguenza di dati ancora incompleti sulla provenienza delle navi.

- nel secondo quinquennio il numero dei ferimenti occorsi a seguito di sinistro è diminuito per tutte le unità rilevate: in particolare, rispetto al quinquennio precedente, sulle navi nazionali è diminuito del 46,98%, e per le navi di provenienza ignota o extraeuropea è diminuito del 89,22%.

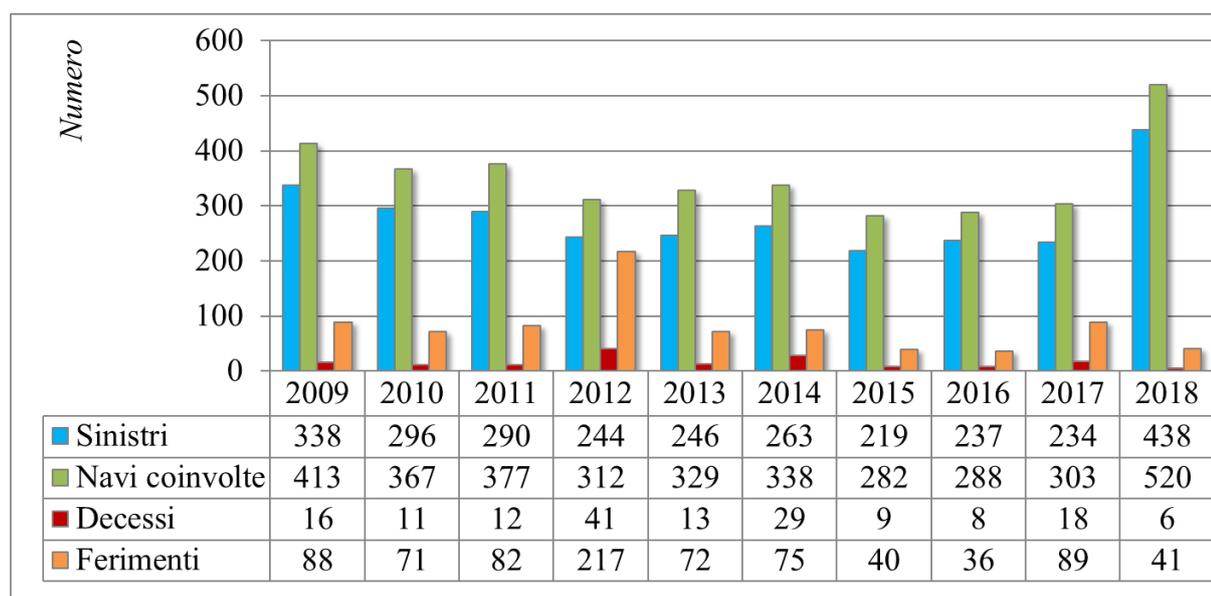
Tabella 10 – Evoluzione dei dati notevoli sui sinistri marittimi, variazioni intercorse tra i periodi 2009-2013 e 2014-2018.

Area geografica	Sinistri		Navi coinvolte		Decessi		Ferimenti	
	variaz. (%)	scarto (n.)	variaz. (%)	scarto (n.)	variaz. (%)	scarto (n.)	variaz. (%)	scarto (n.)
Italia	-1,63%	-23	-3,73%	-67	-24,73%	-23	-46,98%	-249
UE	+6,67%	+10	+0,00%	+0	+100,00%	+4	-42,86%	-9
Altro - Non indicato	-10,94%	-14	-11,25%	-18	-98,76%	-556	-89,22%	-149

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nel grafico seguente è illustrato l'andamento di alcuni dati notevoli relativi ai sinistri marittimi nel periodo 2009-2018, per le sole unità di bandiera italiana. Nella rappresentazione grafica si notano gli incrementi nei decessi e nei ferimenti a seguito di sinistro marittimo determinati 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. Il picco in corrispondenza dell'anno 2018 della consistenza sia dei sinistri marittimi che delle navi in essi coinvolte è da riferirsi alle conseguenze dell'evento climatico estremo avvenuto nell'ottobre dello stesso anno, 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.

Grafico 17 – Dati notevoli relativi alle navi di bandiera italiana coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per anno – Periodo 2009 -2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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

La tabella 11 e il grafico 18 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 11 – Numero di sinistri (unità navali coinvolte in sinistri) marittimi distinti per anno, per tipologia del sinistro e per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018

Numero

Anno	Tipo di sinistro	Tipo di unità navale							Totale
		Carico	Traghetti ro-ro	Passeggeri	Spec/aus./servizio	Pesca	Diporto	Altro – non ind.	
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 (73)	4 (9)	74 (143)
	Urto	9 (10)	14 (15)	6 (8)	1 (1)	7 (9)	20 (21)	4 (4)	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*	0 (0)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	7 (7)	0 (0)	13 (13)
	Allagamento	2 (2)	2 (2)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	6 (6)	2 (2)	16 (16)
	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		24 (29)	32 (38)	14 (22)	10 (12)	79 (103)	208 (240)	21 (28)	388 (472)
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)	2 (2)	6 (6)	7 (7)	24 (24)	3 (3)	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	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	8 (8)	0 (0)	13 (13)
	Allagamento	5 (5)	3 (3)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	12 (13)	0 (0)	22 (23)
	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)	2 (2)	1 (1)	7 (7)	2 (2)	19 (20)
Totale 2010		39 (40)	32 (40)	8 (12)	20 (27)	62 (94)	191 (216)	10 (11)	362 (440)

* 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.	
2011	Affondamento	0 (0)	1 (1)	2 (2)	6 (6)	18 (19)	44 (46)	2 (2)	73 (76)
	Collisione	11 (14)	1 (10)	0 (2)	4 (10)	5 (32)	52 (86)	3 (5)	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)	2 (2)	7 (8)	36 (43)	0 (0)	55 (64)
	Incaglio/ arenamento	2 (2)	2 (2)	0 (0)	1 (1)	4 (4)	28 (28)	0 (0)	37 (37)
	Avarie	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (3)	5 (5)	0 (0)	8 (8)
	Allagamento	3 (3)	2 (2)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	15 (15)	0 (0)	24 (24)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (3)	0 (0)	3 (3)
	Altro - non ind.	3 (3)	0 (0)	1 (1)	3 (3)	1 (2)	3 (3)	4 (4)	15 (16)
Totale 2011		34 (37)	15 (25)	7 (9)	17 (23)	47 (77)	208 (251)	10 (12)	338 (434)
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)	8 (15)	7 (29)	27 (48)	2 (2)	62 (128)
	Urto	11 (11)	8 (8)	10 (10)	1 (1)	8 (8)	23 (23)	1 (1)	62 (62)
	Incendio / esplosione	1 (1)	3 (3)	4 (4)	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	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	9 (9)	11 (11)	0 (0)	22 (22)
	Allagamento	2 (2)	1 (1)	1 (1)	0 (0)	0 (0)	8 (8)	0 (0)	12 (12)
	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)	18 (22)	22 (30)	12 (19)	53 (75)	155 (185)	6 (9)	306 (385)
2013	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (2)	24 (25)	34 (47)	0 (0)	58 (74)
	Collisione	9 (11)	1 (4)	2 (8)	4 (8)	6 (24)	32 (61)	3 (3)	57 (119)
	Urto	13 (13)	3 (3)	6 (6)	5 (5)	3 (3)	19 (19)	0 (0)	49 (49)
	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	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	8 (8)	1 (1)	15 (15)
	Allagamento	2 (2)	2 (2)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	20 (20)	0 (0)	26 (26)
	Sbandamento / Capovolg.	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	1 (1)	6 (6)
	Altro - non ind.	3 (3)	1 (1)	3 (3)	1 (2)	1 (3)	6 (6)	3 (3)	18 (21)
Totale 2013		32 (34)	10 (13)	16 (22)	13 (20)	53 (75)	165 (232)	9 (9)	298 (405)

Anno	Tipo di sinistro	Tipo di unità navale							Totale
		Carico	Traghetti ro-ro	Passeggeri	Spec/aus./servizio	Pesca	Dporto	Altro - non ind.	
2014	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	23 (23)	29 (30)	0 (0)	52 (53)
	Collisione	12 (17)	1 (1)	2 (9)	2 (4)	5 (28)	41 (68)	0 (0)	63 (127)
	Urto	18 (18)	11 (11)	8 (8)	1 (1)	10 (10)	23 (23)	0 (0)	71 (71)
	Incendio / esplosione	4 (4)	2 (2)	1 (1)	0 (0)	2 (5)	22 (38)	0 (0)	31 (50)
	Incaglio/arenamento	2 (2)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	5 (5)	18 (18)	0 (0)	27 (27)
	Avarie	4 (4)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	19 (19)	11 (11)	0 (0)	36 (36)
	Allagamento	1 (1)	1 (1)	5 (5)	0 (0)	1 (1)	9 (9)	0 (0)	17 (17)
	Sbandamento / Capovolg.	1 (1)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	3 (4)	10 (10)	0 (0)	16 (17)
	Altro - non ind.	4 (4)	1 (1)	3 (3)	0 (1)	1 (1)	3 (3)	0 (0)	12 (13)
Totale 2014		46 (51)	18 (18)	19 (26)	7 (10)	69 (96)	166 (210)	0 (0)	325 (411)
2015	Affondamento	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	16 (16)	24 (25)	0 (0)	42 (43)
	Collisione	8 (13)	2 (3)	1 (6)	3 (4)	15 (36)	23 (41)	0 (0)	52 (103)
	Urto	8 (8)	4 (4)	8 (9)	3 (3)	7 (7)	17 (18)	2 (2)	49 (51)
	Incendio / esplosione	0 (0)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	20 (28)	0 (0)	29 (37)
	Incaglio/arenamento	1 (1)	2 (2)	1 (1)	1 (1)	4 (4)	23 (23)	0 (0)	32 (32)
	Avarie	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (9)	16 (20)	0 (0)	25 (29)
	Allagamento	1 (1)	4 (4)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	7 (7)	0 (0)	12 (12)
	Sbandamento / Capovolg.	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (1)	1 (1)	4 (5)	0 (0)	6 (8)
	Altro - non ind.	2 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	4 (4)	4 (4)	0 (0)	14 (14)
Totale 2015		21 (26)	15 (16)	15 (21)	11 (13)	59 (80)	138 (171)	2 (2)	261 (329)
2016	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	11 (11)	31 (33)	1 (1)	44 (46)
	Collisione	10 (18)	3 (7)	3 (5)	1 (5)	13 (26)	22 (46)	1 (1)	53 (108)
	Urto	8 (8)	7 (7)	3 (3)	2 (2)	3 (3)	23 (23)	0 (0)	46 (46)
	Incendio / esplosione	5 (5)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	21 (22)	0 (0)	32 (33)
	Incaglio/arenamento	0 (0)	1 (1)	2 (2)	0 (0)	4 (4)	20 (20)	0 (0)	27 (27)
	Avarie	1 (1)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	17 (17)	18 (18)	0 (0)	37 (37)
	Allagamento	1 (1)	2 (2)	1 (1)	0 (0)	2 (2)	13 (13)	0 (0)	19 (19)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	2 (2)	7 (7)	0 (0)	11 (11)
	Altro - non ind.	6 (6)	2 (2)	2 (3)	1 (1)	1 (1)	6 (6)	1 (1)	19 (20)
Totale 2016		31 (39)	16 (20)	14 (17)	8 (12)	55 (68)	161 (188)	3 (3)	288 (347)

Anno	Tipo di sinistro	Tipo di unità navale							Totale
		Carico	Traghetti ro-ro	Passeggeri	Spec/aus./servizio	Pesca	Diporto	Altro - non ind.	
2017	Affondamento	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	8 (8)	29 (29)	0 (0)	38 (38)
	Collisione	7 (12)	3 (8)	4 (6)	3 (4)	25 (51)	28 (59)	0 (1)	70 (141)
	Urto	4 (4)	11 (11)	7 (7)	0 (0)	7 (7)	12 (12)	0 (0)	41 (41)
	Incendio / esplosione	1 (1)	7 (7)	4 (4)	1 (1)	1 (1)	21 (25)	0 (0)	35 (39)
	Incaglio/arenamento	5 (5)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	4 (4)	18 (18)	0 (0)	29 (29)
	Avarie	1 (1)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	12 (12)	20 (24)	0 (0)	34 (38)
	Allagamento	2 (2)	1 (1)	2 (2)	1 (1)	2 (2)	5 (5)	0 (0)	13 (13)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	0 (0)	5 (5)
	Altro - non ind.	5 (5)	4 (4)	2 (2)	0 (0)	2 (2)	5 (5)	0 (0)	18 (18)
Totale 2017		25 (30)	26 (31)	21 (23)	7 (8)	61 (87)	143 (182)	0 (1)	283 (362)
2018	Affondamento	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	11 (11)	267 (285)	0 (0)	280 (298)
	Collisione	6 (12)	2 (4)	3 (7)	3 (9)	21 (35)	21 (48)	0 (0)	56 (115)
	Urto	11 (11)	14 (14)	12 (12)	3 (3)	5 (5)	23 (23)	0 (0)	68 (68)
	Incendio / esplosione	2 (2)	1 (1)	5 (5)	0 (0)	3 (3)	17 (25)	0 (0)	28 (36)
	Incaglio/arenamento	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	22 (24)	0 (0)	25 (27)
	Avarie	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (5)	16 (23)	0 (0)	22 (29)
	Allagamento	3 (3)	0 (0)	3 (3)	0 (0)	0 (0)	4 (4)	0 (0)	10 (10)
	Sbandamento / Capovolg.	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0 (0)	1 (1)	5 (5)	0 (0)	7 (7)
	Altro - non ind.	2 (2)	4 (4)	3 (3)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	1 (1)	12 (12)
Totale 2018		26 (32)	21 (23)	28 (32)	7 (13)	50 (64)	375 (437)	1 (1)	508 (602)
Totale periodo		318 (363)	203 (246)	164 (214)	112 (157)	588 (819)	1.910 (2.312)	62 (76)	3.357 (4.187)

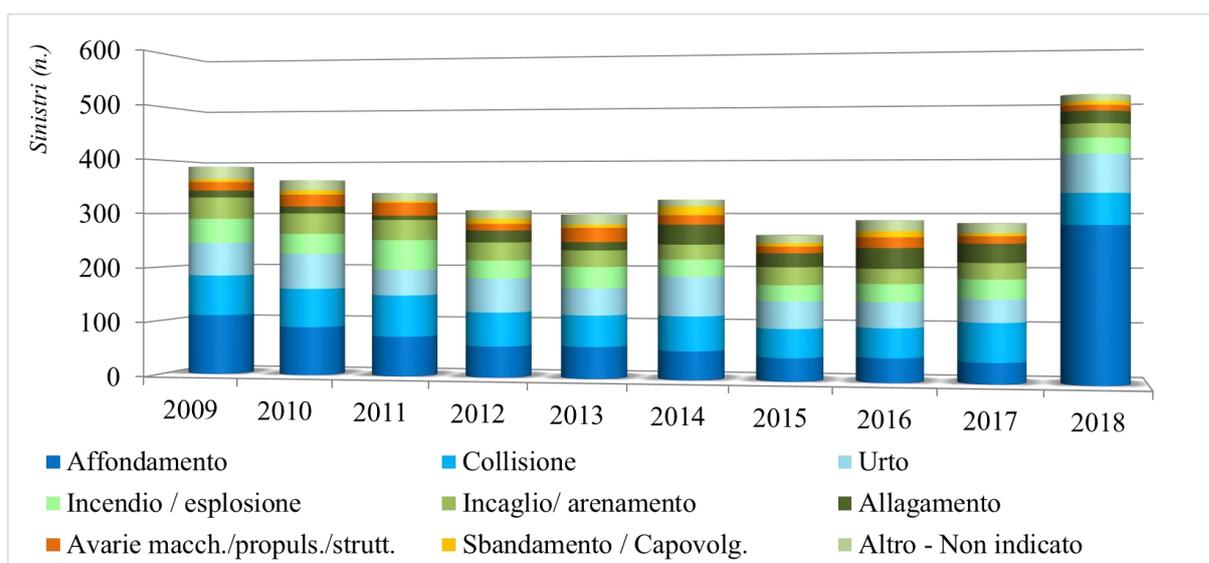
Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Come già visto in precedenza (v. grafico 15), le unità da diporto sono la categoria maggiormente coinvolta in sinistri marittimi; tale primato è stato ancora più accentuato nel 2018 dalle conseguenze dell'evento climatico eccezionale avvenuto nel mese di ottobre di tale anno. Le navi da pesca seguono le unità da diporto nella classifica delle categorie navali maggiormente esposta a sinistri marittimi: in realtà, 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 13): ad esempio, nel 2013 l'indice di incidentalità per le unità da diporto è risultato essere pari al 0,29%, vale a dire che erano 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 risultava 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%. Con riferimento al 2018, le

unità per trasporto passeggeri e/o passeggeri e carico hanno presentato un indice di incidentalità del 11,18%, mentre per le unità da diporto e da pesca si sono calcolati valori dello stesso indice rispettivamente dello 0,71% e dello 0,24%. 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.

In particolare, 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 2009 – 2018, gli incidenti marittimi nel complesso più ricorrenti sono stati l'affondamento (25,13% dei sinistri complessivi nel periodo), la collisione (18,87%) e l'urto (16,66%); inoltre, le tipologie di sinistro in cui è incorso il maggior numero di unità navali sono state la collisione (30,74% delle unità coinvolte in sinistri nel periodo), l'affondamento (21,14%) e l'urto (13,57%).

Grafico 18 – Sinistri marittimi distinti per anno e per tipologia di evento – Periodo 2009 – 2018.

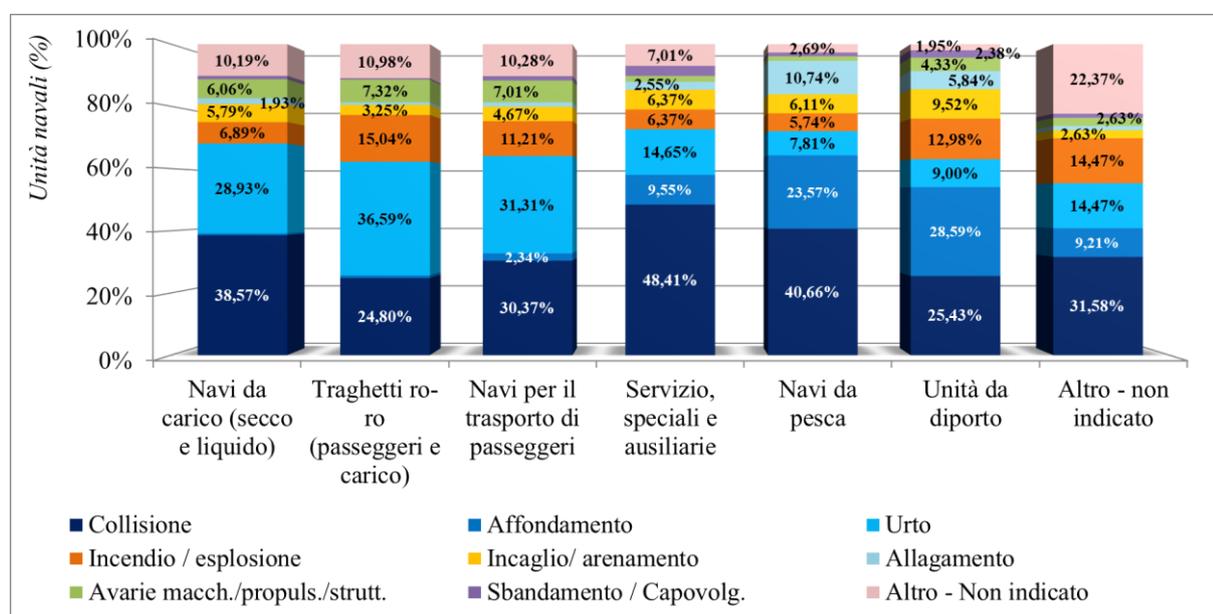


Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

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 40) 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 44,30% delle unità coinvolte in sinistri marittimi nel periodo 2009 - 2018.

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 2009 - 2018, cioè la collisione, incide in modo preminente su tutte le categorie navali osservate, interessando, in particolare, il 48,41% delle navi di servizio, speciali o ausiliarie, il 40,66% delle unità da pesca, nonché il 38,57% delle navi da carico, nonché il 36,59% delle navi da carico. Negli affondamenti invece risulta coinvolto il 28,59% delle unità da diporto ed il 24,05% delle navi da pesca, mentre risultano coinvolte in urti il 36,59% delle navi traghetto, il 31,31% delle navi passeggeri e il 28,93% delle navi da carico (v. grafico 19), nel 54,93% dei casi in acque portuali durante le fasi di arrivo o partenza della nave.

Grafico 19 - Composizione percentuale delle unità coinvolte in sinistri marittimi¹³, per tipologia di evento e per tipo di unità navale - Periodo 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

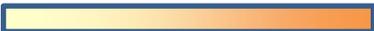
La serie storica dell'indice di composizione percentuale dei sinistri marittimi (grafico 20) mostra un'incidenza annua sostanzialmente stabile nel tempo, anche se fluttuante tra i vari anni, di diverse tipologie di incidente come gli sbandamenti, le avarie alle strutture e agli apparati di bordo, gli incagli e gli incendi, fino all'anno 2017. Nel 2018 il consistente numero di unità navali affondate a seguito dell'evento climatico eccezionale ha modificato la ripartizione dei dati, comportando un notevole aumento degli affondamenti pari al + 32,26% rispetto al valore medio osservato nel decennio 2009-2018 per tale tipologia di evento (22,85%), mentre tutte le altre modalità di sinistro

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

marittimo presentano in tale anno un decremento della loro frequenza percentuale, non sempre supportato da una effettiva riduzione dei valori assoluti rispetto a quelli rilevati per la medesima tipologia nel 2017. In particolare le collisioni risultano tendenzialmente in flessione (nel 2018 circa l'8% in meno rispetto alla media del periodo), e gli urti mantengono il trend di lieve diminuzione tendenziale già rilevato nel precedente Rapporto (-3,49% rispetto alla media del periodo).

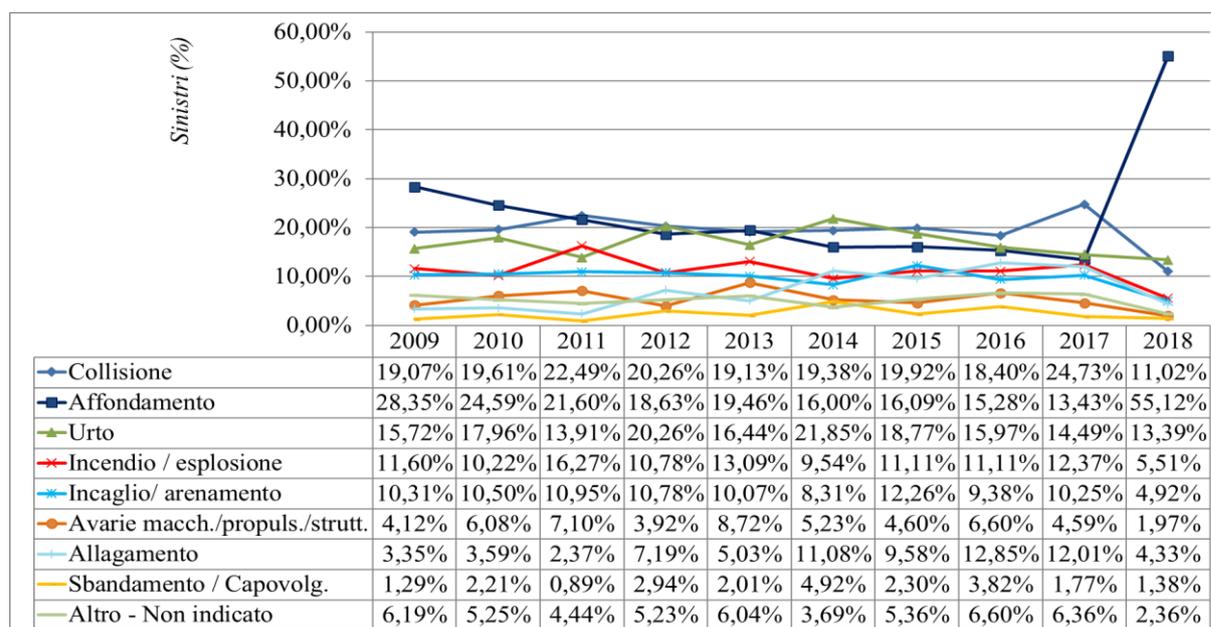
Tabella 12 – Composizione percentuale del tipo di evento incidentale, per tipologia di unità navale – Sinistri marittimi occorsi nel periodo 2009 – 2018.

Tipo di evento incidentale	Tipo di unità navale							Totale
	Navi da carico (secco e liquido)	Traghetti ro-ro (passeggeri e carico)	Navi per il trasporto di passeggeri	Servizio, speciali e ausiliarie	Navi da pesca	Unità da diporto	Altro - non indicato	
Collisione	10,88%	4,74%	5,05%	5,91%	25,87%	45,69%	1,86%	100%
Affondamento	0,23%	0,23%	0,56%	1,69%	21,81%	74,69%	0,79%	100%
Urto	18,49%	15,85%	11,80%	4,05%	11,27%	36,62%	1,94%	100%
Incendio / esplosione	5,51%	8,15%	5,29%	2,20%	10,35%	66,08%	2,42%	100%
Incaglio/ arenamento	6,54%	2,49%	3,12%	3,12%	15,58%	68,54%	0,62%	100%
Allagamento	2,92%	0,83%	1,25%	1,67%	36,67%	56,25%	0,42%	100%
Avarie macch./ propuls./str.	12,79%	10,47%	8,72%	1,74%	6,98%	58,14%	1,16%	100%
Sbandamento / Capovolg.	5,06%	1,27%	3,80%	6,33%	12,66%	69,62%	1,27%	100%
Altro - Non indicato	20,44%	14,92%	12,15%	6,08%	12,15%	24,86%	9,39%	100%
Totale	8,67%	5,88%	5,11%	3,75%	19,56%	55,22%	1,82%	100%

Scala dei colori: valore MIN  valore MAX.

Fonte: Elaborazioni su dati MIT – Capitanerie di Porto.

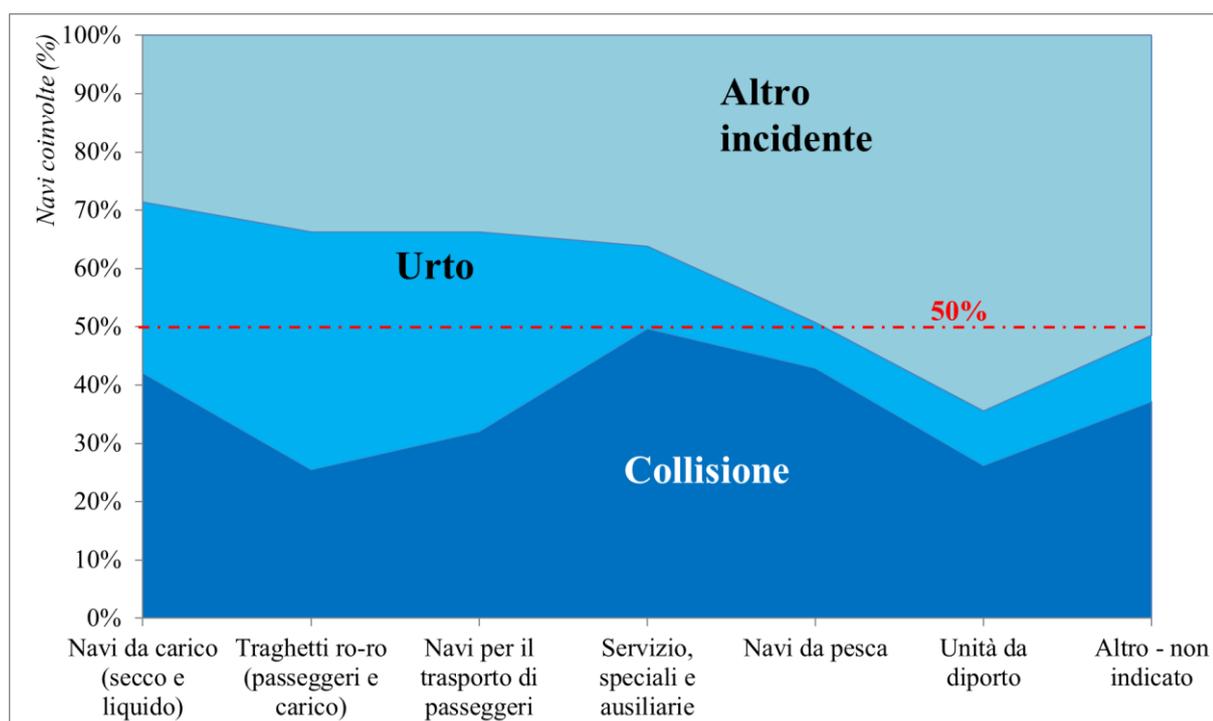
Grafico 20 – Serie storica della composizione percentuale dei sinistri marittimi, per tipo di evento incidentale e per anno – Periodo 2009 – 2018.



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, fatta eccezione quindi per le unità da diporto e pesca, sono stati causati da impatti non preordinati con altri oggetti, siano essi unità navali (collisioni) od oggetti inanimati (urti) (v. grafico 21).

Grafico 21 - 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 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

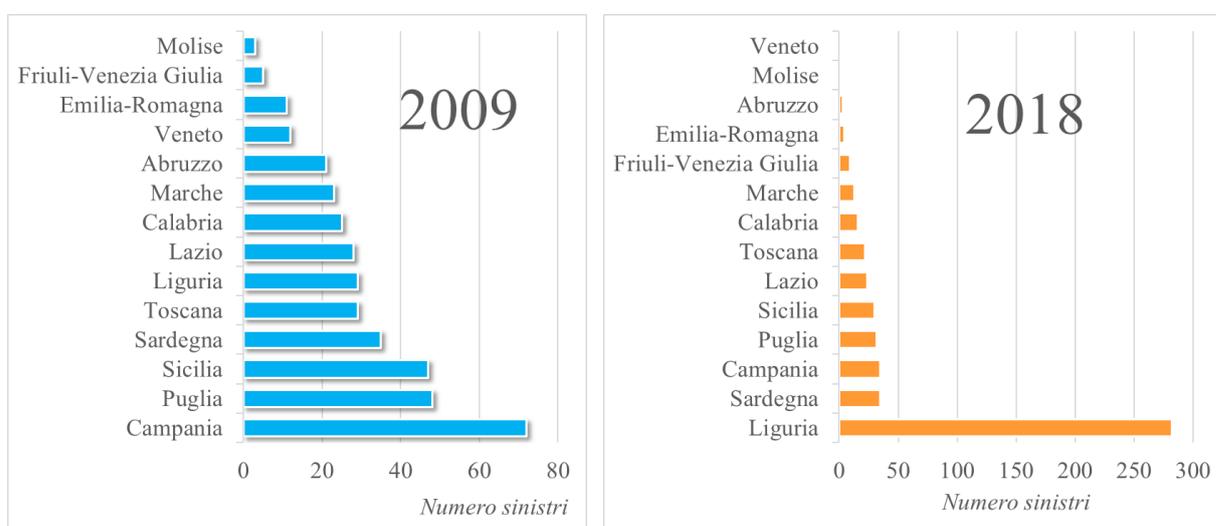
3.4. Località dell'evento incidentale

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 2018 le Regioni le cui acque marittime hanno presentato una maggiore frequenza di sinistri marittimi sono la Liguria (nelle cui acque è avvenuto il 55,51% dei sinistri marittimi notificati nell'anno), la Sardegna e la Campania (6,89% ciascuna) e la Puglia (6,30%). Occorre però precisare che la distribuzione dei sinistri marittimi nell'anno 2018 è influenzata dalle conseguenze dell'evento climatico eccezionale verificatosi in Liguria nell'ottobre 2018: infatti, escludendo dall'analisi gli incidenti legati a tale evento (v. grafico 23), le regioni che mostrano una maggiore frequenza di sinistri

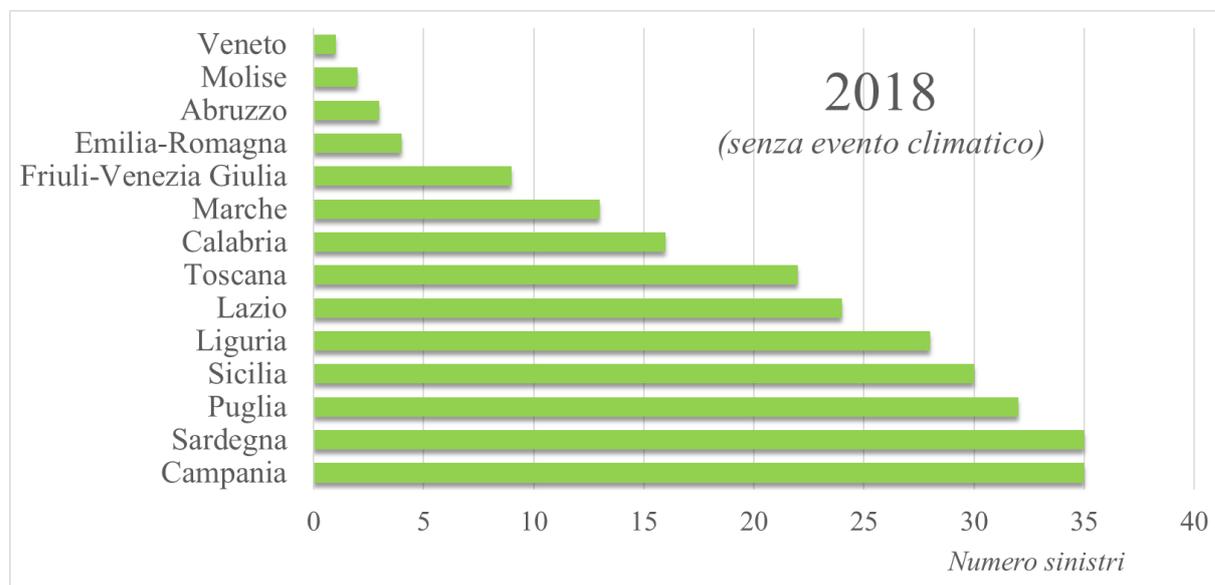
marittimi sono la Campania e la Sardegna (13,78% ciascuna), la Puglia (12,60%) e la Sicilia (11,81% dei sinistri marittimi del 2018, escludendo gli incidenti legati al suddetto evento climatico). Dall'esame dei dati depurati dall'evento climatico eccezionale, si nota che la Campania nel 2018 mostra un leggero incremento rispetto al trend di 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 11,66% rilevata nel 2017 e del 13,78% nel 2018.

Grafico 22 – Sinistri marittimi, per regione geografica dell'evento – Anni 2009 e 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 23 – Sinistri marittimi anno 2018, per regione geografica dell'evento, con esclusione dei sinistri legati all'evento climatico del 29/10/2018.



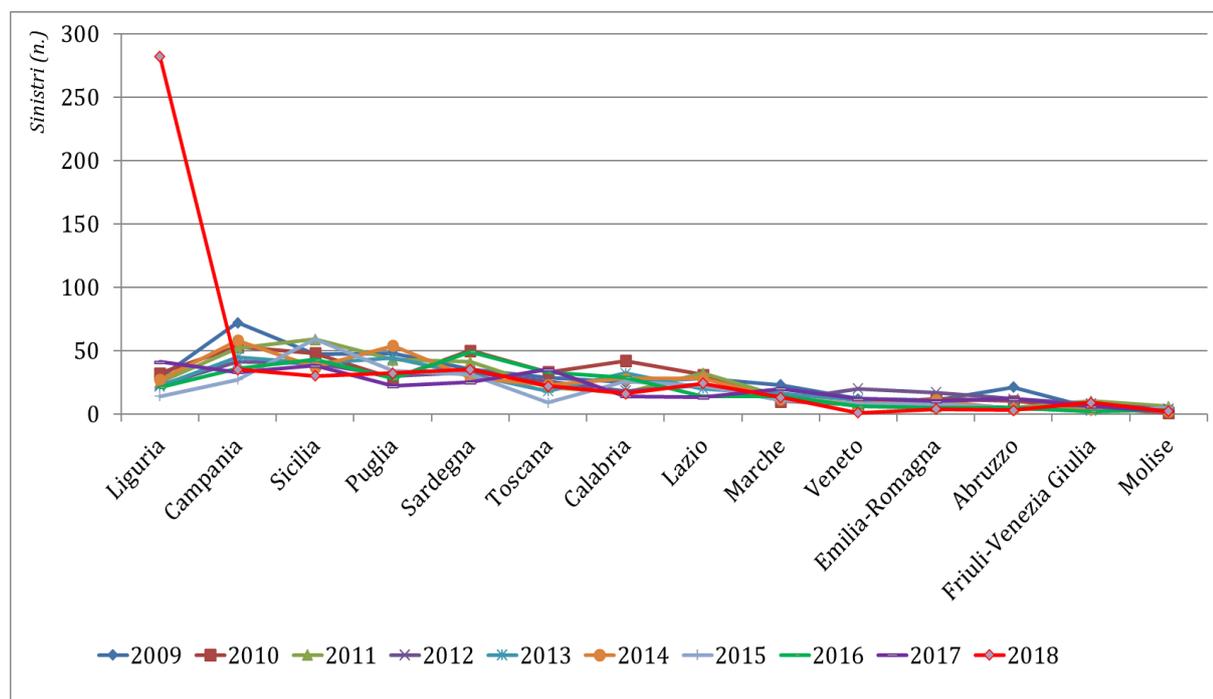
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Le Regioni italiane nelle cui acque marittime nel 2018 sono avvenuti meno incidenti sono invece il Veneto, nelle cui acque si è individuata una quota pari allo 0,20% dei sinistri marittimi rilevati nell'anno in questione (0,39% escludendo gli incidenti legati all'evento climatico), il Molise (0,39% ovvero 0,79% escludendo gli incidenti legati all'evento climatico) e l'Emilia-Romagna (0,79% ovvero 1,57% escludendo gli incidenti legati all'evento climatico).

Come conseguenza dell'evento climatico estremo sopra citato, si noti altresì (grafico 25) che i sinistri avvenuti nelle acque marittime della Liguria sono quelli che presentano il maggior rapporto nave coinvolta/sinistro (più di 13 navi per evento) nel 2018, vale a dire che i sinistri occorsi nelle acque antistanti il suo territorio hanno coinvolto in media almeno 13 navi ogni incidente occorso nell'anno considerato.

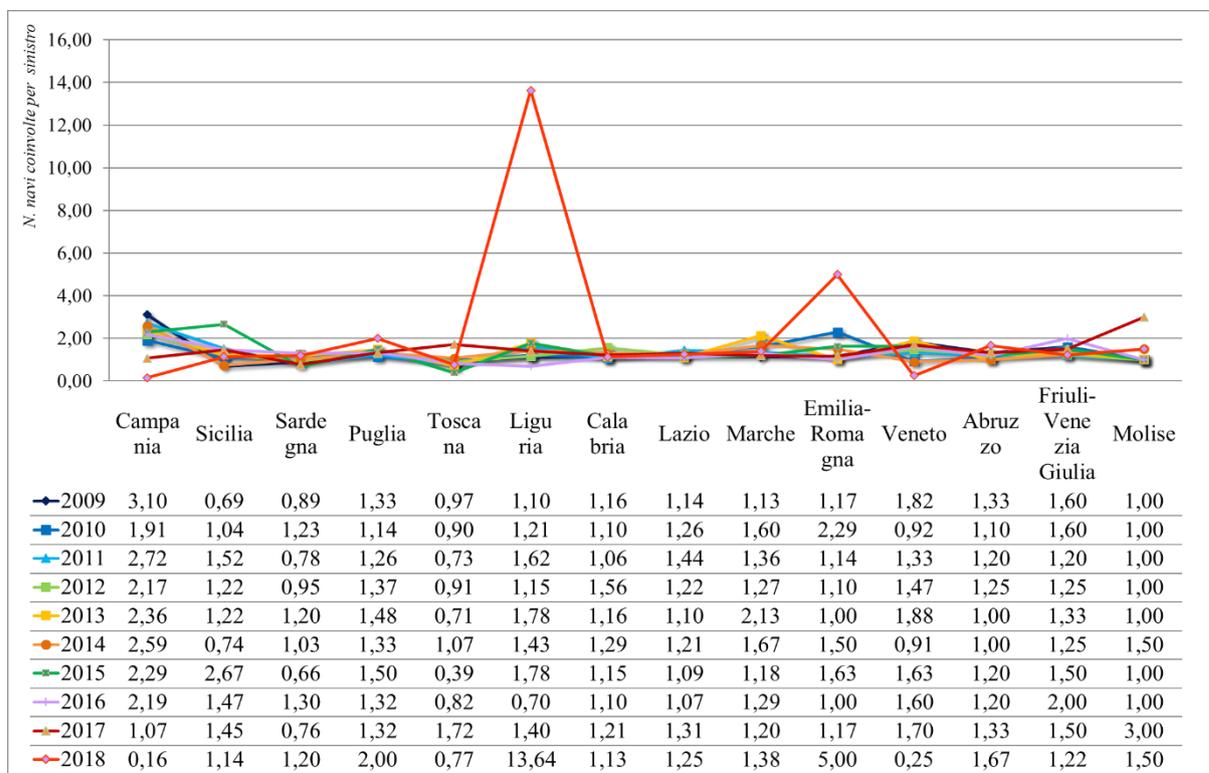
Esaminando la zona di mare in cui è avvenuto l'evento incidentale, si osserva che il 44,15% dei sinistri avviene nelle acque costiere, il 40,33% in porto, all'ormeggio o in fase di manovra, e solo il 3,52% dei sinistri avviene in alto mare (grafico 27).

Grafico 24 – Sinistri marittimi, per regione geografica dell'evento – Anni 2009 – 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

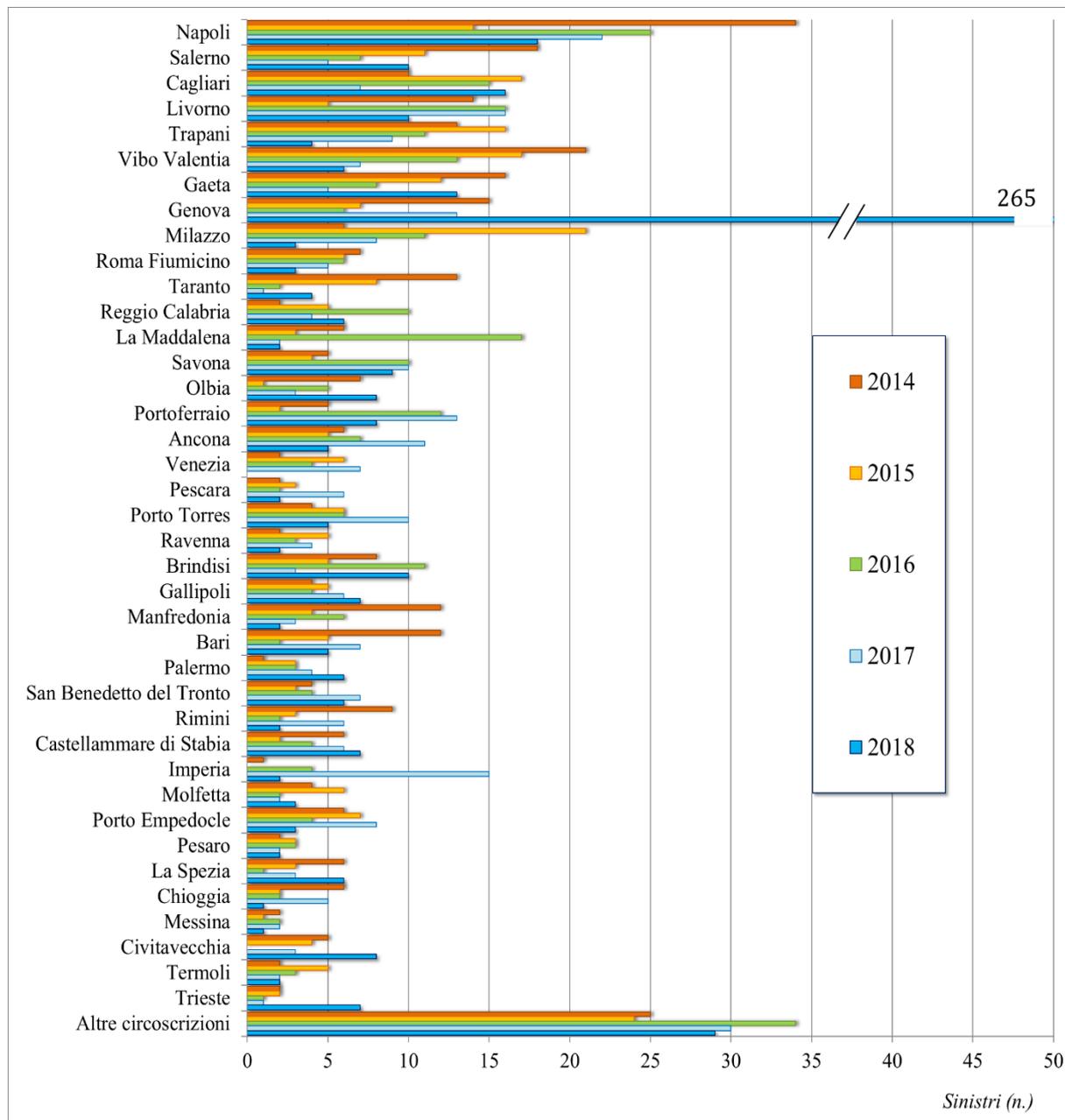
Grafico 25 - Navi coinvolte per sinistro marittimo, per regione geografica dell'evento - Anni 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Si è analizzata inoltre la distribuzione dei sinistri marittimi secondo un maggior livello di dettaglio limitatamente però al quinquennio 2014 - 2018, per consentire una migliore leggibilità dei grafici. Le circoscrizioni marittime maggiormente interessate da sinistri marittimi risultano quella di Genova (che raccoglie il 18,38% dei sinistri occorsi all'interno delle acque marittime nazionali nel quinquennio in esame), quella di Napoli (6,79%), Cagliari (3,90%), Vibo Valentia (3,84%) e Livorno (3,66%); si noti che il picco osservato nel compartimento di Genova è associato all'evento climatico eccezionale citato in precedenza. Si noti anche (grafico 26) 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 al 3,54% dei sinistri marittimi occorsi nell'anno 2018 (7,09% escludendo gli incidenti legati all'evento climatico sopra citato). Escludendo l'eccezionalità del compartimento di Genova, la circoscrizione marittima di Napoli presenta comunque anche per l'anno 2018 la frequenza percentuale più elevata di sinistri marittimi. Considerando il periodo 2009-2018, le circoscrizioni marittime che hanno mostrato la maggiore frequenza di incidenti marittimi sono Genova (10,72% dei sinistri marittimi avvenuti nel periodo), Napoli (7,54%), Salerno (4,38%) e Livorno (4,11%).

Grafico 26 – Sinistri marittimi, per circoscrizione marittima dell’evento* – Periodo 2011 – 2018.

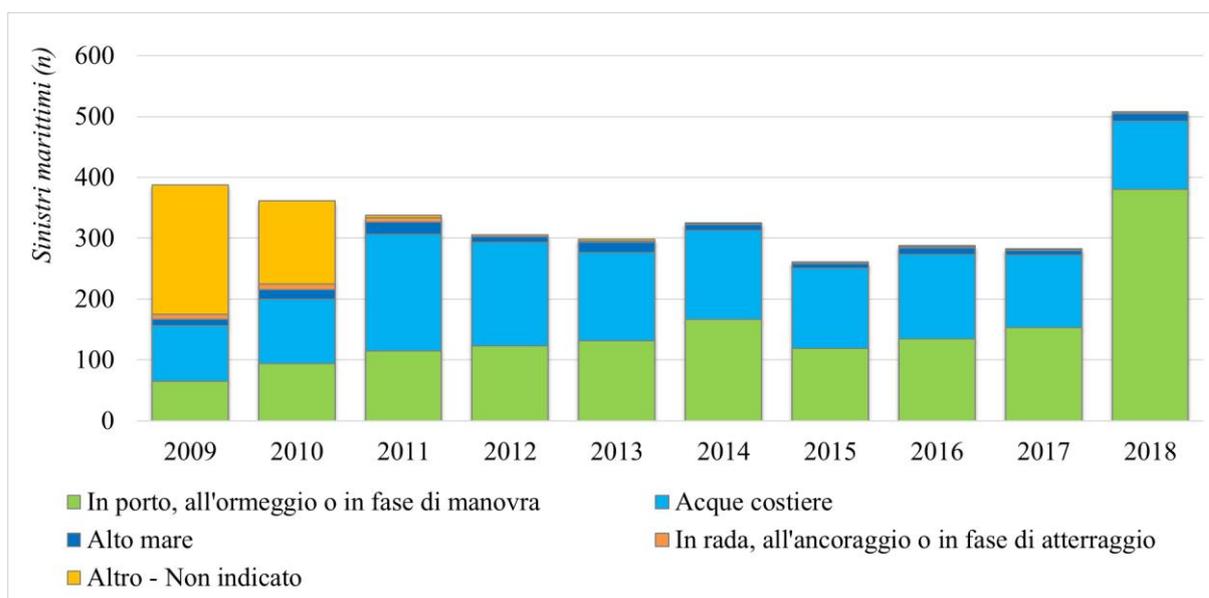


Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Nel grafico 28 sono evidenziati i dati relativi ai sinistri marittimi in cui sono rimaste coinvolte le navi battenti bandiera italiana nel periodo 2009-2018.

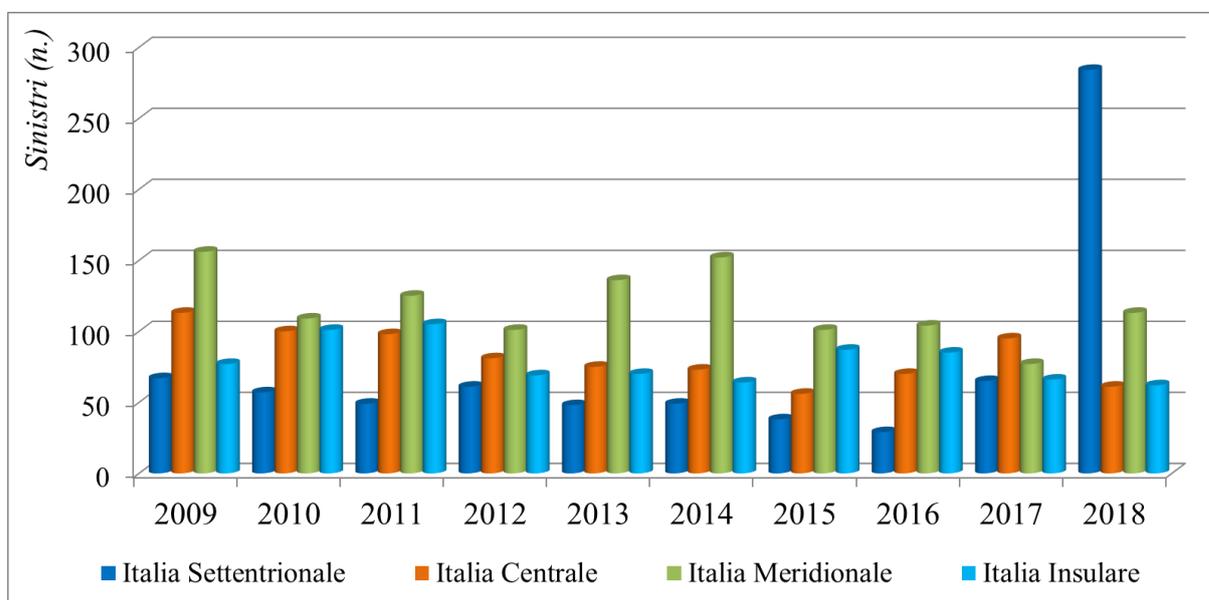
* Nel grafico sono state inserite solo le circoscrizioni marittime (livello di dettaglio: Capitanerie di Porto) in cui sono avvenuti più di 25 sinistri marittimi nel periodo considerato.

Grafico 27 – Sinistri marittimi, per zona marittima dell'evento – Periodo 2009 – 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 28 – Sinistri marittimi occorsi alle sole navi di bandiera italiana, per zona geografica (macroregione) dell'evento – Anni 2009 – 2018.



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 33,27% dei sinistri marittimi nel periodo 2009-2018, seguita dall'Italia centrale (23,29% dei sinistri marittimi nel periodo) e dall'Italia insulare (22,27%), mentre nelle acque prospicienti l'Italia settentrionale è avvenuto il 22,27% dei sinistri

marittimi nel periodo preso in esame. A questo proposito, si rimanda alle osservazioni contenute alle pagg. 43 e 80 del presente volume.

La ripartizione dei sinistri marittimi occorsi nell'anno 2018 risente invece fortemente dell'evento climatico eccezionale che ha colpito la costa ligure nell'ottobre di tale anno: infatti nel 2018 più della metà dei sinistri complessivi dell'anno avviene nelle acque dell'Italia settentrionale (54,62%). La restante parte dei sinistri di tale anno sono distribuiti in ordine nelle circoscrizioni marittime meridionali (21,73%), insulari (11,92%) e centrali (11,73%).

3.5. Gravità del sinistro marittimo

Nella tabella 13 e nel grafico 29 è illustrata la distribuzione dei sinistri marittimi avvenuti nelle acque territoriali italiane nel periodo 2009 – 2018, 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, 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”

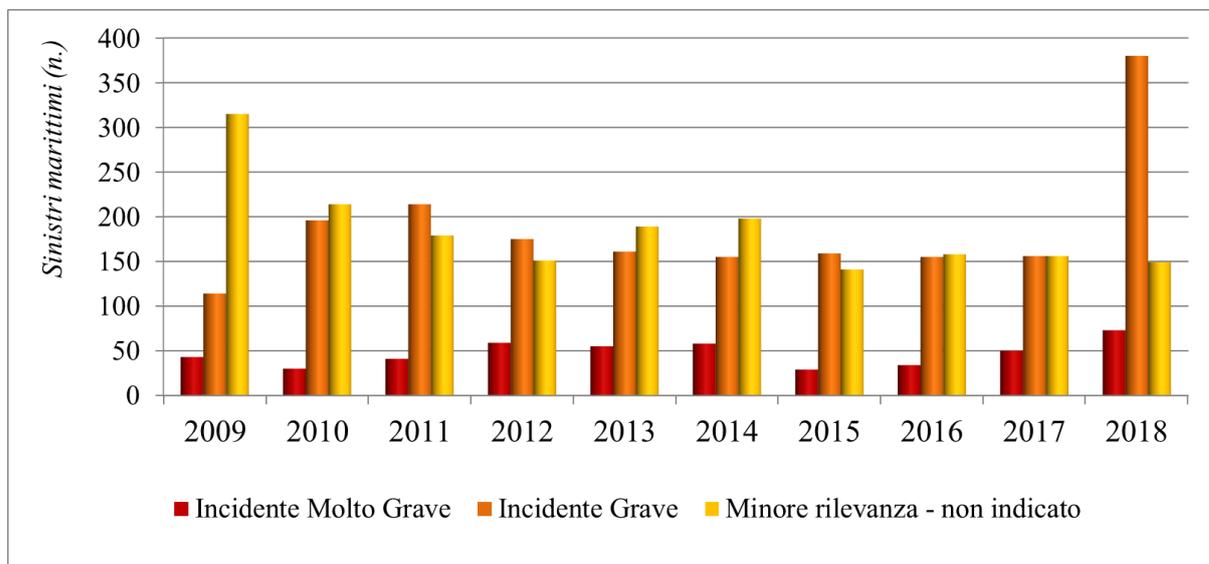
¹⁴ La circolare MSC-MEPC.3/Circ.3 è stata emessa dall'IMO (International Maritime Organization) in data 18 Dicembre 2008.

(*marine incident*), che a loro volta comprendono gli incidenti pericolosi (*hazardous incidents*) ed i mancati incidenti (*near misses*).

Nel grafico 31 è evidenziata la ripartizione percentuale territoriale delle unità coinvolte in sinistri marittimi secondo il citato codice IMO.

Nei grafici seguenti è ben evidente l'influenza dell'evento climatico eccezionale del 29 ottobre 2018 sulla distribuzione dei dati dell'anno in questione. L'analisi dei dati depurati da tale evento evidenzia 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 mostra un incremento nei valori assoluti sino al 2011, per poi mostrare un andamento altalenante 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 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.

Grafico 29 - Unità coinvolte in sinistri marittimi, per anno e gravità dell'evento - Anni 2009- 2018.



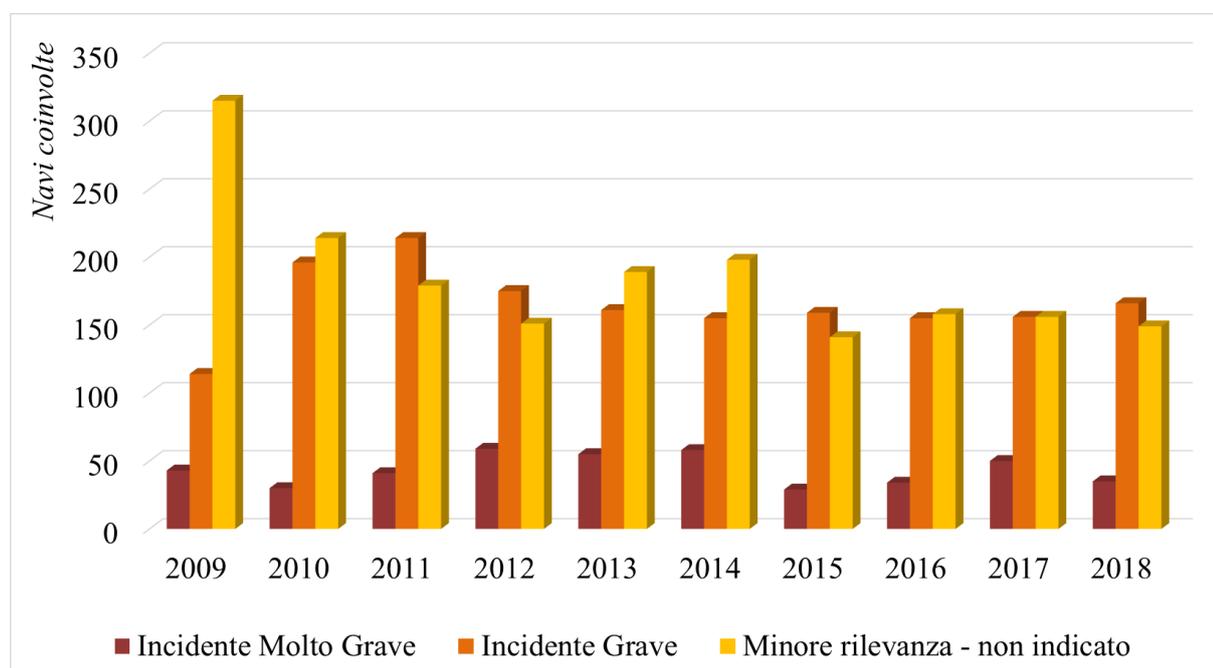
Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

A partire dal 2013 la quota di navi coinvolte in sinistri "molto gravi" e "gravi" risulta in lieve diminuzione, presentando 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%). La quota di sinistri gravi e molto gravi mostra infine un incremento negli anni 2017 e 2018, con una quota sul totale intorno al 60% nel 2017 e di circa il 78% nel 2018, ovvero circa 78 sinistri gravi o molto gravi ogni 100 avvenuti nel 2018.

Ancora in relazione all'anno 2018, se non si considerano nell'analisi i dati sui sinistri collegati all'evento climatico sopra accennato la quota di sinistri molto gravi e gravi è pari a circa il 57%, in linea con i risultati degli anni precedenti. Per quanto riguarda i soli sinistri classificati molto gravi, dal 2012 al 2016 l'incidenza percentuale dei sinistri ha una flessione rispetto ai valori del periodo precedente, e permane tra il 9% e il 13% annuo, mentre si riscontra un aumento di questo indice nel 2017 (15,55%). Nel 2018 si osserva una frequenza percentuale dei sinistri molto gravi del 13,39%, valore che scende all' 11,72% se si depura l'analisi dai dati collegati all'evento climatico estremo sopra citato.

In dettaglio, gli incidenti provocati dall'evento climatico eccezionale già citato sono stati classificati nell' 84,92% dei casi come incidenti gravi e nel restante 15,08% come incidenti molto gravi, come conseguenza dei numerosi affondamenti di navi alla fonda (quindi in acque non troppo profonde per il successivo recupero) e nella gran parte dei casi prive di equipaggio.

Grafico 30 – Unità coinvolte in sinistri marittimi, per anno e gravità dell'evento, con esclusione delle unità coinvolte nell'evento climatico del 29/10/2018 – Anni 2009 – 2018.



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 14% nel corso del periodo 2014 - 2018 (v. tab. 14), passando da una quota percentuale di 14,11% incidenti molto gravi sul complesso dei sinistri

marittimi occorsi nell'anno 2014, ad un valore del 12,13% assunto dalla stessa modalità nell'anno 2018.

Anche la quota percentuale di navi coinvolte in incidenti di ignota o di scarsa o minore rilevanza nel 2018 risulta in flessione rispetto ai valori assunti nell'anno 2014 (-49%) passando da un valore del 48,18% nel 2014 ad un valore del 24,75% nel 2018, mentre le incidenze percentuali delle navi coinvolte in incidenti "gravi" sono in crescita con una quota del 63,12% delle navi incorse in sinistri nel 2018, con un incremento del 67% rispetto al dato 2014. Come già evidenziato, tale incremento appare collegato alle conseguenze dell'evento climatico eccezionale già citato in precedenza.

Tabella 13 – Sinistri marittimi in acque nazionali ed unità navali in essi coinvolte distinti per anno e per gravità del sinistro – Periodo 2009 – 2018.

Numero

ANNO	Codice di Gravità IMO del sinistro	Numero Sinistri	Unità coinvolte
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	166	214
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	138	179
2011 Totale		338	434
2012	Incidente Molto Grave	49	59
	Incidente Grave	151	175
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	106	151
2012 Totale		306	385
2013	Incidente Molto Grave	39	55
	Incidente Grave	121	161
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	138	189
2013 Totale		298	405
2014	Incidente Molto Grave	42	58
	Incidente Grave	130	155
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	153	198
2014 Totale		325	411
2015	Incidente Molto Grave	24	29
	Incidente Grave	125	159
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	112	141
2015 Totale		261	329

ANNO	Codice di Gravità IMO del sinistro	Numero Sinistri	Unità coinvolte
2016	Incidente Molto Grave	34	34
	Incidente Grave	129	155
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	125	158
2016 Totale		288	347
2017	Incidente Molto Grave	44	50
	Incidente Grave	128	156
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	111	156
2017 Totale		283	362
2018	Incidente Molto Grave	68	73
	Incidente Grave	330	380
	Incidente Minore Rilevanza - non indicato	110	149
2018 Totale		508	602
Totale periodo 2009 - 2018		3.357	4.187

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Tabella 14 – Incidenza percentuale delle navi coinvolte in sinistri marittimi occorsi in acque nazionali, distinti per anno e per gravità del sinistro – Periodo 2014 – 2018.

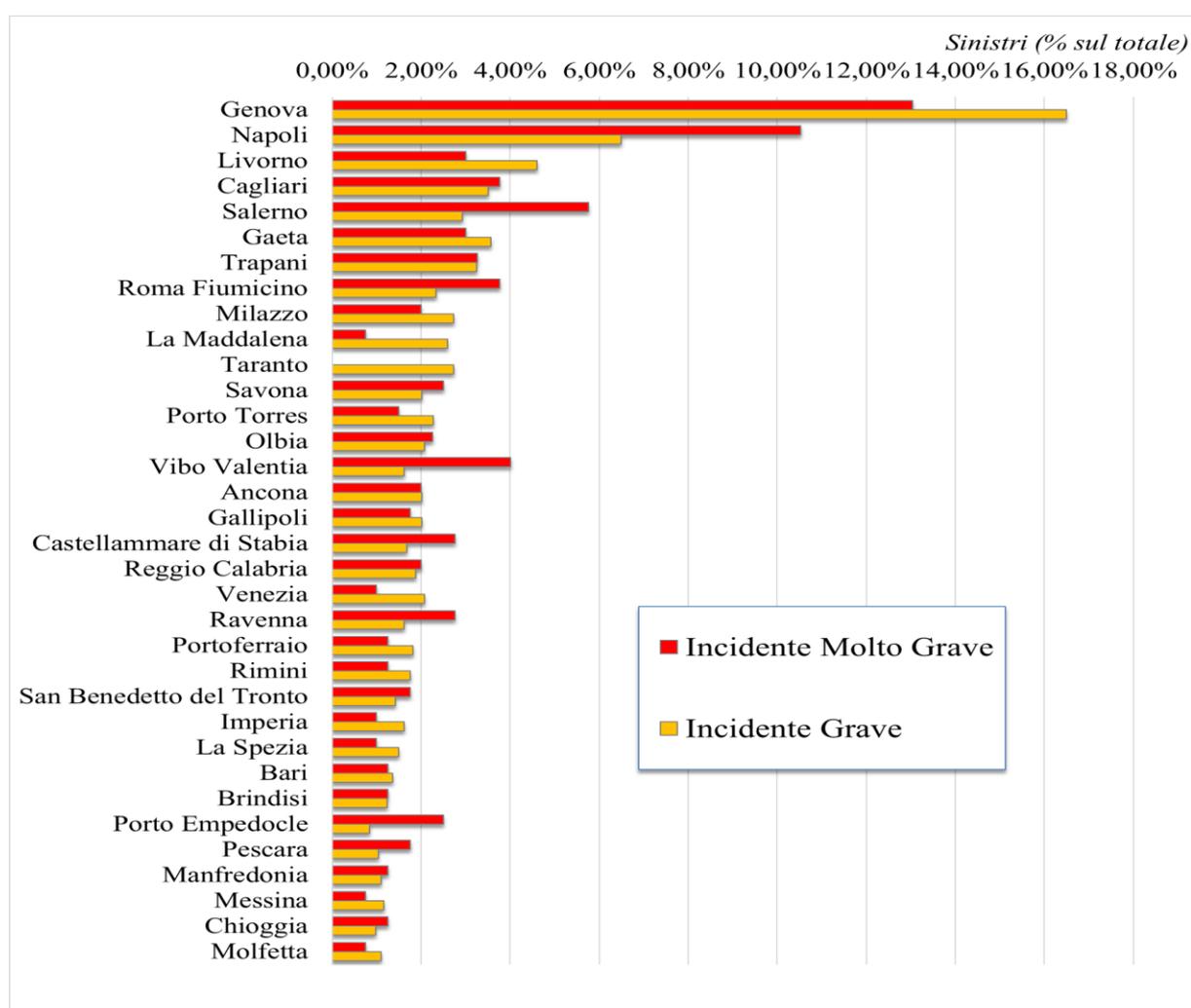
Gravità del sinistro	2014	2015	2016	2017	2018	$I_{2018} = \left(\frac{I_{2018}}{I_{2014}} \right)$
Incidente Molto Grave	14,11%	8,81%	9,80%	13,81%	12,13%	11,90%
Incidente Grave	37,71%	48,33%	44,67%	43,09%	63,12%	49,00%
Altro incidente – non indicato	48,18%	42,86%	45,53%	43,09%	24,75%	39,10%
Totale	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	-

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 31), 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 0,94 sia tra la distribuzione degli incidenti molto gravi e quella dei sinistri marittimi nel loro complesso, sia tra la distribuzione degli incidenti gravi e quella dei sinistri. In generale, la correlazione tra la distribuzione aggregata degli incidenti gravi e molto gravi e quella dei sinistri marittimi è pari a circa 0,96.

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 2009-2018: infatti nel 2009 la quota percentuale di sinistri con gravità "Non indicato" raggiungeva un valore pari a circa il 31% delle notifiche di sinistro, mentre due anni dopo tale dato risultava, in media, pari a circa l' 1,18% delle notifiche di sinistro pervenute alla Direzione, fino ad arrivare, negli anni successivi, al totale azzeramento. Nel 2018 l'indice di gravità non è stato indicato per circa lo 0,2% delle notifiche di sinistro nell'anno, ma tale dato potrebbe essere suscettibile di miglioramento a seguito di ulteriore analisi sui dati pervenuti nel corso del 2020.

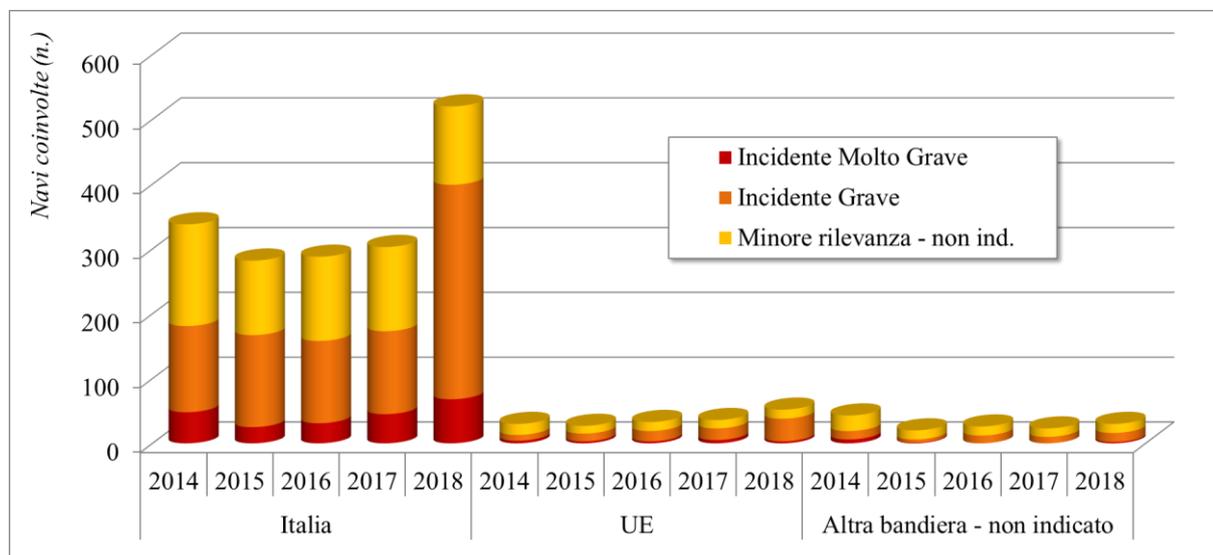
Grafico 31 - Frequenza percentuale dei sinistri marittimi molto gravi e gravi, secondo la circoscrizione marittima dell'evento incidentale* - Periodo 2009 - 2018.



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.

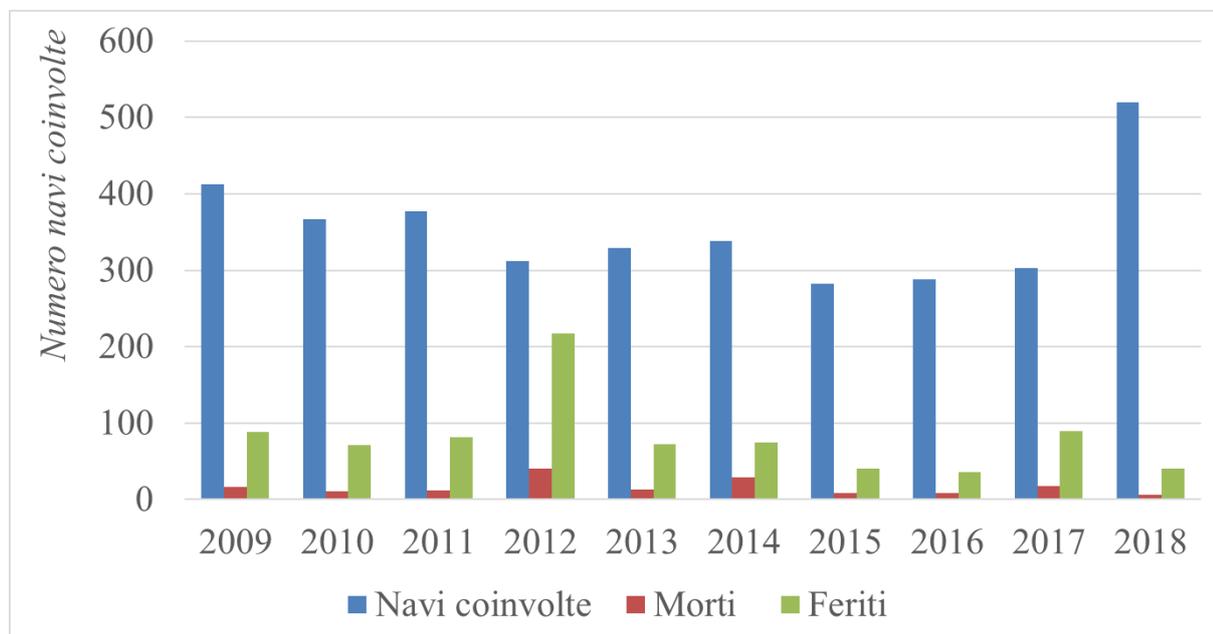
Grafico 32 - Unità coinvolte in sinistri marittimi occorsi in acque nazionali, secondo l'anno, la zona geografica di bandiera della nave e la gravità del sinistro - Periodo 2014 - 2018*.



*Per motivi di leggibilità del grafico, si è limitata l'analisi al periodo 2014-2018.

Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Grafico 33 - Unità di bandiera italiana coinvolte in sinistri marittimi occorsi in acque nazionali, secondo l'anno del sinistro- Periodo 2009 - 2018.**



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Tabella 15 – Sinistri occorsi a navi commerciali italiane in acque territoriali ed extraterritoriali – Periodo 2009 – 2018.**

Area geografica del sinistro	Numero sinistri
Italia	574
Unione Europea	6
Extra-UE	41
Totale complessivo	621

** 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 32); per analizzare la gravità dei sinistri in relazione alla bandiera di appartenenza della nave possiamo calcolare l'*indice di mortalità specifico* nel periodo 2009-2018, 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 16 – Indice di mortalità specifico rispetto alla bandiera della nave – Anni 2009- 2018.

Anno	Italia	UE	Altro - Non indicato
2009	1,00	-	-
2010	1,22	-	1,00
2011	1,20	-	107,50
2012	5,13	-	-
2013	2,60	-	115,67
2014	4,14	-	6,00
2015	1,80	-	-
2016	1,33	3,00	-
2017	1,29	1,00	-
2018	1,20	-	1,00

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

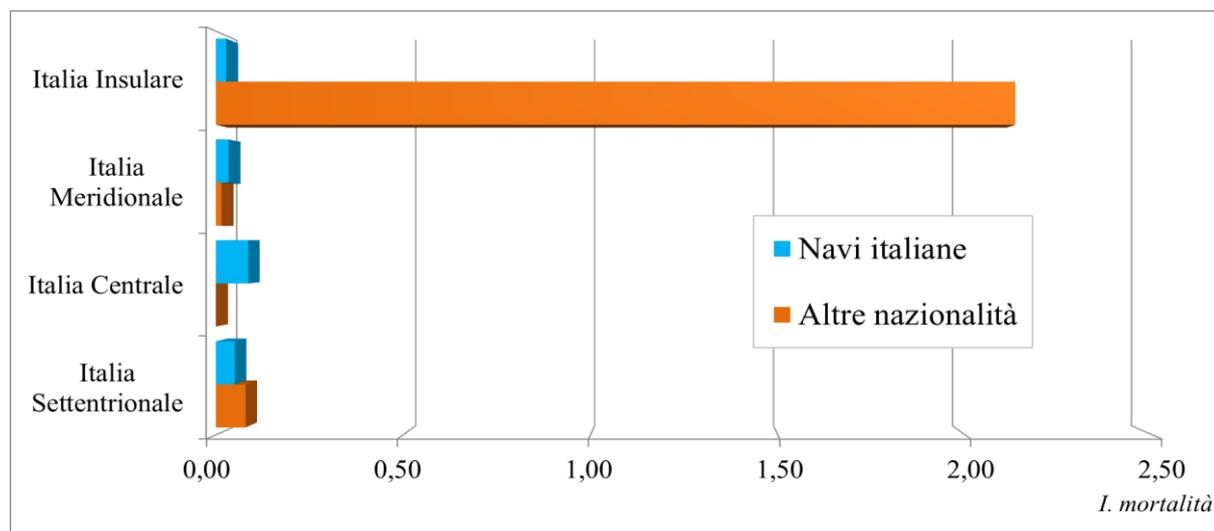
L'indice di mortalità specifico (v. tab. 16), calcolato rispetto alla zona geografica di registrazione della nave, evidenzia l'alto numero di decessi/nave intervenuti negli anni

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 2016, l'indice ritorna ad assumere valori simili agli anni precedenti al 2012, con 12 decessi ogni 10 navi nazionali coinvolte in incidenti mortali nel 2018. Si osservi che il dato riferito all'indice di mortalità specifica per le navi di bandiera comunitaria è influenzato dalla ridotta numerosità di partenza (n. 3 decessi su una singola nave comunitaria nel 2016 rispetto ad uno o zero decessi presentati nel periodo precedente o successivo).

Il grafico 34 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.

Si nota, inoltre, quanto già osservato a pag. 43 del presente volume: infatti, il valore molto elevato dell'indice di mortalità esibito dalle regioni insulari non è di origine autoctona ma risulta invece 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 34 - Indice di mortalità rispetto alla bandiera della nave e alla localizzazione geografica dell'evento incidentale -Media periodo 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

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

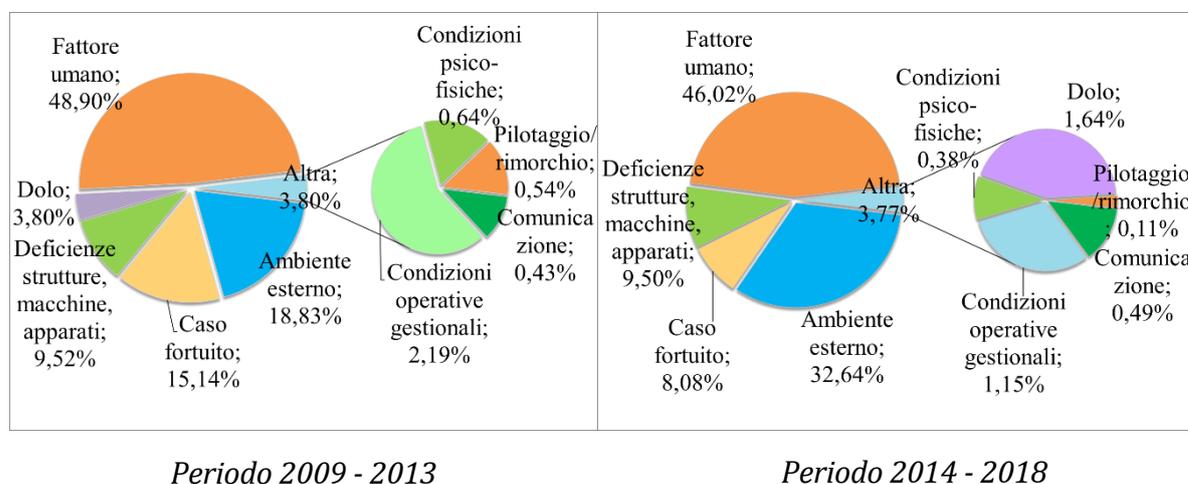
3.6. Fattori causali del sinistro

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 48,90% dei sinistri complessivi nel periodo 2009-2013 e del 46,02% dei sinistri occorsi nel periodo 2014-2018, nonché del 44,50% dei sinistri gravi o molto gravi che hanno coinvolto navi adibite a trasporto di passeggeri o passeggeri e merci nell'intero decennio,
- l'**ambiente esterno**, inteso come condizioni meteo-marine o anche fattori ambientali esterni alla nave, rilevato nel 18,83% dei fattori causali specificamente individuati¹⁶ in sinistri complessivamente occorsi nel periodo 2009-2013, e nel 32,64% dei sinistri avvenuti nel periodo 2014-2018, dato che risente dell'evento climatico eccezionale occorso nell'ottobre 2020 già citato in precedenza,

Grafico 35 – Fattori causali dei sinistri marittimi – Periodo 2009 - 2018.



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

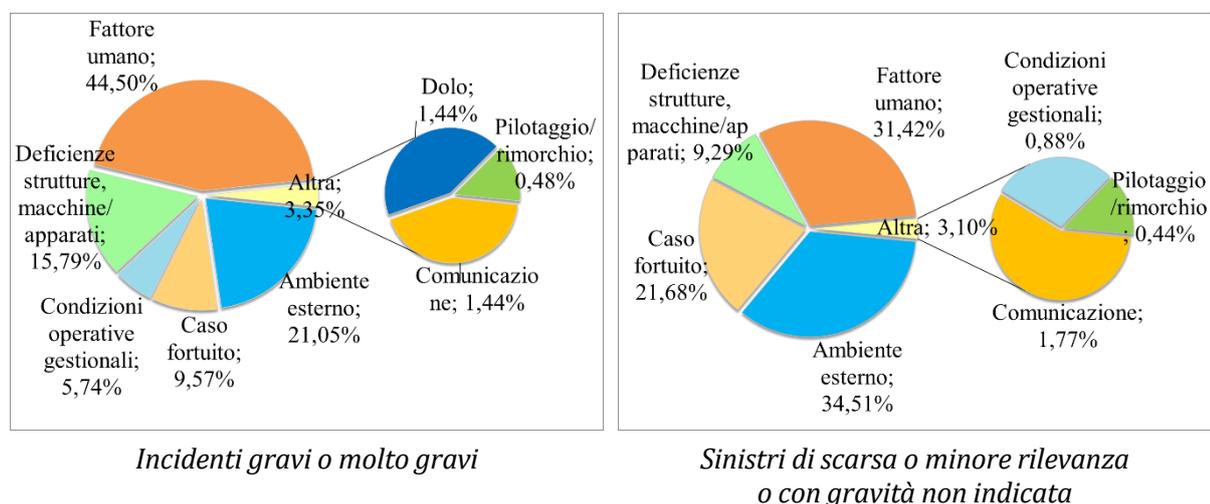
¹⁶ L'analisi è stata effettuata escludendo gli eventi per cui non sono pervenute informazioni sui fattori causali.

origina il 11,65% dei fattori causali complessivamente identificati¹⁰ nei sinistri del periodo 2009-2018, e

- le **deficienze strutturali** o le **avarie a macchine o apparati di bordo** (compresa la propulsione), alla base del 9,52% dei sinistri nel periodo 2009-2013 e del 9,50% degli eventi incidentali nel quinquennio successivo.

Si mette in evidenza inoltre che nel periodo 2014-2018 il fattore causale attribuito all'errabilità umana, o fattore umano, risulta originato nel 35,72% dei casi da negligenza, nel 34,79% dei casi da imprudenza e nel 29,50% da imperizia del conduttore / comandante dell'unità navale.

Grafico 36 – Fattori causali dei sinistri marittimi che hanno coinvolto navi traghetto o adibite a trasporto di passeggeri, secondo la gravità del sinistro – Periodo 2009- 2018.



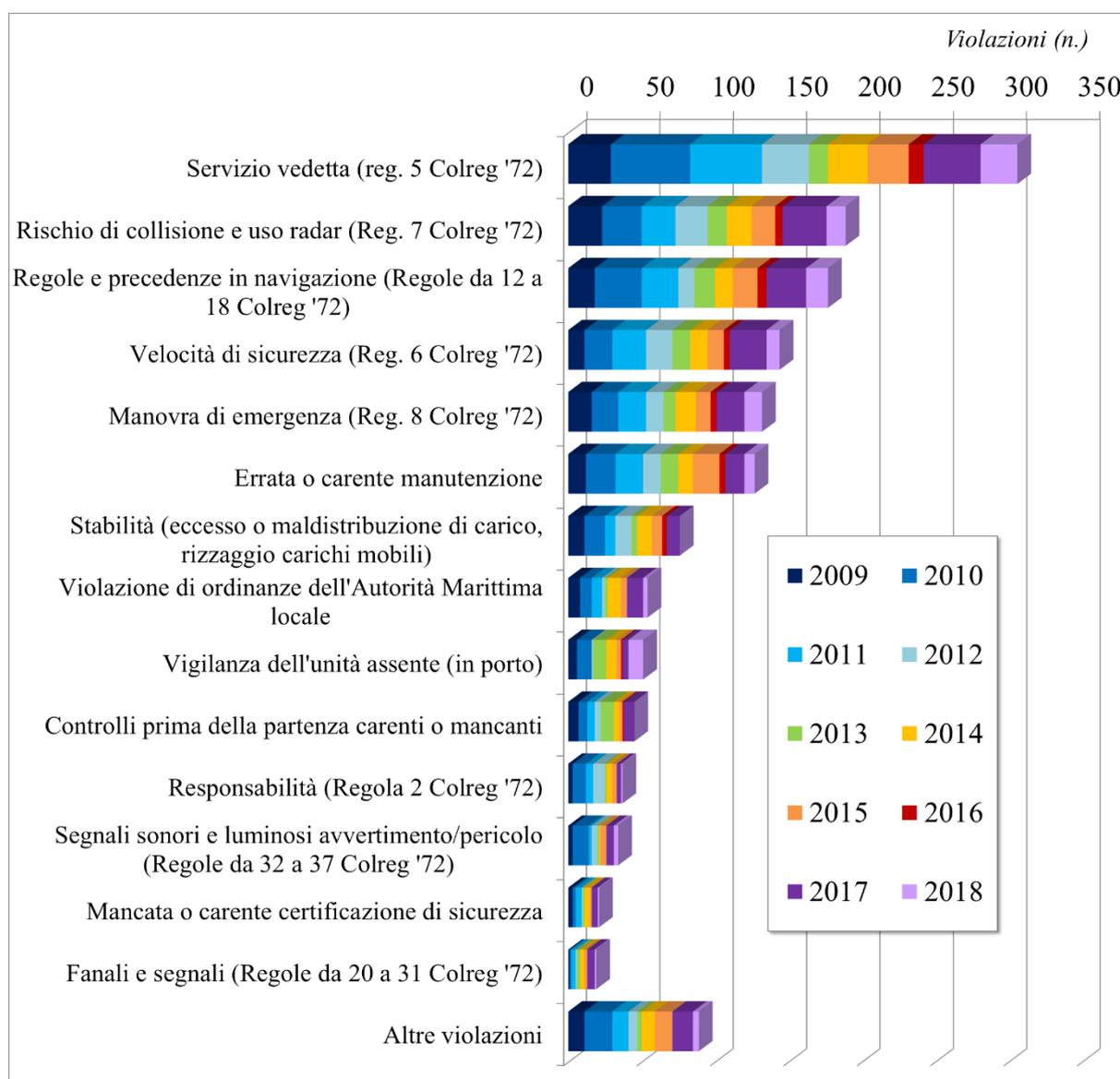
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

3.7. Comportamenti non virtuosi

Nel grafico 37 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 2018 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 2009 - 2018 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 20,39% delle violazioni complessive nel periodo), le violazioni alla Regola 7 (relativa al rischio di collisione e all'uso degli apparati radar - 12,59%) e alle Regole da 12 a 18 (regole di precedenza in mare - con quota percentuale pari al 11,79% delle violazioni riscontrate nel periodo 2009-2018).

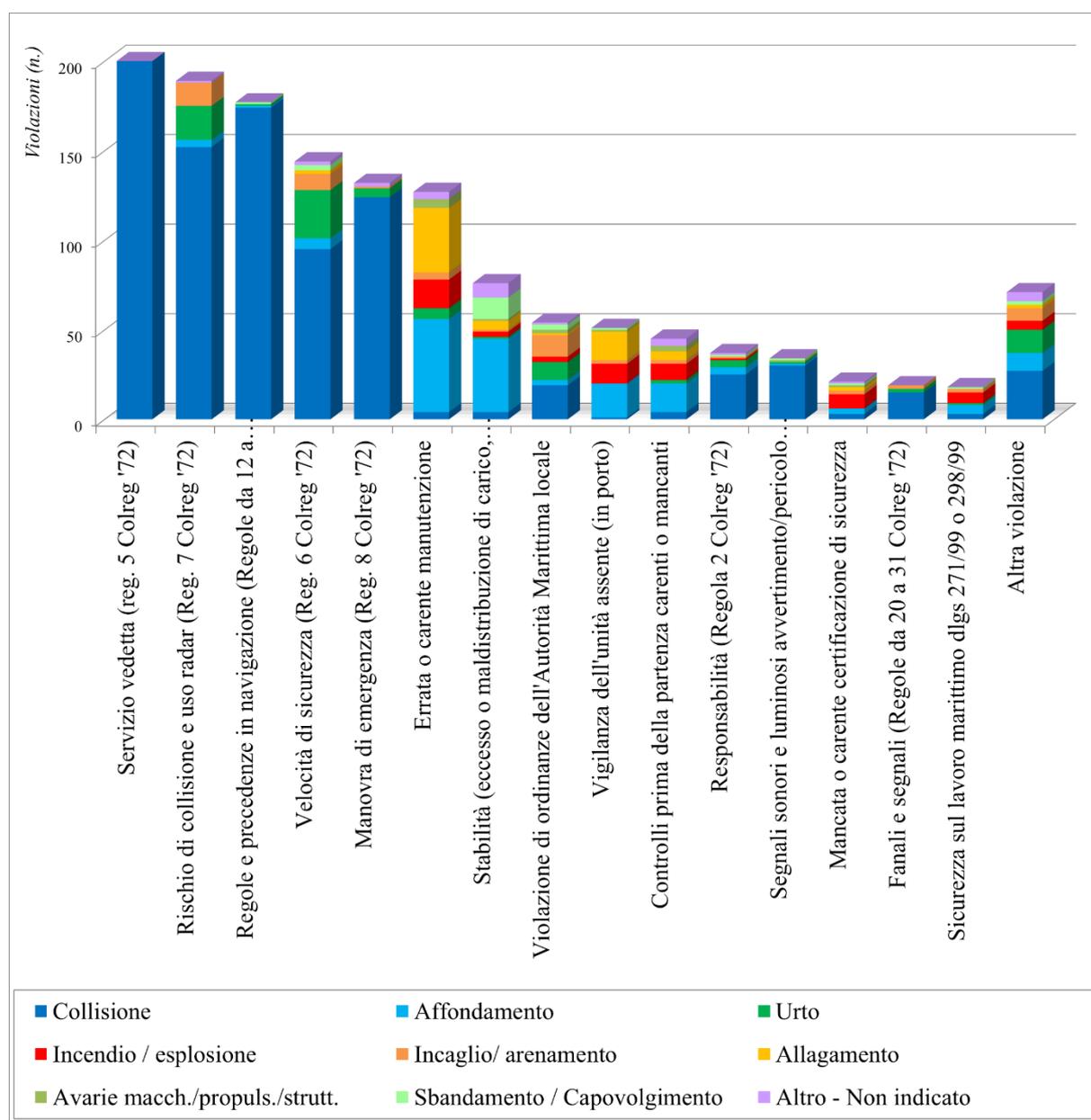
Grafico 37 - Violazioni riscontrate in sede di inchiesta sui sinistri marittimi - Periodo 2009 - 2018.



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 – 9,59% delle violazioni nel periodo 2009-2018), la violazione all’obbligo di manovra per evitare la collisione (Reg. 8 COLREG '72 – 8,79%) e le inadempienze relative alla buona gestione dell’unità navale, in particolare per quanto riguarda la sua regolare manutenzione (8,46%), nonché il controllo da parte del comandante/conduttore delle condizioni di stabilità (eccesso o maldistribuzione di carichi nell’unità navale, o errato o carente rizzaggio di carichi mobili – 5,06%).

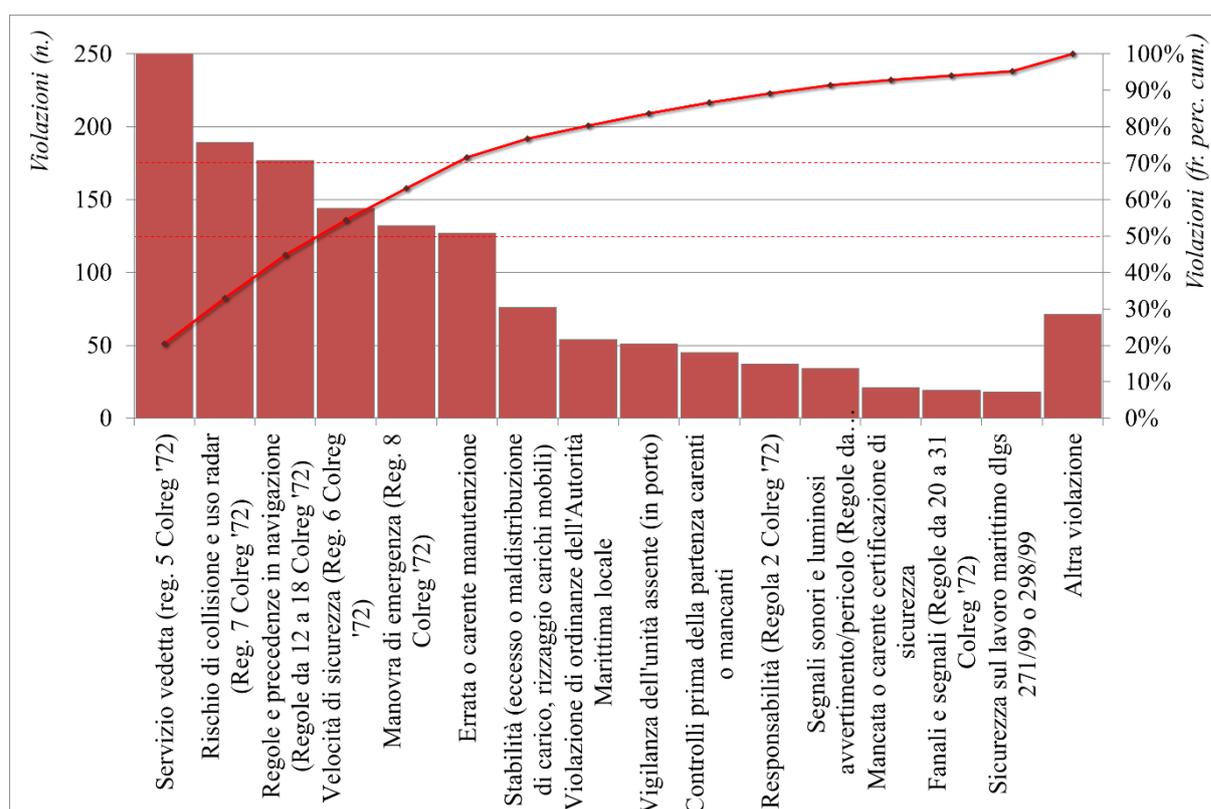
Grafico 38 – Violazioni o cattive pratiche identificate come cause o concause secondo il tipo di evento incidentale associato - Periodo 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Le violazioni alla Regola 2 COLREG relative alla responsabilità a carico del conduttore/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 2,47% delle violazioni nel periodo 2009-2018, 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 24,72% dei cattivi comportamenti che hanno concorso al verificarsi degli eventi incidentali nel periodo esaminato.

Grafico 39 - Diagramma di Pareto delle violazioni o cattive pratiche riscontrate nelle inchieste sui sinistri marittimi nel periodo 2009 - 2018.

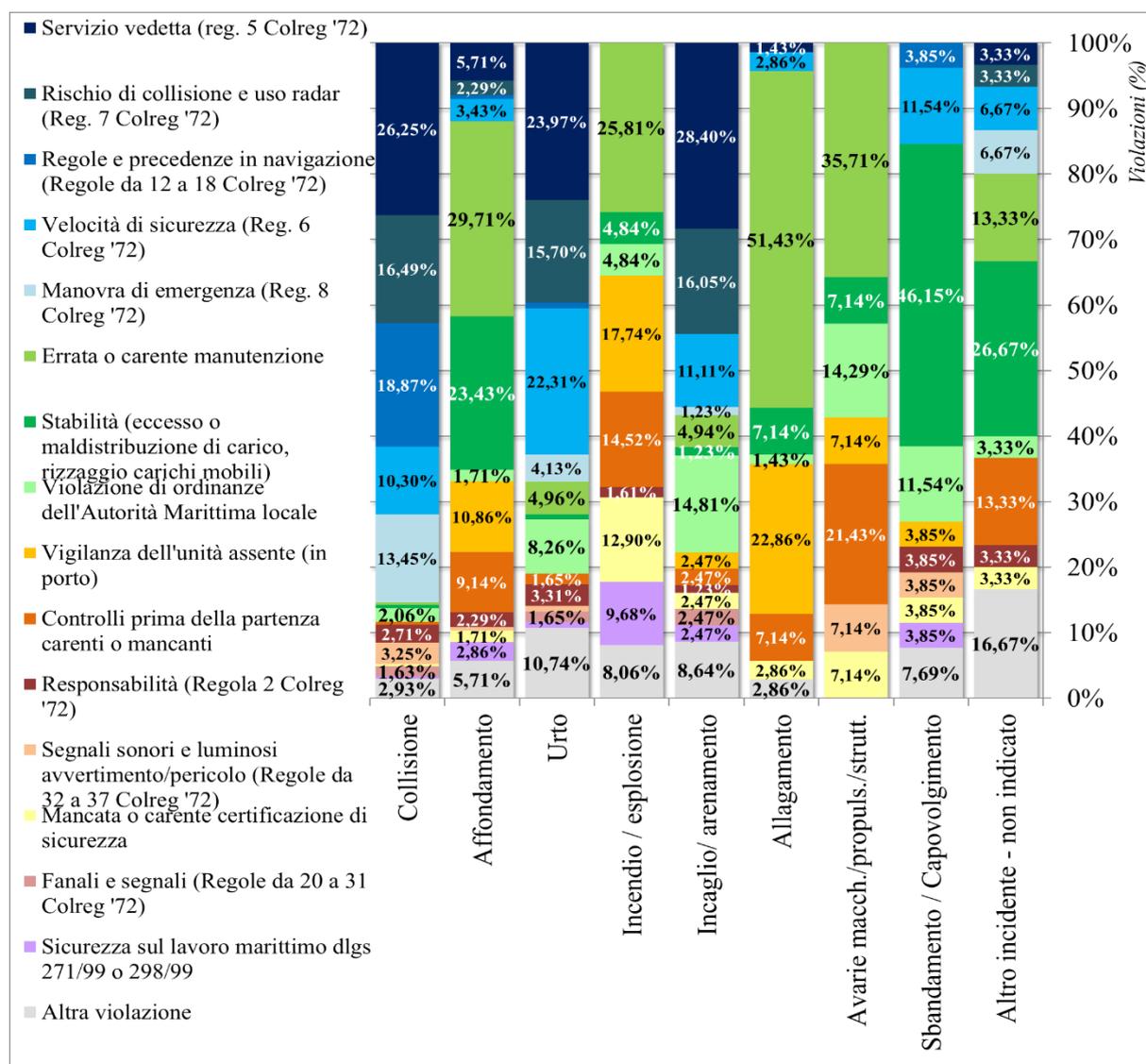


Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

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 del 60% delle violazioni complessivamente individuate nei sinistri occorsi nel periodo 2009-2018 (v. grafico 39).

Se si esamina inoltre l'insieme delle violazioni, intese come comportamenti scorretti o non virtuosi, generalmente associate ad ogni tipologia di sinistro (grafico 40), si osserva che per ogni incidente emergono delle caratteristiche tipiche per il tipo di sinistro in questione. Infatti, esaminando la composizione percentuale delle violazioni secondo il tipo di evento ad esse associato, 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 (Regola 5 Colreg - 78,61%) e/o per mancato od errato uso dei sistemi radar (Regola 7 Colreg - 48,24%).

Grafico 40 – Frequenza percentuale delle violazioni o cattive pratiche individuate secondo il tipo di evento incidentale ad esse associato – Periodo 2009 - 2018.



Nel grafico sono omesse le percentuali inferiori all'1% (Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.)

Tabella 17 - Distribuzione percentuale dei tipi di sinistro marittimo secondo le violazioni o cattive pratiche ad essi associate in sede di inchiesta dall'Autorità marittima - Periodo 2009 - 2018.

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)	26,25%	5,71%	23,97%	0,00%	28,40%	1,43%	0,00%	0,00%	3,33%	20,39%
Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg)	16,49%	2,29%	15,70%	0,00%	16,05%	0,00%	0,00%	0,00%	3,33%	12,59%
Regole e precedenze in navigazione (Reg. 12- 18 Colreg)	18,87%	0,57%	0,83%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	3,85%	0,00%	11,79%
Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg)	10,30%	3,43%	22,31%	0,00%	11,11%	2,86%	0,00%	11,54%	6,67%	9,59%
Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg)	13,45%	0,00%	4,13%	0,00%	1,23%	0,00%	0,00%	0,00%	6,67%	8,79%
Errata o carente manutenzione	0,43%	29,71%	4,96%	25,81%	4,94%	51,43%	35,71%	0,00%	13,33%	8,46%
Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	0,43%	23,43%	0,83%	4,84%	1,23%	7,14%	7,14%	46,15%	26,67%	5,06%
Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2,06%	1,71%	8,26%	4,84%	14,81%	1,43%	14,29%	11,54%	3,33%	3,60%
Vigilanza dell'unità assente (in porto)	0,11%	10,86%	0,00%	17,74%	2,47%	22,86%	7,14%	3,85%	0,00%	3,40%
Controlli prima della partenza carenti o mancanti	0,43%	9,14%	1,65%	14,52%	2,47%	7,14%	21,43%	0,00%	13,33%	3,00%
Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	2,71%	2,29%	3,31%	1,61%	1,23%	0,00%	0,00%	3,85%	3,33%	2,47%
Segnali sonori e luminosi avvertim. / pericolo (Reg. 32 - 37 Colreg)	3,25%	0,57%	0,83%	0,00%	0,00%	0,00%	7,14%	3,85%	0,00%	2,27%
Mancata o carente certificazione di sicurezza	0,33%	1,71%	0,00%	12,90%	2,47%	2,86%	7,14%	3,85%	3,33%	1,40%
Fanali e segnali (Regole da 20 a 31 Colreg)	1,63%	0,00%	1,65%	0,00%	2,47%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,27%
Sicurezza sul lavoro marittimo d.lgs. 271/99 o 298/99	0,33%	2,86%	0,83%	9,68%	2,47%	0,00%	0,00%	3,85%	0,00%	1,20%
Altra violazione	2,93%	5,71%	10,74%	8,06%	8,64%	2,86%	0,00%	7,69%	16,67%	4,73%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

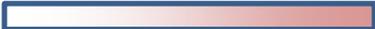
Scala dei colori: valore MIN  valore MAX.

Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

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 (81,14%) e/o alla sicura disposizione e sistemazione delle merci caricate a bordo della nave (76,73%).

Tabella 18 - Distribuzione percentuale delle violazioni o cattive pratiche individuate in sede di inchiesta dall'Autorità marittima, secondo il tipo di sinistro - Periodo 2009 - 2018.

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)	79,08%	3,27%	9,48%	0,00%	7,52%	0,33%	0,00%	0,00%	0,33%	100%
Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg)	80,42%	2,12%	10,05%	0,00%	6,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,53%	100%
Regole e precedenze in navigazione (Reg. 12 - 18 Colreg)	98,31%	0,56%	0,56%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,56%	0,00%	100%
Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg)	65,97%	4,17%	18,75%	0,00%	6,25%	1,39%	0,00%	2,08%	1,39%	100%
Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg)	93,94%	0,00%	3,79%	0,00%	0,76%	0,00%	0,00%	0,00%	1,52%	100%
Errata o carente manutenzione	3,15%	40,94%	4,72%	12,60%	3,15%	28,35%	3,94%	0,00%	3,15%	100%
Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	5,26%	53,95%	1,32%	3,95%	1,32%	6,58%	1,32%	15,79%	10,53%	100%
Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	35,19%	5,56%	18,52%	5,56%	22,22%	1,85%	3,70%	5,56%	1,85%	100%
Vigilanza dell'unità assente (in porto)	1,96%	37,25%	0,00%	21,57%	3,92%	31,37%	1,96%	1,96%	0,00%	100%
Controlli prima della partenza carenti o mancanti	8,89%	35,56%	4,44%	20,00%	4,44%	11,11%	6,67%	0,00%	8,89%	100%
Responsabilità (Regola 2 Colreg)	67,57%	10,81%	10,81%	2,70%	2,70%	0,00%	0,00%	2,70%	2,70%	100%
Segnali sonori e luminosi avvertim. / pericolo (Reg. 32 - 37 Colreg)	88,24%	2,94%	2,94%	0,00%	0,00%	0,00%	2,94%	2,94%	0,00%	100%
Mancata o carente certificazione di sicurezza	14,29%	14,29%	0,00%	38,10%	9,52%	9,52%	4,76%	4,76%	4,76%	100%
Fanali e segnali (Regole da 20 a 31 Colreg)	78,95%	0,00%	10,53%	0,00%	10,53%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100%
Sicurezza sul lavoro marittimo dlgs 271/99 o 298/99	16,67%	27,78%	5,56%	33,33%	11,11%	0,00%	0,00%	5,56%	0,00%	100%
Altra violazione	38,03%	14,08%	18,31%	7,04%	9,86%	2,82%	0,00%	2,82%	7,04%	100%
Totale violazioni	61,43%	11,66%	8,06%	4,13%	5,40%	4,66%	0,93%	1,73%	2,00%	100%

Scala dei colori: valore MIN  valore MAX.

Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Anche i sinistri caratterizzati da malfunzionamento o perdita di controllo degli apparati o delle strutture della nave risultano essere collegati a cattivi comportamenti legati alla corretta manutenzione dell'unità navale e al controllo dell'efficienza degli apparati di bordo prima della partenza, complessivamente riscontrati nel 57,14% delle criticità individuate per questa tipologia di sinistro marittimo.

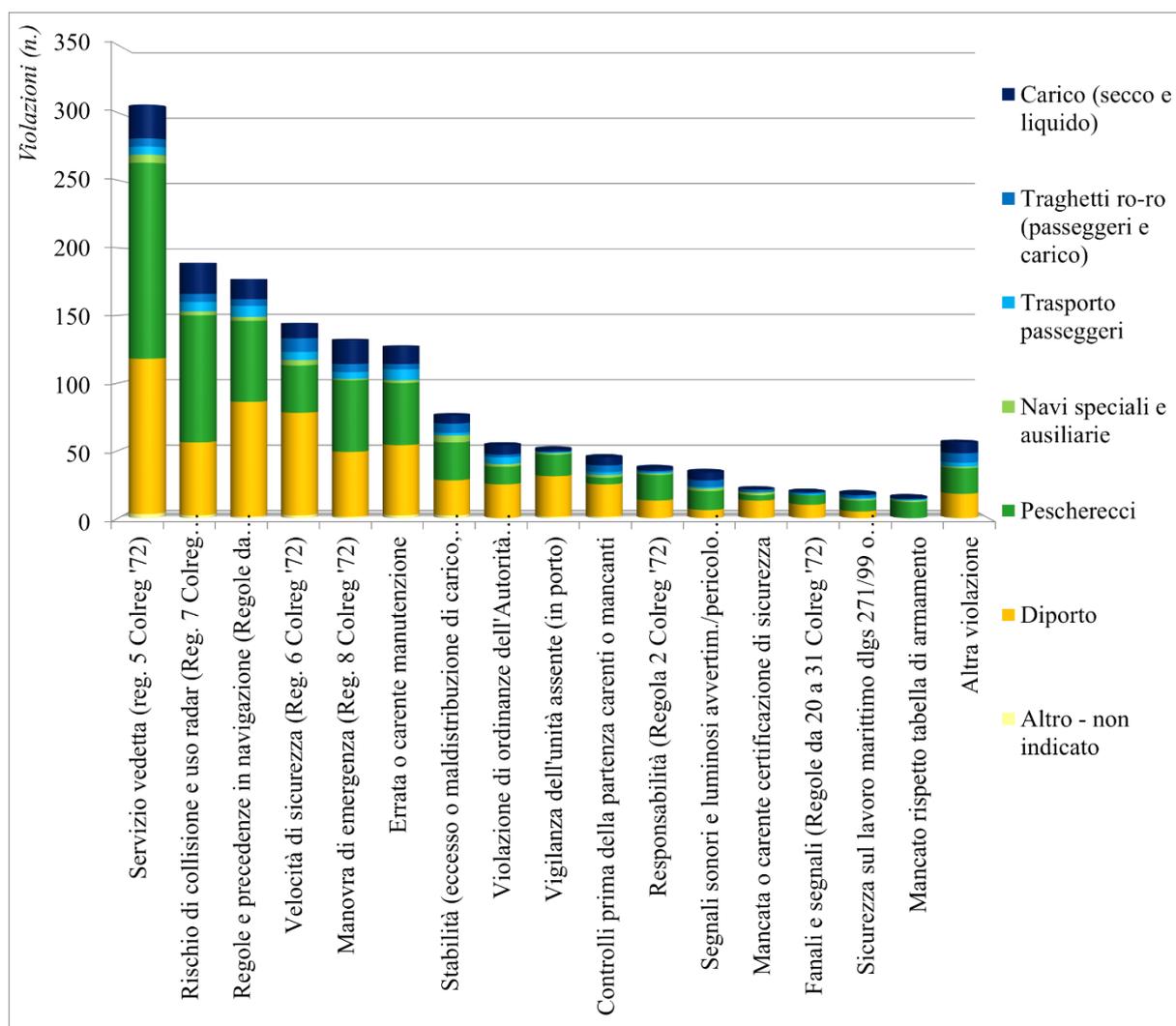
Esaminando le violazioni o *bad practices* all'origine delle diverse tipologie di sinistro marittimo (v. tabella 18), si rileva che in più dei due terzi dei casi esse sono state individuate in occasione di sinistri dovuti a collisioni tra unità navali o ad urti con altri oggetti inanimati. In particolare, 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 79,08% dei casi in collisioni e nel 9,48% 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) (80,42% in collisioni e 10,05% in urti, per una quota congiunta superiore 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 (98,31% 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 - 88,24% dei casi in collisioni e il 2,94% 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 93,94% in collisioni e il 3,79% in urti), come anche quelle che hanno tenuto una velocità eccessiva (Regola 6 - 65,97% in collisioni e 18,75% in urti, complessivamente per una quota dell'84,72% dei sinistri per i quali è stata riscontrata questa violazione).

Si osserva anche che sono state coinvolte in affondamenti, allagamenti, capovolgimenti o sbandamenti il 70,59% delle unità per cui è stata accertata la mancata vigilanza dell'unità ormeggiata in porto, e il 76,32% 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 69,29% complessivo delle unità per le quali è stata accertata negligenza nella regolare manutenzione della nave. Quest'ultima manchevolezza costituisce in particolare il 51,43% delle violazioni riscontrate in allagamenti di unità navali, il 35,71% 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 (29,71%) e negli incendi a bordo (25,81%) (v. grafico 40 e tabella 17).

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 2009- 2018 a seguito dell'analisi degli incagli (28,40% delle violazioni riscontrate nel periodo citato per questo tipo di evento), delle collisioni (26,25%) e degli urti (23,97%). Le inadempienze relative al rispetto dei criteri di stabilità

dell'unità navale risultano invece all'origine di circa la metà degli sbandamenti o capovolgimenti di unità (46,15%) e di quasi un quarto degli affondamenti (23,43% delle criticità riscontrate nelle inchieste o analisi relative a questa tipologia di sinistro), oltre al 26,67% riscontrato per la modalità "Altro - non indicato".

Grafico 41 - Distribuzione delle violazioni e bad practices riscontrate nei sinistri marittimi per tipo di unità navale - Periodo 2009 - 2018.



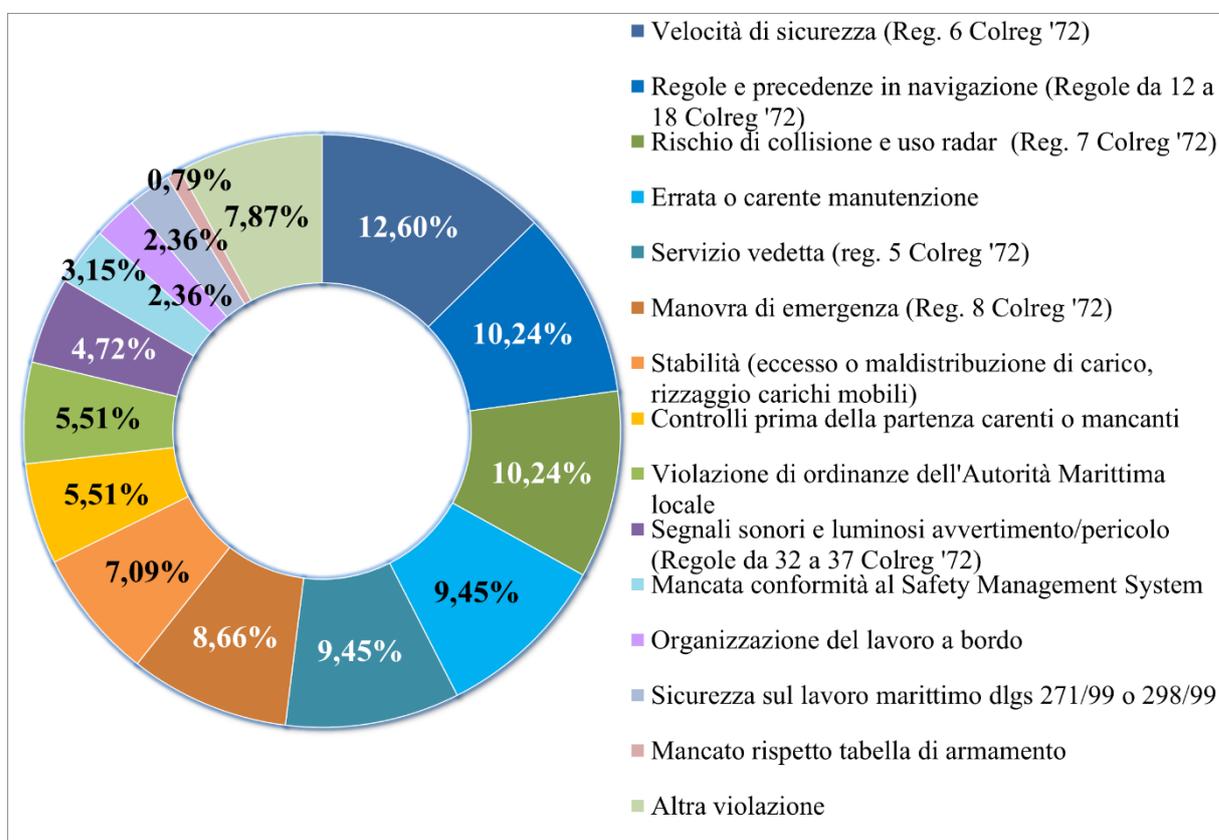
Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

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 42) le criticità più frequenti sono quelle relative alla velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72-12,60% delle violazioni per questa categoria navale), all'uso dei radar (regola 7 Colreg '72) e all'osservanza delle regole relative alle precedenza in navigazione (regole da 12 a 18 Colreg '72), entrambe con una quota del 10,24% delle violazioni complessive, nonché

alle altre violazioni delle regole COLREG come la predetta violazione del servizio di vedetta (regola 5) e la mancata o carente manutenzione della nave.

Oltre a ciò, si noti che alcune violazioni risultano commesse in modo preponderante in relazione ad una determinata categoria navale: ad esempio, circa l'80% 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 42 - Distribuzione delle violazioni e *bad practices* riscontrate nei sinistri marittimi occorsi a navi traghetto e navi per trasporto passeggeri - Periodo 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Nel grafico 43 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.

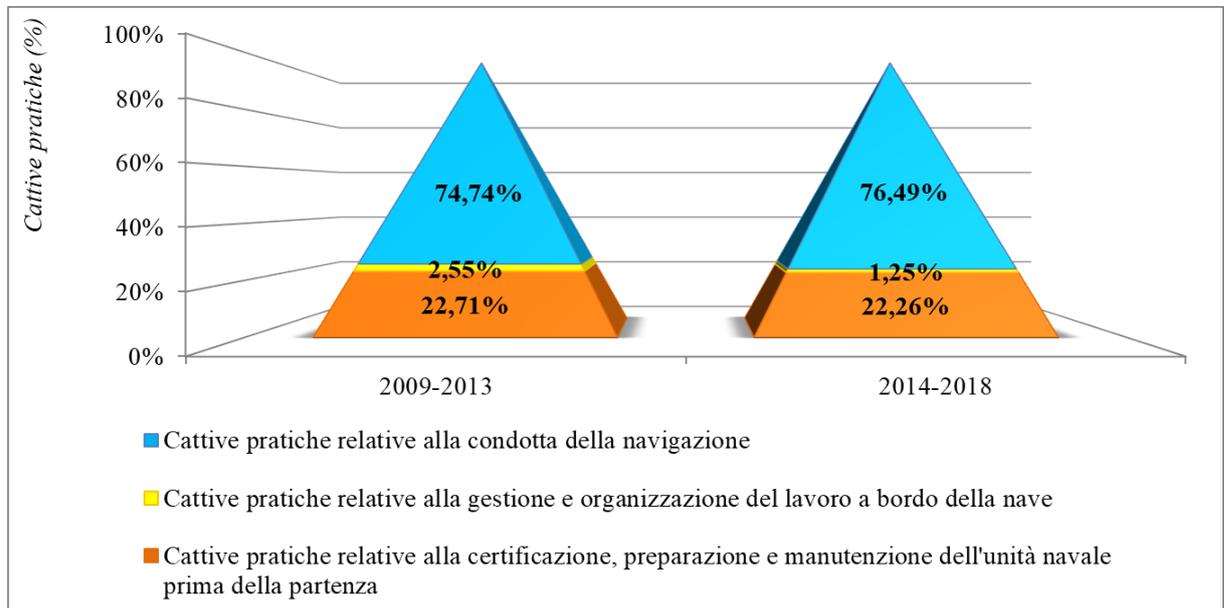
Si sono quindi ripartite le *bad practices* in tre aree di attività fondamentali:

- 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 sia dei comandanti / conduttori delle unità navali che dell'equipaggio, in particolare, come vedremo in seguito, per alcune categorie di unità navali.

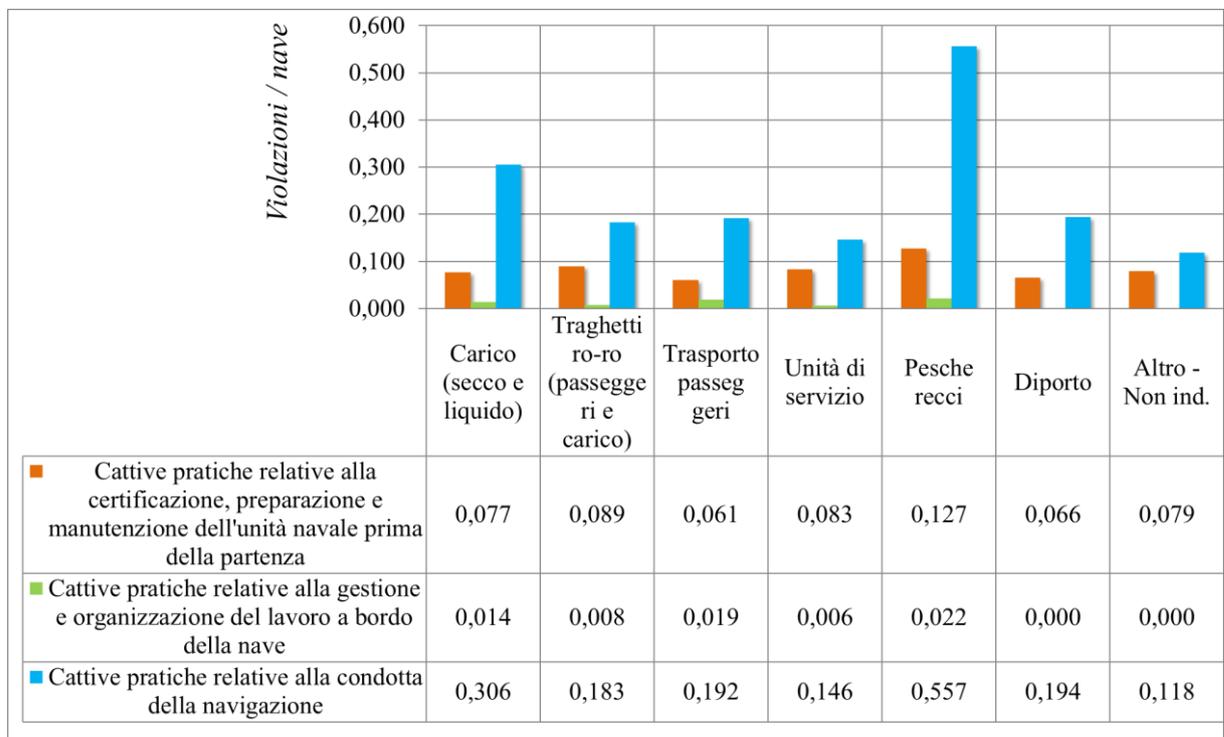
La maggior parte delle violazioni riscontrate nel periodo risultano infatti ascrivibili a comportamenti errati nella conduzione di unità da pesca e da diporto, anche se questo dato si può attribuire al maggior numero di incidenti subiti da queste tipologie navali, legato indubbiamente alla maggiore numerosità della loro flotta complessiva di riferimento. Infatti, come si può vedere nel grafico 44 e nella tabella 19, 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 70 violazioni riscontrate ogni 100 pescherecci coinvolti in sinistri) e le navi da carico (quasi 40 violazioni riscontrate ogni 100 unità dello stesso tipo coinvolte in sinistri).

Grafico 43 – Distribuzione percentuale delle categorie generiche di cattive pratiche riscontrate, per anno – Anni 2009 – 2018.



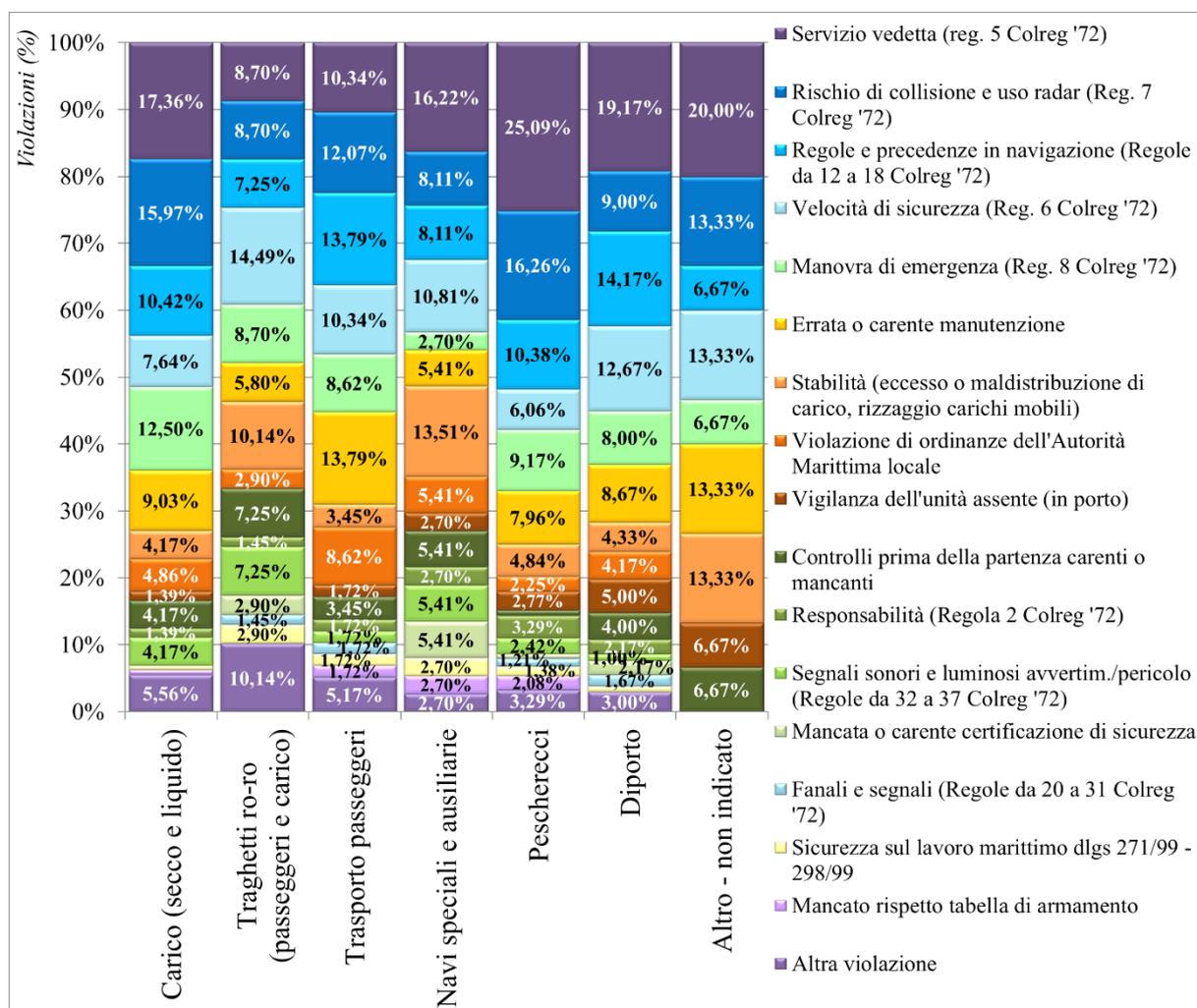
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 44 – Numero di cattive pratiche riscontrate per ogni unità navale coinvolta in sinistri, secondo il tipo di servizio della nave e la violazione identificata – Periodo 2009 – 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 45 – Ripartizione delle violazioni e *bad practices* riscontrate nei sinistri marittimi per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018.



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* nel decennio 2009-2018 sono le unità da diporto, per le quali si sono riscontrate circa il 40% delle violazioni complessivamente rilevate, le unità da pesca (circa 38%) e le navi da carico (9,59%).

Tabella 19 – Tipo di servizio della nave secondo il tipo di violazione o cattiva pratica riscontrata – Periodo 2009 – 2018.

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 vedetta (reg. 5 Colreg '72)	17,36%	8,70%	10,34%	16,22%	25,09%	19,17%	20,00%	20,39%
Rischi di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	15,97%	8,70%	12,07%	8,11%	16,26%	9,00%	13,33%	12,59%
Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	10,42%	7,25%	13,79%	8,11%	10,38%	14,17%	6,67%	11,79%
Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	7,64%	14,49%	10,34%	10,81%	6,06%	12,67%	13,33%	9,59%
Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	12,50%	8,70%	8,62%	2,70%	9,17%	8,00%	6,67%	8,79%
Errata o carente manutenzione	9,03%	5,80%	13,79%	5,41%	7,96%	8,67%	13,33%	8,46%
Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	4,17%	10,14%	3,45%	13,51%	4,84%	4,33%	13,33%	5,06%
Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	4,86%	2,90%	8,62%	5,41%	2,25%	4,17%	0,00%	3,60%
Vigilanza dell'unità assente (in porto)	1,39%	0,00%	1,72%	2,70%	2,77%	5,00%	6,67%	3,40%
Controlli prima della partenza carenti o mancanti	4,17%	7,25%	3,45%	5,41%	0,87%	4,00%	6,67%	3,00%
Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	1,39%	1,45%	1,72%	2,70%	3,29%	2,17%	0,00%	2,47%
Segnali sonori e luminosi avvertim./pericolo (Regole da 32 a 37 Colreg '72)	4,17%	7,25%	1,72%	5,41%	2,42%	1,00%	0,00%	2,27%
Mancata o carente certificazione di sicurezza	0,00%	2,90%	0,00%	5,41%	0,69%	2,17%	0,00%	1,40%
Fanali e segnali (Regole da 20 a 31 Colreg '72)	0,00%	1,45%	1,72%	0,00%	1,21%	1,67%	0,00%	1,27%
Sicurezza sul lavoro marittimo dlgs 271/99 o 298/99	0,69%	2,90%	1,72%	2,70%	1,38%	0,83%	0,00%	1,20%
Mancato rispetto tabella di armamento	0,69%	0,00%	1,72%	2,70%	2,08%	0,00%	0,00%	1,00%
Altra violazione	5,56%	10,14%	5,17%	2,70%	3,29%	3,00%	0,00%	3,73%
Totale complessivo	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<i>Violazioni complessive</i>	<i>9,59%</i>	<i>4,60%</i>	<i>3,86%</i>	<i>2,47%</i>	<i>38,51%</i>	<i>39,97%</i>	<i>1,00%</i>	<i>100,00%</i>

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

4. Analisi degli infortuni a bordo delle navi

Nella presente sezione sono analizzati i dati, aggiornati al 15 febbraio 2020, 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 2018, 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 esplicita 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 modalità previste dallo standard ESAW per le variabili sopra descritte non sono però tutte applicabili all'ambiente nave, e alcune variabili non sono inoltre applicabili in caso di infortunio di un passeggero o di una persona imbarcata sulla nave per ragioni non lavorative. Inoltre, va considerato che la struttura dei dati sopra descritta dovrebbe tenere conto del 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, che 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 armonizzate.

Di seguito un elenco di tali variabili, in alcuni casi analoghe a quelle già rilevate per i sinistri marittimi:

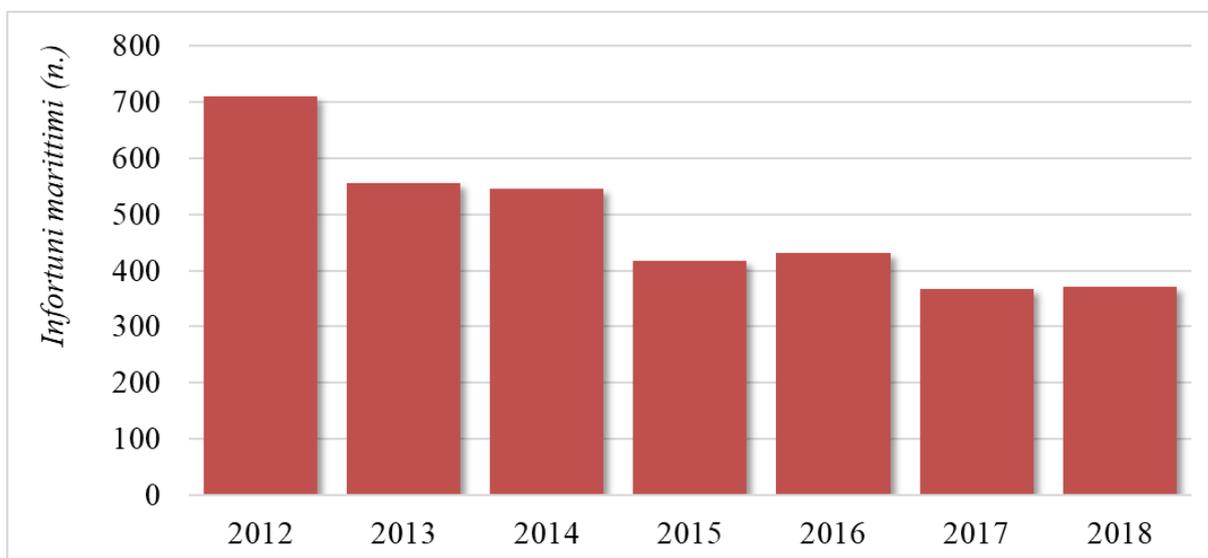
- a. **Compartimento marittimo:** Circostrizione marittima in cui è avvenuto l'incidente.
- b. **Nome della nave:** Denominazione unità navale sulla quale è avvenuto l'incidente.
- c. **Stazza dell'unità navale**
- d. **Qualifica a bordo:** Qualifica professionale dell'infortunato a bordo della nave.
- 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.

1. **Causa dell'incidente:** Causa primaria o agente materiale che ha provocato l'infortunio.

4.3. Analisi del fenomeno infortunistico

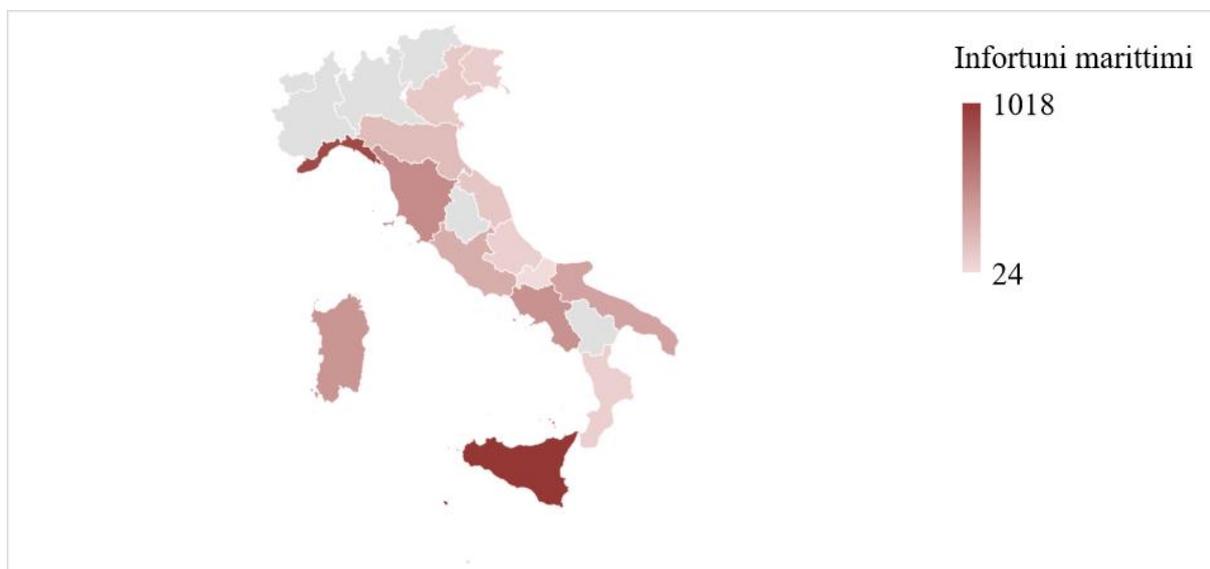
Nel periodo dal 2010 al 2018 sono pervenute agli Uffici del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti complessivamente 4.949 comunicazioni di infortunio marittimo a bordo delle navi. Come evidenziato nel grafico 46, il numero di schede di rilevazione infortuni pervenute è diminuito drasticamente nel periodo considerato.

Grafico 46 – Serie temporale 2010-2018 - Consistenza degli infortuni marittimi.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

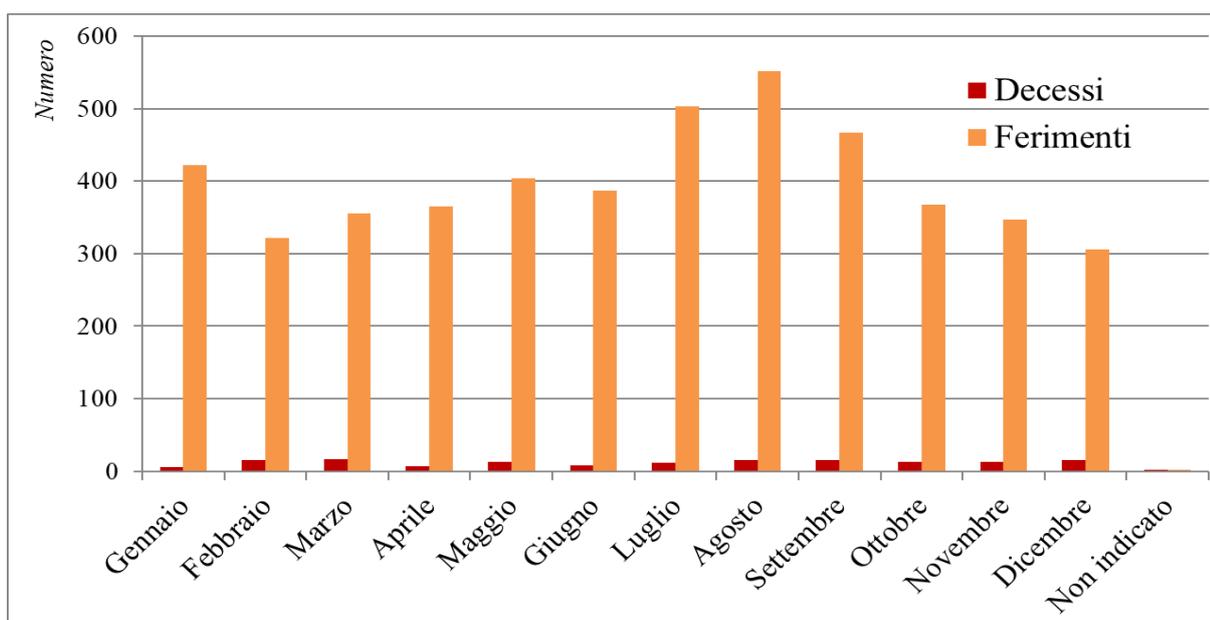
Grafico 47 - Infortuni marittimi per Regione geografica dell'infortunio - Periodo 2010 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Come mostrato nel grafico 47, la distribuzione geografica degli infortuni marittimi è abbastanza variabile sul territorio nazionale, presentando un coefficiente di variazione ($\sigma^* = \frac{\sigma}{|\mu|}$) pari a 0,936. Le regioni italiane nelle cui acque sono più frequenti gli infortuni marittimi sono la Sicilia (20,57% degli infortuni marittimi nel periodo 2010-2018), la Liguria (18,15%) e la Toscana (10,16%).

Grafico 48 - Conseguenze degli infortuni marittimi per mese dell'infortunio - Periodo 2010 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

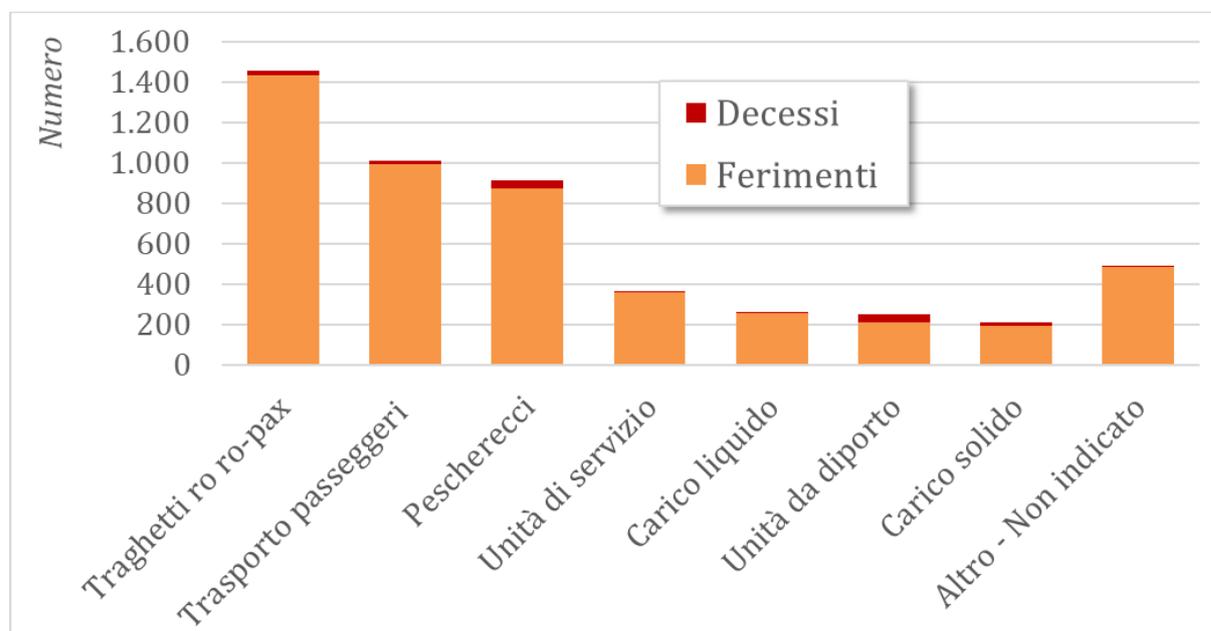
Tabella 20 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di nave sulle quali è avvenuto l'incidente – Periodo 2010 – 2018.

Numero

Tipo di unità navale	Decessi	Ferimenti	Totale
Traghetti ro ro-pax	21	1.435	1.456
Trasporto passeggeri	16	991	1.007
Pescherecci	37	874	911
Unità di servizio	7	357	364
Carico liquido	5	258	263
Unità da diporto	39	209	248
Carico solido	16	192	208
Altro - Non indicato	9	483	492
Totale complessivo	150	4.799	4.949

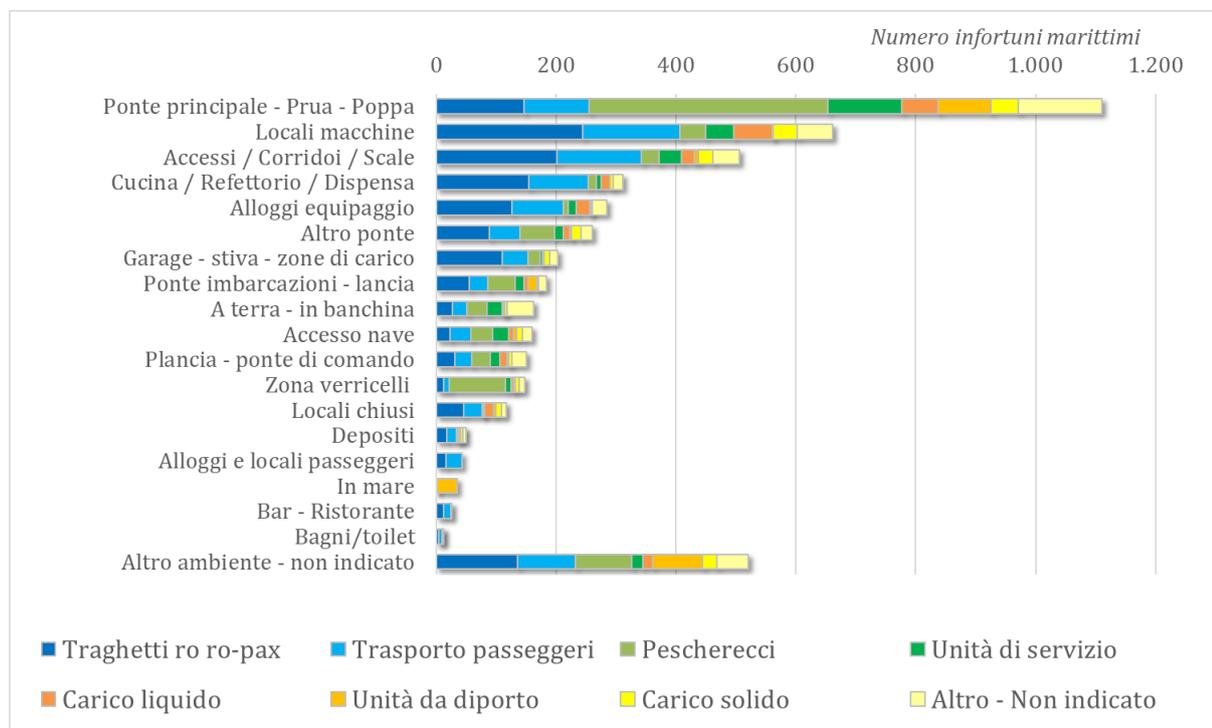
Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 49 – Conseguenze degli infortuni marittimi per tipo di servizio dell'unità navale – Periodo 2010 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 50 – Infortuni marittimi per tipo di servizio dell'unità navale e per luogo della nave in cui è avvenuto l'infortunio – Periodo 2010 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Gli infortuni marittimi avvengono più frequentemente a bordo di navi traghetto ro-ro (29,42% degli infortuni complessivi nel periodo 2010 – 2018), di navi per trasporto di passeggeri (20,35%) e di navi da pesca (18,41%).

Esaminando la distribuzione dei decessi a seguito di infortunio nel periodo 2010-2018, si evidenzia che la categoria navale sulla quale gli infortuni hanno più frequentemente un esito mortale sono le unità da diporto (15,73% degli infortunati, vale a dire quasi 16 decessi ogni 100 infortunati), le navi da carico solido (7,69%) e le unità da pesca (4,06%).

Inoltre, esaminando la distribuzione nello stesso periodo degli infortuni marittimi secondo le zone della nave in cui è avvenuto l'infortunio (grafico 50), si osserva che sono maggiormente luogo di incidenti il ponte principale, il castello di prua e il ponte di poppa (22,45%), i locali macchine (13,36%) e gli accessi, corridoi e scale (10,22%).

La tabella di seguito contiene le frequenze percentuali delle aree maggiormente teatro di eventi infortunistici secondo il tipo di servizio effettuato dalla nave: pertanto, tali frequenze possono rappresentare i livelli di rischio secondo il luogo dell'incidente nel periodo 2010 - 2018.

Tabella 21 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il servizio e la zona della nave in cui è avvenuto l'incidente – Periodo 2010 - 2018.

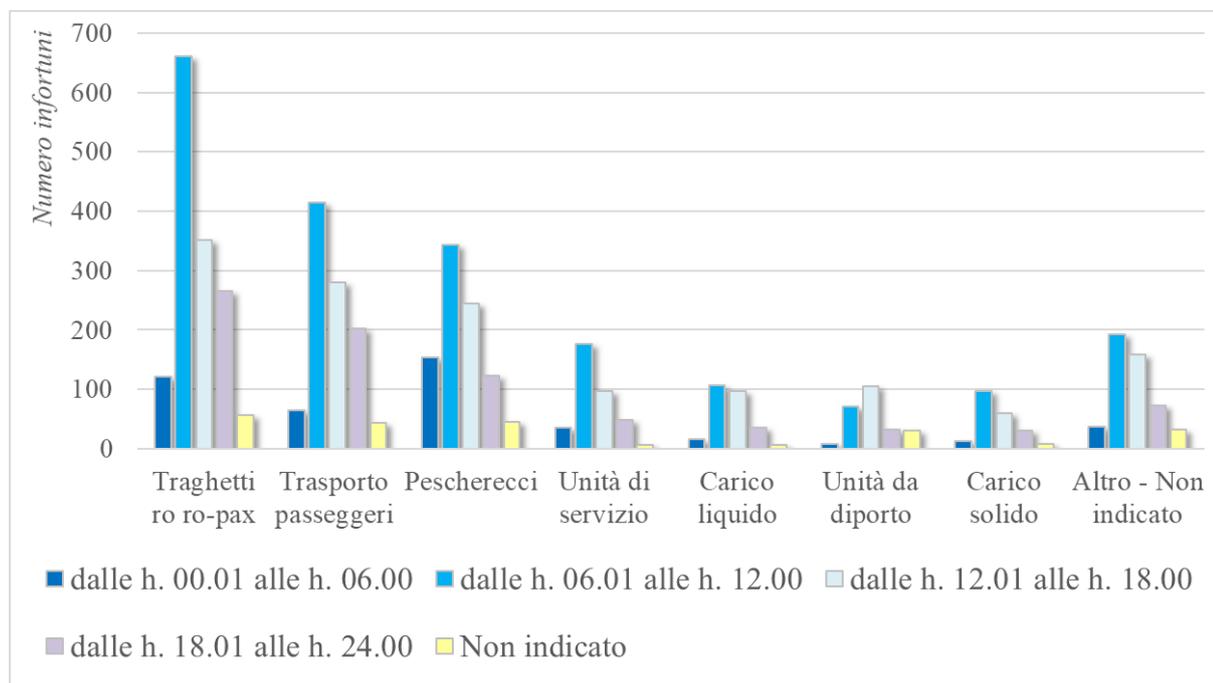
Frequenza percentuale

Zone della nave	Traghetti ro-ro-pax	Trasporto passeggeri	Pesche-recci	Unità di servizio	Carico liquido	Unità da diporto	Carico solido	Altro - Non ind.	Totale
Ponte principale - Prua - Poppa	10,03%	10,82%	43,69%	33,79%	23,19%	35,48%	22,12%	28,46%	22,45%
Locali macchine	16,76%	16,19%	4,61%	13,19%	24,33%	0,40%	19,23%	11,99%	13,36%
Accessi / Corridoi / Scale	13,80%	14,00%	3,29%	10,16%	8,37%	2,82%	11,06%	9,15%	10,22%
Cucina / Refettorio / Dispensa	10,65%	9,83%	1,43%	2,20%	5,70%	0,00%	2,40%	3,46%	6,30%
Alloggi equipaggio	8,72%	8,44%	0,88%	3,85%	8,75%	0,40%	1,44%	4,88%	5,76%
Altro ponte	6,11%	5,06%	6,37%	3,85%	4,18%	1,21%	7,69%	3,66%	5,25%
Garage / Stiva / Zone di carico	7,55%	4,27%	2,31%	0,82%	1,14%	0,00%	4,33%	2,85%	4,10%
Ponte imbarcazioni / Lancia	3,78%	3,08%	5,05%	4,12%	2,28%	6,05%	1,44%	2,64%	3,72%
A terra / In banchina	1,92%	2,38%	3,62%	7,14%	0,76%	0,40%	2,40%	8,94%	3,29%
Accesso nave	1,58%	3,48%	4,06%	7,14%	3,04%	2,42%	4,33%	3,25%	3,23%
Plancia - Ponte di comando	2,13%	2,78%	3,51%	4,40%	4,18%	1,21%	2,40%	5,08%	3,05%
Zona verricelli	0,89%	0,89%	10,32%	2,47%	1,52%	1,21%	2,88%	2,03%	2,99%
Locali chiusi	3,16%	3,08%	0,11%	0,82%	5,70%	1,61%	4,33%	1,63%	2,36%
Depositi	1,24%	1,59%	0,33%	0,55%	0,76%	0,00%	1,92%	1,02%	1,01%
Alloggi e locali passeggeri	1,10%	2,78%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,89%
In mare	0,00%	0,10%	0,11%	0,00%	0,00%	13,31%	0,00%	0,00%	0,71%
Bar - Ristorante	0,89%	1,19%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,20%	0,53%
Bagni / Toilet	0,34%	0,50%	0,00%	0,27%	0,00%	0,00%	0,48%	0,00%	0,24%
Altro ambiente - Non indicato	9,34%	9,53%	10,32%	5,22%	6,08%	33,47%	11,54%	10,77%	10,53%
Totale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

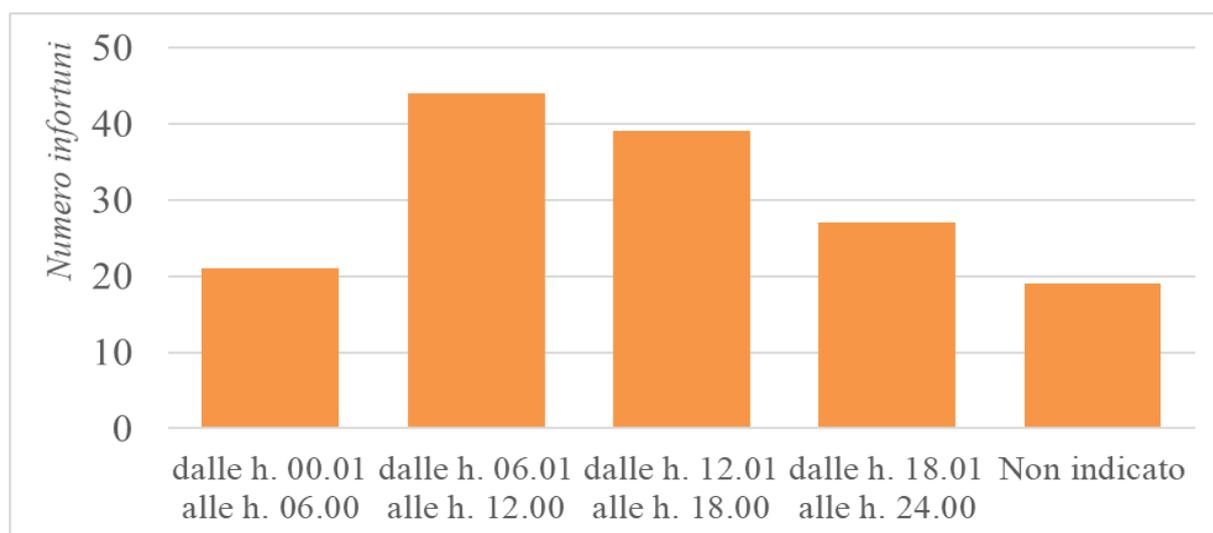
Gli infortuni marittimi avvengono principalmente di mattina (41,69% degli infortuni nel periodo 2010-2018), di pomeriggio (28,19%) e di sera (16,41%). Anche la maggior parte dei decessi avviene di mattina (29,33%).

Grafico 51 - Infortuni marittimi per tipo di servizio dell'unità navale e per fascia oraria in cui è avvenuto l'infortunio - Periodo 2010 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Grafico 52 - Infortuni marittimi con esito mortale per fascia oraria in cui è avvenuto l'infortunio - Periodo 2010 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Tabella 22 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di lesione – Periodo 2010 – 2018.

Numero

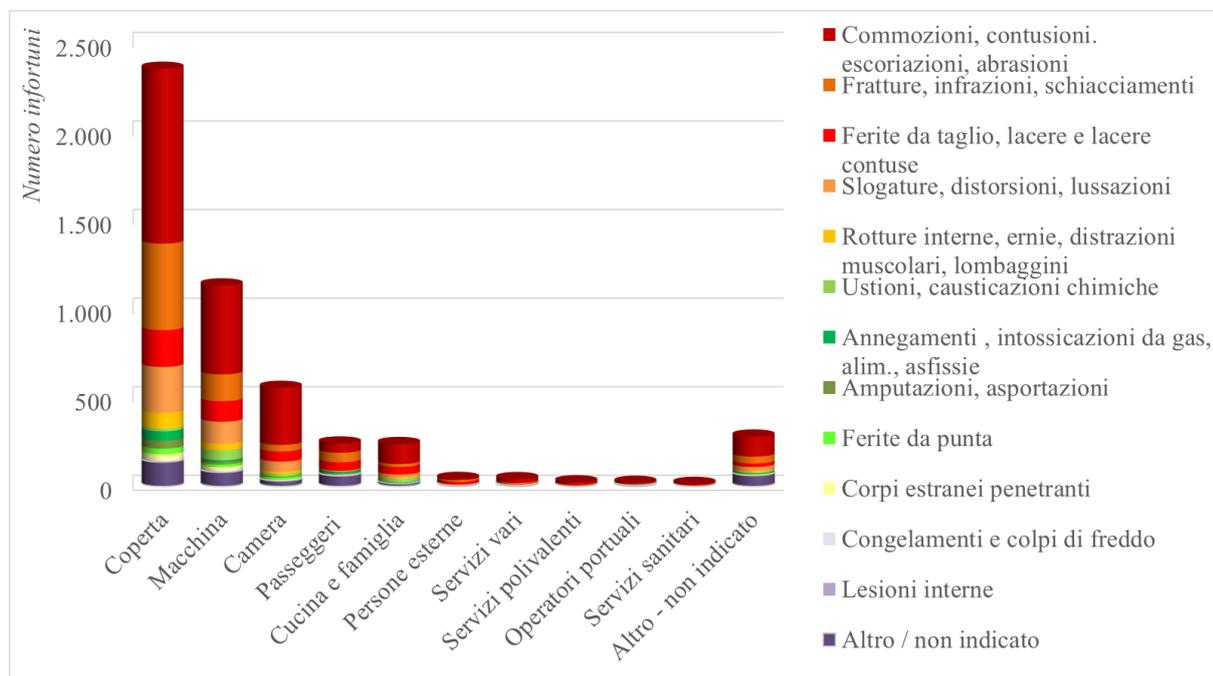
Tipo di lesione	Decessi	Ferimenti	Totale
Commozioni, contusioni, escoriazioni, abrasioni	14	2.133	2.147
Fratture, infrazioni, schiacciamenti	19	784	803
Ferite da taglio, lacere e lacere contuse	6	509	515
Slogature, distorsioni, lussazioni	0	496	496
Ustioni, causticazioni chimiche	1	117	118
Rotture interne, ernie, distrazioni muscolari, lesioni da sforzo, lombaggini	0	151	151
Annegamenti, intossicazioni da gas, alimentari, asfissie	54	31	85
Amputazioni, asportazioni	2	72	74
Corpi estranei penetranti	0	61	61
Ferite da punta	0	65	65
Congelamenti e colpi di freddo	0	25	25
Lesioni interne	8	2	10
Altro / non indicato	46	353	399
Totale complessivo	150	4.799	4.949

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Il tipo di lesione più frequente nel periodo 2010 – 2018 sono le “*Commozioni, contusioni, escoriazioni, abrasioni*”, rilevate nel 43,38% degli infortuni occorsi nel periodo, le “*Fratture, infrazioni, schiacciamenti*” (16,23%), le “*Ferite da taglio, lacere e lacere contuse*” (10,41%) e le “*Slogature, distorsioni, lussazioni*” (10,02%). Il tipo di lesione che ha più frequentemente esito mortale sono gli “*Annegamenti, intossicazioni da gas, alimentari, asfissie*” (36,00%), in particolare gli annegamenti in mare (30,00%).

Le categorie professionali maggiormente soggette a subire infortuni nel periodo 2010 – 2018 sono il personale di coperta, che rappresenta quasi la metà (47,63%) degli infortuni nel periodo considerato, il personale di macchina (22,91%) e il personale di camera (11,23%). Il tipo di lesione più frequentemente rilevato negli infortuni del personale di coperta sono le “*Commozioni, contusioni, escoriazioni, abrasioni*” (41,88%).

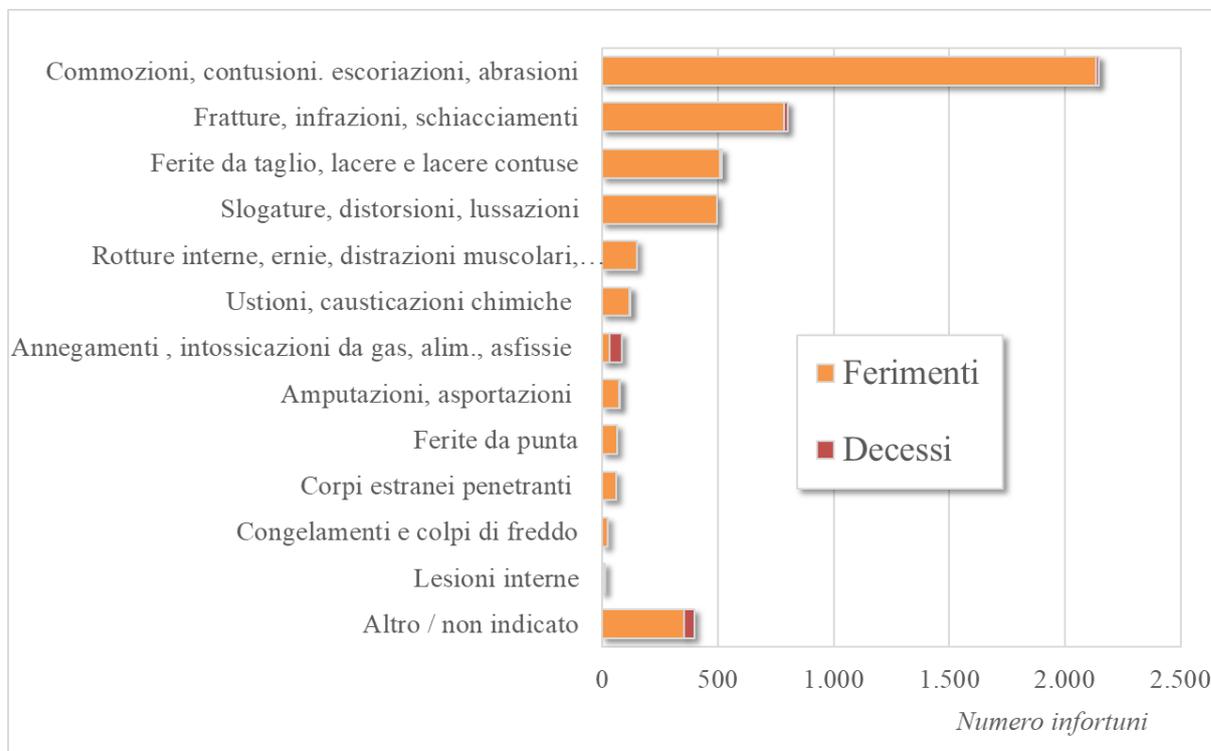
Grafico 53 - Distribuzione degli infortuni marittimi secondo l'occupazione e il tipo di lesione dell'infortunato - Periodo 2010 - 2018.



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'infortunato sono il "Torace, costole, schiena, colonna vertebrale" e la "Testa (cranio, collo, nuca)".

Grafico 54 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di lesione e la conseguenza dell'infortunio – Periodo 2010 - 2018



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Tabella 23 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di lesione – Periodo 2010 - 2018.

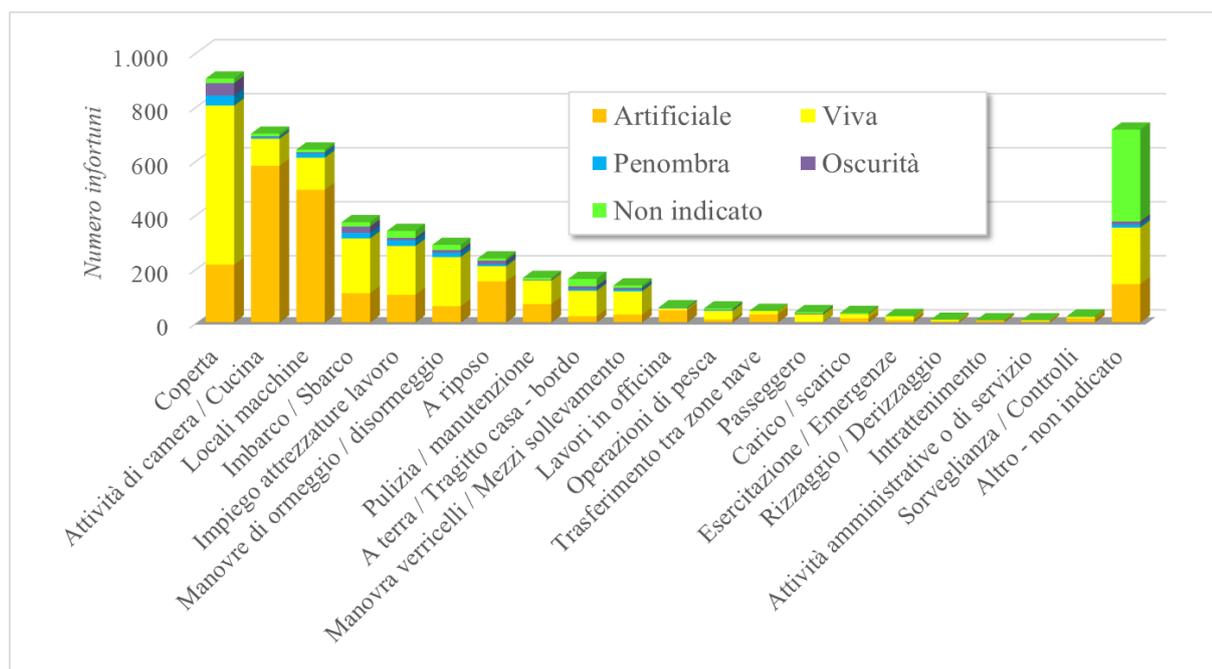
Numero

Natura della lesione	Torace, costole, schiena, colonna vertebr.	Arti inferiori	Mani e dita	Testa (cranio, collo, nuca)	Arti superiori	Piedi e dita	Occhi	Addome, fianchi, bacino, regione sacrale	Parti multiple	Organi interni, midollo, ecc.	Naso	Altro / non ind.	Totale
Commozioni, contusioni, escoriazioni, abrasioni	610	509	224	391	209	74	24	34	5	1	11	55	2.147
Fratture, infrazioni, schiacciamenti	166	116	237	27	108	82	1	12	19	4	12	19	803
Ferite da taglio, lacere e lacere contuse	14	56	242	102	41	17	10	2	13	1	3	14	515
Slogature, distorsioni, lussazioni	83	308	15	19	31	32	1	1	2	0	0	4	496

Natura della lesione	Torace, costole, schiena, colonna vertebr.	Arti inferiori	Mani e dita	Testa (cranio, collo, nuca)	Arti superiori	Piedi e dita	Occhi	Addome, fianchi, bacino, regione sacrale	Parti multiple	Organi interni, midollo, ecc.	Naso	Altro / non ind.	Totale
Rotture interne, ernie, distrazioni muscolari, lombaggini	80	16	11	3	28	1	0	4	0	2	0	6	151
Ustioni, causticazioni chimiche	11	12	35	12	25	9	2	0	6	0	1	5	118
Annegamenti, intossicazioni da gas, alim., asfissie	6	0	6	3	3	0	2	0	1	13	1	50	85
Amputazioni, asportazioni	1	2	62	0	3	4	0	0	0	0	0	2	74
Ferite da punta	6	22	17	1	7	4	2	2	0	0	3	1	65
Corpi estranei penetranti	3	1	6	5	3	2	40	0	0	1	0	0	61
Congelamenti e colpi di freddo	7	0	7	1	2	1	0	0	1	0	0	6	25
Lesioni interne	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9	0	0	10
Altro / non indicato	49	32	22	29	17	3	13	2	0	4	1	227	399
Totale complessivo	1.036	1.074	884	594	477	229	95	57	47	35	32	389	4.949

Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Grafico 55 - Distribuzione degli infortuni marittimi secondo l'occupazione dell'infortunato e l'illuminazione ambientale - Periodo 2010 - 2018



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Tabella 24 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il fattore causale e le conseguenze dell’infortunio – Periodo 2010 – 2018.

Numero

Fattore causale	Decessi	Ferimenti	Totale
Caduta a bordo	12	2.364	2.376
Caduta oltre bordo	47	176	223
Contatto con attrezzatura di ormeggio	7	177	184
Spostamento carico o sforzo muscolare	1	163	164
Contatto con attrezzatura da pesca	2	154	156
Contatto con attrezzatura locali macchine	0	133	133
Urto contro oggetto	1	130	131
Perdita di controllo mezzi di sollevamento / Movimentazione carico	3	127	130
Contatto con attrezzatura locale cucina	0	95	95
Caduta / proiezione di oggetto	4	85	89
Contatto con attrezzatura locali officina	1	77	78
Lesione/ schiacciamento da chiusura porte/ portelli	1	72	73
Incidente stradale	7	55	62
Contatto con vapore / liquido bollente	0	53	53
Contatto con fiamma / esplosione	0	45	45
Contatto con prodotti tossici / Gas	6	38	44
Movimento scomposto / perdita di equilibrio	0	36	36
Malore / malattia condizioni psicofisiche	17	13	30
Perdita di stabilità della nave / sinistro marittimo	5	24	29
Investimento nautico	2	23	25
Perdita di controllo totale o parziale di oggetto	0	25	25
Aggressione / dolo / atto illecito	0	22	22
Schiacciamento	0	16	16
Contatto con elettricità	0	8	8
Morso / Puntura di animali	0	7	7
Altro - Non indicato	34	681	715
Totale complessivo	150	4.799	4.949

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Sempre con riferimento al periodo 2010-2018, l'occupazione prevalente dell'infortunato al momento dell'infortunio risulta essere l'attività di coperta (18,25% degli infortuni nel periodo in esame), le attività di camera / cucina (14,12%) e le attività relative al locale macchine (12,93%). Gli incidenti avvengono più frequentemente in condizioni di luce artificiale (42,72% degli infortuni nel periodo 2010-2018) e con luce viva (40,96%).

Esaminando i fattori causali alla base dell'infortunio, la "Caduta a bordo" è la causa più frequente di infortunio (48,01% degli infortuni nel periodo considerato), seguita da "Caduta oltre bordo" (4,51%) e dal "Contatto con attrezzatura di ormeggio" (3,72%) e il "Contatto con attrezzatura da pesca" (3,31%).

I fattori causali maggiormente alla base dei decessi a bordo delle navi sono la "Caduta oltre bordo" (31,33% dei deceduti a seguito di questo tipo di infortunio marittimo), il "Malore / Malattia / Condizioni psicofisiche" (11,33%), la "Caduta a bordo" (8,00%) e con pari valori il "Contatto con attrezzatura di ormeggio" e l' "Incidente stradale" (4,67%), quest'ultimo in particolare durante il tragitto casa - bordo o nel corso delle operazioni di imbarco e sbarco degli autoveicoli.

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 25 – Raccomandazioni emesse a seguito di analisi dei sinistri – Periodo 2009 – 2018.

Numero

Raccomandazioni	Numero
Raccomandazioni relative a modifiche da apportare alla normativa e alle procedure vigenti e agli strumenti operativi	43
Raccomandazioni relative alla necessità di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo	27
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)	24
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	20
Raccomandazioni sulla prudente e capace condotta dell'unità durante la navigazione (su velocità eccessiva, regole di precedenza, ecc.)	18
Raccomandazioni sulla verifica delle condizioni meteomarine prima della partenza dell'unità	11
Totale complessivo	166

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Tabella 26 – Raccomandazioni secondo le violazioni e i fattori causali alla base del sinistro – Periodo 2009 – 2018.

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
Raccomandazioni relative a modifiche da apportare alla normativa e alle procedure vigenti e agli strumenti operativi	43	Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	10	Fattore umano	48
		Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	8	Ambiente esterno	13
		Organizzazione del lavoro a bordo	5	Deficienze strutture, macchine, apparati	12
		Problemi di comunicazione interna / esterna	5	Condizioni operative gestionali	11
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	5	Caso fortuito	9
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	5	Comunicazione	6
		Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	4		
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	2		
		Errata o carente manutenzione	2		
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	2		
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	2		
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2		
		Condotta delle navi in condizioni di visibilità limitata (Reg. 19 Colreg '72)	1		
		Fanali e segnali (Regole da 20 a 31 Colreg '72)	1		
		Mancata conformità al Safety Management System	1		
		Mancato rispetto tabella di armamento	1		
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	1		
Sicurezza della Navigazione	1				
Inosservanza DLgs 271/99 o 298/99 - sicurezza sul lavoro	1				

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
Raccomandazioni relative alla necessità di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo	27	Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	7	Fattore umano	32
		Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	7	Deficienze strutture, macchine, apparati	8
		Organizzazione del lavoro a bordo	6	Dolo	4
		Inosservanza DLgs 271/99 o 298/99 - sicurezza sul lavoro	4	Ambiente esterno	7
		Problemi di comunicazione interna / esterna	3	Condizioni operative gestionali	7
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	3	Caso fortuito	5
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	2	Comunicazione	4
		Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	2		
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	2		
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	2		
		Dotazioni di sicurezza sul lavoro o in navigazione	1		
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	1		
		Mancato rispetto tabella di armamento	1		
		Segnali sonori e luminosi avvertimento/pericolo (Regole da 32 a 37 Colreg '72)	1		
Sicurezza della Navigazione	1				

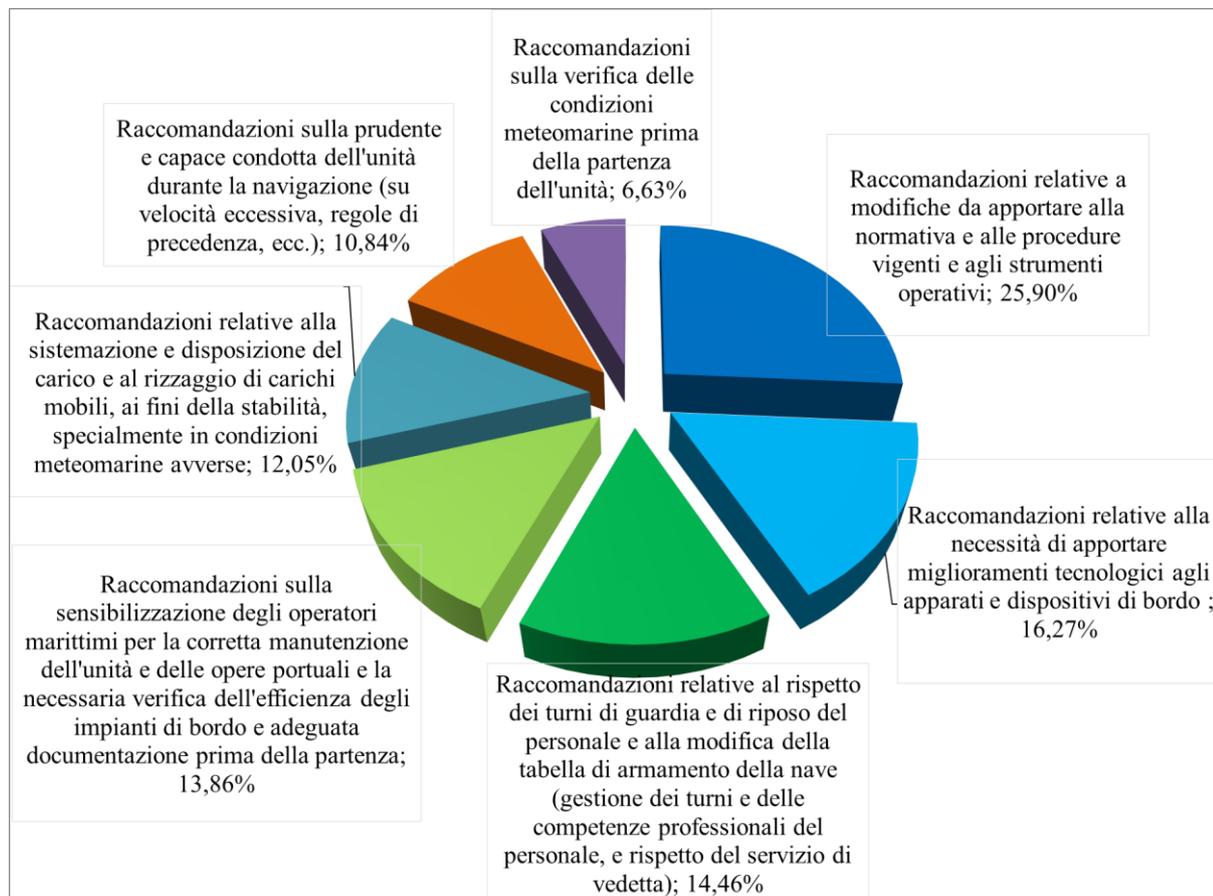
Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
Raccomandazioni relative al rispetto dei turni di guardia e di riposo del personale e alla modifica della tabella di armamento della nave (gestione dei turni e delle competenze professionali del personale, e rispetto del servizio di vedetta)	24	Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	17	Fattore umano	39
		Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	13	Condizioni operative gestionali	11
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	5	Ambiente esterno	6
		Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	4	Comunicazione	3
		Organizzazione del lavoro a bordo	4	Condizioni psico-fisiche	2
		Inosservanza DLgs 271/99 o 298/99 - sicurezza sul lavoro	4	Deficienze strutture, macchine, apparati	1
		Mancato rispetto tabella di armamento	3		
		Problemi di comunicazione interna / esterna	3		
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	3		
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	2		
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	2		
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2		
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	1		
		Errata o carente manutenzione	1		
		Fanali e segnali (Regole da 20 a 31 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 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	19
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	5	Deficienze strutture, macchine, apparati	11
		Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	4	Ambiente esterno	9
		Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	3	Caso fortuito	4
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	3	Condizioni operative gestionali	2
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	3	Dolo	2
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	2	Comunicazione	1
		Vigilanza dell'unità assente (in porto)	2	Condizioni psico-fisiche	1
		Mancata conformità al Safety Management System	1	Pilotaggio/rimorchio	1
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	1		
		Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	1		
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	1		
		Segnali sonori e luminosi avvertimento/pericolo (Regole da 32 a 37 Colreg '72)	1		
Inosservanza DLgs 271/99 o 298/99 - sicurezza sul lavoro	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	20	Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	17	Fattore umano	26
		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	4	Ambiente esterno	15
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	2	Condizioni operative gestionali	10
		Organizzazione del lavoro a bordo	2	Caso fortuito	2
		Inosservanza DLgs 271/99 o 298/99 - sicurezza sul lavoro	2	Deficienze strutture, macchine, apparati	2
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2		
		Dotazioni di sicurezza sul lavoro o in navigazione	1		
		Errata o carente manutenzione	1		
		Mancato rispetto tabella di armamento	1		
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	1		
Raccomandazioni sulla prudente e capace condotta dell'unità durante la navigazione (relative a velocità eccessiva, regole di precedenza, ecc.)	18	Rischio di collisione e uso radar (Reg. 7 Colreg '72)	9	Fattore umano	26
		Servizio vedetta (reg. 5 Colreg '72)	8	Ambiente esterno	6
		Velocità di sicurezza (Reg. 6 Colreg '72)	6	Condizioni operative gestionali	6
		Manovra di emergenza (Reg. 8 Colreg '72)	3	Deficienze strutture, macchine, apparati	5
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	3	Comunicazione	1
		Organizzazione del lavoro a bordo	2	Condizioni psico-fisiche	1
		Problemi di comunicazione interna / esterna	2		
		Regole e precedenze in navigazione (Regole da 12 a 18 Colreg '72)	2		
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	2		
<i>(segue)</i>		Controlli prima della partenza carenti o mancanti	1		

Raccomandazione	N.	Violazione	N.	Fattore causale	N.
<i>(continua)</i>		Errata o carente manutenzione	1		
		Segnali sonori e luminosi avvertimento/pericolo (Regole da 32 a 37 Colreg '72)	1		
		Inosservanza DLgs 271/99 o 298/99 - sicurezza sul lavoro	1		
Raccomandazioni sulla verifica delle condizioni meteomarine prima della partenza dell'unità	11	Controlli prima della partenza carenti o mancanti	5	Fattore umano	14
		Errata o carente manutenzione	3	Ambiente esterno	10
		Stabilità (eccesso o maldistribuzione di carico, rizzaggio carichi mobili)	3	Condizioni operative gestionali	2
		Mancata o carente certificazione di sicurezza	2	Condizioni psico-fisiche	2
		Violazione di ordinanze dell'Autorità Marittima locale	2	Deficienze strutture, macchine, apparati	1
		Responsabilità (Regola 2 Colreg '72)	1		
		Inosservanza DLgs 271/99 o 298/99 - sicurezza sul lavoro	1		
Totale complessivo	166		295		407

Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Grafico 56 – Raccomandazioni emesse nel periodo 2009 – 2018.

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 (25,90%), quelle relative alla necessità di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo (16,27%) e quelle relative al rispetto 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 (14,46%), che insieme rappresentano più del 56% delle raccomandazioni emesse nel complesso del periodo 2009-2018, delle quali il 27% per sinistri che hanno coinvolto unità da pesca, il 21,69% per le unità da diporto e il 19,88% per le navi traghetto ro-pax.

Si citano di seguito alcune tra le raccomandazioni che auspicano di apportare miglioramenti tecnologici agli apparati e dispositivi di bordo: ad esempio, per le unità da pesca viene raccomandato 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, mentre per le unità da diporto si raccomanda l'utilizzo di sistemi di spegnimento automatico del motore in caso di caduta fuori bordo, nonché l'installazione di gabbie di protezione intorno all'elica del natante o dell'imbarcazione, per non aggravare le conseguenze di eventuali cadute fuori bordo. Tra le altre raccomandazioni emesse nel corso delle inchieste degli organi di vigilanza, 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 sul porre maggiore attenzione da parte degli operatori nella quantità e 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 57 illustra la distribuzione delle raccomandazioni emesse nel periodo 2009-2018 secondo il tipo di servizio della nave. Le unità alle quali le raccomandazioni sono state indirizzate più frequentemente sono le unità da pesca (27,11% 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.

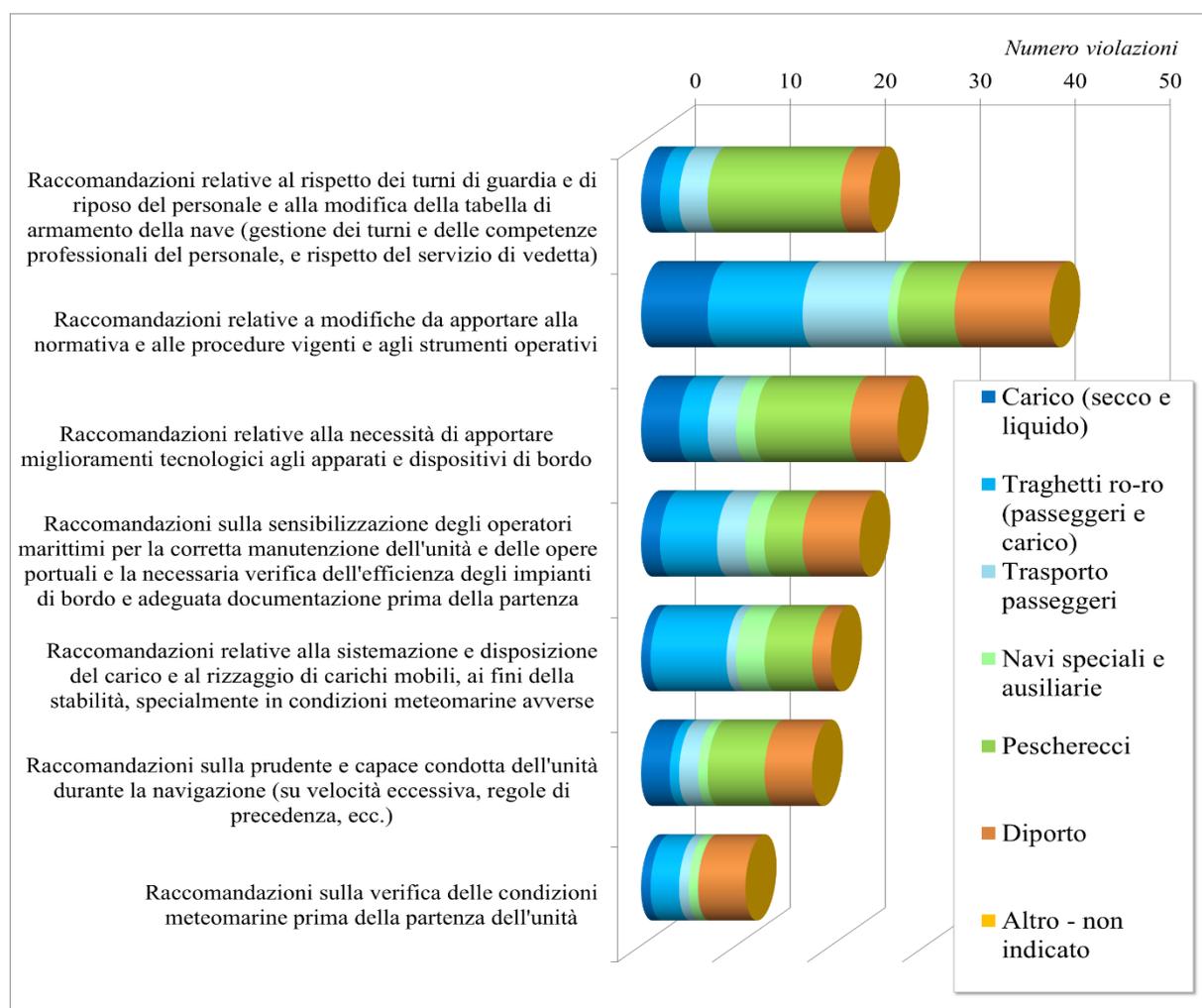
A seguito delle indagini effettuate dalle Autorità marittime, è stato infatti accertato che una grande parte di collisioni, urti ed incagli avviene a causa del mancato avvistamento dell'oggetto o nave in rotta di collisione: questo poiché il personale deputato alla guardia in plancia era invece intento alle attività di pesca o alla sistemazione del pescato insieme al resto dell'equipaggio. 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 delle tabelle di armamento già autorizzate tramite procedure semplificate, definite con gli operatori, in modo da rendere snella e veloce 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 una tra le attività economiche prevalenti. Inoltre, per cercare di elevare il livello di sicurezza delle unità navali, 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.

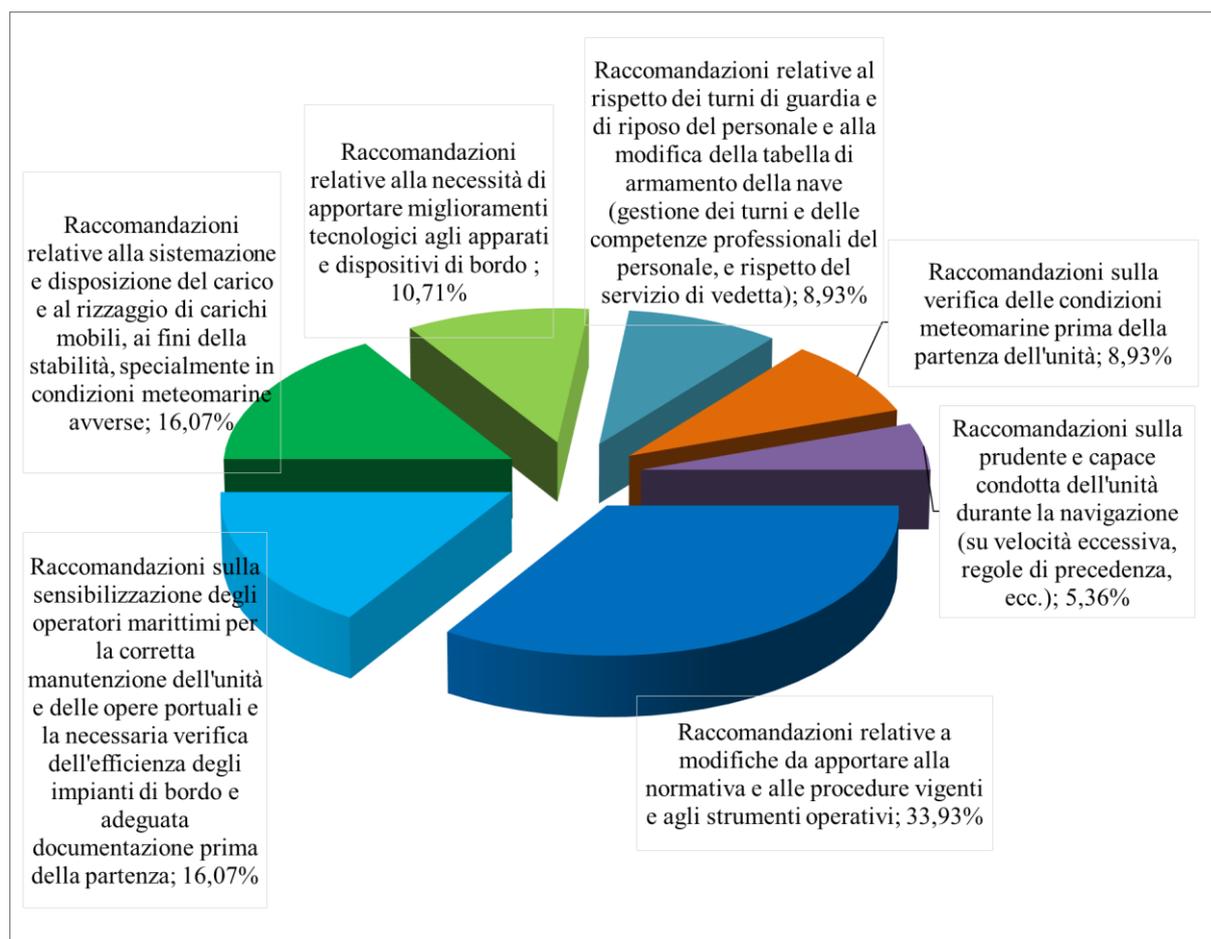
Grafico 57 - Distribuzione delle raccomandazioni associate a unità navali coinvolte in sinistri - Periodo 2009 - 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT - Capitanerie di Porto.

Sempre nell'ottica di migliorare e semplificare le operazioni a bordo della nave, sono state emesse anche delle raccomandazioni ad hoc intese a migliorare le specifiche normative e/o le procedure operative utilizzate dai conduttori delle navi e dai lavoratori marittimi: ad esempio, una raccomandazione relativa ad una modifica normativa tale da 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 58 – Raccomandazioni emesse nei confronti degli eventi che hanno coinvolto unità per trasporto passeggeri e passeggeri e merci (navi passeggeri e traghetti) – Periodo 2009 – 2018.



Fonte: Elaborazione su dati MIT – Capitanerie di Porto.

Le altre tipologie navali che sono state maggiormente 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 33,13% delle raccomandazioni nel periodo, le unità da diporto (21,69%), e le navi da carico secco o liquido, interessate dal 12,05% delle raccomandazioni complessivamente emesse nel periodo 2009-2018.

Nel grafico 58 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 33,93% 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 raccomandazioni relative alla revisione delle procedure interne alla compagnia di inchiesta e di formazione e valutazione dei Comandanti; si segnala inoltre la necessità di mettere in atto delle procedure e dei sistemi di rizzaggio più sicuri ed efficaci, in particolare per le navi che trasportano autoveicoli anche contenenti carichi sospesi (16,07%). 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 (SMS o *Safety Management System*), in cui si chiede di aggiornare 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 degli incidenti già avvenuti e 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 2009-2017 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. Nell'anno 2018 la distribuzione dei sinistri marittimi è fortemente influenzata da un evento climatico eccezionale avvenuto nell'ottobre di tale anno in corrispondenza delle coste liguri, che ha praticamente raddoppiato la consistenza dei sinistri nell'anno, per circa il 90% relativi a unità da diporto, senza però un grande impatto sulle statistiche dei decessi e dei ferimenti a seguito del sinistro marittimo. A tale riguardo, i decessi ed i ferimenti nei sinistri marittimi occorsi a navi nazionali nel periodo 2009-2018 hanno presentato un andamento crescente nella consistenza annua fino

all'anno 2013, per poi diminuire negli anni successivi, come evidenziato nel grafico 33 e nella tabella 16. 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 9 e nel grafico 13. 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 (v. grafico 51).

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

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.

affondamento sono causati dal repentino spostamento del carico (passeggeri) verso un fianco della nave alla vista delle navi di soccorso.

Si evidenzia inoltre che altre due categorie di sinistro molto frequenti, avvenute complessivamente su oltre metà delle unità di tipo commerciale, ovvero le collisioni e gli urti, risultano collegate a criticità relative 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 – Registro della flotta peschereccia dell’Unione (*EU Fleet Register* - <https://ec.europa.eu/fisheries/>).

MIT - Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti - Anni 2017-2018, Roma, 2019.

MIT - Il Diporto Nautico in Italia Anno 2018, Roma, 2019.

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/>)

Indice delle tabelle

Tabella 1 - Capitanerie di Porto distinte secondo l'Area Geografica di pertinenza.....	34
Tabella 2 – Dati relativi ai sinistri marittimi, distinti per anno – Periodo 2009 – 2018....	35
Tabella 3 – 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 2009 – 2018.....	36
Tabella 4 – Composizione dei sinistri marittimi per anno e tipo di nave – Anni 2009 – 2018.	40
Tabella 5 – Consistenza della flotta italiana per tipo di naviglio, periodo 2009 – 2017....	46
Tabella 6 – Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi – Periodo 2009 – 2018.	48
Tabella 7 – Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi – Media periodo 2009 – 2018.	50
Tabella 8 – Nel periodo 2009 – 2018 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.....	50
Tabella 9 – Indici di incidentalità relativi ai sinistri marittimi* – Periodo 2009 – 2017...	53
Tabella 10 – Evoluzione dei dati notevoli sui sinistri marittimi, variazioni intercorse tra i periodi 2009-2013 e 2014-2018.....	58
Tabella 11 – Numero di sinistri (unità navali coinvolte in sinistri) marittimi distinti per anno, per tipologia del sinistro e per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018	59
Tabella 12 – Composizione percentuale del tipo di evento incidentale, per tipologia di unità navale – Sinistri marittimi occorsi nel periodo 2009 – 2018.	65
Tabella 13 – Sinistri marittimi in acque nazionali ed unità navali in essi coinvolte distinti per anno e per gravità del sinistro – Periodo 2009 – 2018.....	75
Tabella 14 – Incidenza percentuale delle navi coinvolte in sinistri marittimi occorsi in acque nazionali, distinti per anno e per gravità del sinistro – Periodo 2014 – 2018.	76
Tabella 15 – Sinistri occorsi a navi commerciali italiane in acque territoriali ed extraterritoriali – Periodo 2009 – 2018**	79
Tabella 16 – Indice di mortalità specifico rispetto alla bandiera della nave – Anni 2009– 2018.	79
Tabella 17 – Distribuzione percentuale dei tipi di sinistro marittimo secondo le violazioni o cattive pratiche ad essi associate in sede di inchiesta dall'Autorità marittima – Periodo 2009 – 2018.....	87
Tabella 18 – Distribuzione percentuale delle violazioni o cattive pratiche individuate in sede di inchiesta dall'Autorità marittima, secondo il tipo di sinistro – Periodo 2009 – 2018.	88
Tabella 19 – Tipo di servizio della nave secondo il tipo di violazione o cattiva pratica riscontrata – Periodo 2009 – 2018.....	95

Tabella 20 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di nave sulle quali è avvenuto l'incidente – Periodo 2010 – 2018.....	103
Tabella 21 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il servizio e la zona della nave in cui è avvenuto l'incidente – Periodo 2010 – 2018.....	105
Tabella 22 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di lesione – Periodo 2010 – 2018.....	107
Tabella 23 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di lesione – Periodo 2010 – 2018.....	109
Tabella 24 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il fattore causale e le conseguenze dell'infortunio – Periodo 2010 – 2018.....	111
Tabella 25 – Raccomandazioni emesse a seguito di analisi dei sinistri – Periodo 2009 – 2018.....	113
Tabella 26 – Raccomandazioni secondo le violazioni e i fattori causali alla base del sinistro – Periodo 2009 – 2018.....	114

Indice dei grafici

Grafico 1 – Dati notevoli relativi ai sinistri marittimi– Periodo 2009 – 2018.	36
Grafico 2 – Numero di unità coinvolte in sinistri marittimi, distinte per anno e per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018.	37
Grafico 3 – Sinistri marittimi distinti per anno e per mese dell’evento – Periodo 2009 – 2018.	37
Grafico 4 – Sinistri marittimi distinti per tipologia navale e per mese dell’evento – Periodo 2009 – 2018, con esclusione dei sinistri collegati all’evento climatico del 29 ottobre 2018.	38
Grafico 5 – Sinistri marittimi distinti per tipologia navale e per mese dell’evento – Periodo 2009 – 2018, con evidenziazione dei sinistri occorsi a unità da diporto nell’evento climatico del 29 ottobre 2018.	39
Grafico 6 – Indicatori sui sinistri marittimi – Periodo 2009 – 2018.	42
Grafico 7 – Evoluzione della flotta commerciale italiana – Periodo 2009 – 2017.	46
Grafico 8 – Indice di mortalità per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018.	51
Grafico 9 – Indice di lesività per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018.	51
Grafico 10 – Indice di gravità per tipo di unità navale – Periodo 2009– 2018.	52
Grafico 11 – Indicatori caratteristici relativi ai sinistri marittimi – Anni 2009– 2018.	52
Grafico 12 – Indicatori notevoli sui sinistri marittimi – Anno 2018.	53
Grafico 13 – Indice di incidentalità per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2017.	54
Grafico 14 – Unità navali coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per anno e per zona geografica di provenienza – Periodo 2011 – 2018.	55
Grafico 15 – Unità navali coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per servizio e per zona geografica di provenienza della nave – Periodo 2009 – 2018.	56
Grafico 16 – Dati relativi ai sinistri marittimi, per bandiera dell’unità navale – Periodo 2009 – 2018.	56
Grafico 17 – Dati notevoli relativi alle navi di bandiera italiana coinvolte in sinistri marittimi nelle acque territoriali italiane distinte per anno – Periodo 2009 – 2018.	58
Grafico 18 – Sinistri marittimi distinti per anno e per tipologia di evento – Periodo 2009 – 2018.	63
Grafico 19 – Composizione percentuale delle unità coinvolte in sinistri marittimi, per tipologia di evento e per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018.	64
Grafico 20 – Serie storica della composizione percentuale dei sinistri marittimi, per tipo di evento incidentale e per anno – Periodo 2009 – 2018.	65

Grafico 21 – 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 2009 – 2018.....	66
Grafico 22 – Sinistri marittimi, per regione geografica dell'evento – Anni 2009 e 2018.....	67
Grafico 23 – Sinistri marittimi anno 2018, per regione geografica dell'evento, con esclusione dei sinistri legati all'evento climatico del 29/10/2018.....	67
Grafico 24 – Serie storica dei sinistri marittimi, per regione geografica dell'evento – Anni 2009 – 2018.....	68
Grafico 25 – Navi coinvolte per sinistro marittimo, per regione geografica dell'evento – Anni 2009 – 2018.....	69
Grafico 26 – Sinistri marittimi, per circoscrizione marittima dell'evento – Periodo 2011 – 2018.....	70
Grafico 27 – Sinistri marittimi, per zona marittima dell'evento – Periodo 2009 – 2018.....	71
Grafico 28 – Sinistri marittimi occorsi alle sole navi di bandiera italiana, per zona geografica (macroregione) dell'evento – Anni 2009 – 2018.....	71
Grafico 29 – Unità coinvolte in sinistri marittimi, per anno e gravità dell'evento – Anni 2009– 2018.....	73
Grafico 30 – Unità coinvolte in sinistri marittimi, per anno e gravità dell'evento, con esclusione delle unità coinvolte nell'evento climatico del 29/10/2018 – Anni 2009 – 2018.....	74
Grafico 31 – Frequenza percentuale dei sinistri marittimi molto gravi e gravi, secondo la circoscrizione marittima dell'evento incidentale – Periodo 2009 – 2018....	77
Grafico 32 – 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 2014 – 2018*.....	78
Grafico 33 – Unità di bandiera italiana coinvolte in sinistri marittimi occorsi in acque nazionali, secondo l'anno del sinistro– Periodo 2009 – 2018**.....	78
Grafico 34 – Indice di mortalità rispetto alla bandiera della nave e alla localizzazione geografica dell'evento incidentale –Media periodo 2009 - 2018.....	80
Grafico 35 – Fattori causali dei sinistri marittimi – Periodo 2009 - 2018.....	81
Grafico 36 – Fattori causali dei sinistri marittimi che hanno coinvolto navi traghetto o adibite a trasporto di passeggeri, secondo la gravità del sinistro – Periodo 2009- 2018.....	82
Grafico 37 – Violazioni riscontrate in sede di inchiesta sui sinistri marittimi – Periodo 2009 - 2018.....	83
Grafico 38 – Violazioni o cattive pratiche identificate come cause o concause secondo il tipo di evento incidentale associato – Periodo 2009 – 2018.....	84
Grafico 39 – Diagramma di Pareto delle violazioni o cattive pratiche riscontrate nelle inchieste sui sinistri marittimi nel periodo 2009 – 2018.....	85
Grafico 40 – Frequenza percentuale delle violazioni o cattive pratiche individuate secondo il tipo di evento incidentale ad esse associato – Periodo 2009 – 2018.....	86

Grafico 41 – Distribuzione delle violazioni e bad practices riscontrate nei sinistri marittimi per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018.	90
Grafico 42 – Distribuzione delle violazioni e bad practices riscontrate nei sinistri marittimi occorsi a navi traghetto e navi per trasporto passeggeri – Periodo 2009 – 2018.	91
Grafico 43 – Distribuzione percentuale delle categorie generiche di cattive pratiche riscontrate, per anno – Anni 2009 – 2018.....	93
Grafico 44 – Numero di cattive pratiche riscontrate per ogni unità navale coinvolta in sinistri, secondo il tipo di servizio della nave e la violazione identificata – Periodo 2009 – 2018.	93
Grafico 45 – Ripartizione delle violazioni e bad practices riscontrate nei sinistri marittimi per tipo di unità navale – Periodo 2009 – 2018.	94
Grafico 46 – Serie temporale 2010-2018 - Consistenza degli infortuni marittimi.	101
Grafico 47 – Infortuni marittimi per Regione geografica dell’infortunio – Periodo 2010 - 2018.	102
Grafico 48 – Conseguenze degli infortuni marittimi per mese dell’infortunio – Periodo 2010 - 2018.....	102
Grafico 49 – Conseguenze degli infortuni marittimi per tipo di servizio dell’unità navale – Periodo 2010 - 2018.	103
Grafico 50 – Infortuni marittimi per tipo di servizio dell’unità navale e per luogo della nave in cui è avvenuto l’infortunio – Periodo 2010 - 2018.....	104
Grafico 51 – Infortuni marittimi per tipo di servizio dell’unità navale e per fascia oraria in cui è avvenuto l’infortunio – Periodo 2010 - 2018.....	106
Grafico 52 – Infortuni marittimi con esito mortale per fascia oraria in cui è avvenuto l’infortunio – Periodo 2010 - 2018.....	106
Grafico 53 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo l’occupazione e il tipo di lesione dell’infortunato – Periodo 2010 – 2018.....	108
Grafico 54 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo il tipo di lesione e la conseguenza dell’infortunio – Periodo 2010 – 2018.....	109
Grafico 55 – Distribuzione degli infortuni marittimi secondo l’occupazione dell’infortunato e l’illuminazione ambientale – Periodo 2010 – 2018.....	110
Grafico 56 – Raccomandazioni emesse nel periodo 2009 – 2018.	120
Grafico 57 – Distribuzione delle raccomandazioni associate a unità navali coinvolte in sinistri – Periodo 2009 – 2018.	122
Grafico 58 – Raccomandazioni emesse nei confronti degli eventi che hanno coinvolto unità per trasporto passeggeri e passeggeri e merci (navi passeggeri e traghetti) – Periodo 2009 – 2018.	123

