



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime



REPORT FINALE

**DECESSO MARITTIMO DURANTE LE OPERAZIONI DI DISORMEGGIO
A BORDO DELLA M/N “MELIGUNIS M” - IMO 9451214, PRESSO IL
PORTO DI LIVORNO, IN DATA 07.09.2021
(IDENTIFICATIVO EMCIP: 2021/006421)**

28 ottobre 2024



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Indice

1.	<i>NORMATIVA E LINEE GUIDA/PROCEDURE DI RIFERIMENTO</i>	4
2.	<i>SINTESI</i>	5
3.	<i>DATI OGGETTIVI SUL SINISTRO</i>	8
	3.1 Caratteristiche delle unità interessate	8
	3.2. Condizioni meteo al momento del sinistro	13
	3.3 Composizione dell’equipaggio	13
	3.4 Informazioni sul sinistro	15
	3.5 Certificazioni relative alla M/N “MELIGUNIS M” alla data del sinistro	17
4.	<i>DESCRIZIONE DELL'EVENTO</i>	18
	4.1 Procedure preliminari alle operazioni di disormeggio della M/N “MELIGUNIS M”	18
	4.2 Cinematica della M/N “MELIGUNIS M” e della M/N “ECO CATANIA” in corrispondenza del verificarsi dell’evento	20
	4.3 Procedure di ormeggio/disormeggio della M/N “MELIGUNIS M”	29
	4.4 Certificazione cavi di ormeggio M/N “MELIGUNIS M” e report ispettivo	34
5.	<i>ANALISI DELL'EVENTO</i>	35
6.	<i>CONCLUSIONI</i>	42
7.	<i>RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA</i>	43



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Sigle e Acronimi

AIS	Automatic Identification System
CP	Capitaneria di porto
CCNL	Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro
COLREG	Regolamento Internazionale per prevenire gli abbordi in mare
COG	Course over ground (rotta)
DiGIFeMa	Direzione Generale per le Investigazioni Ferroviarie e Marittime
EMCIP	European Maritime Casualty Information Platform
EMSA	European Maritime Safety Agency
EPIRB	Emergency Positioning Indicating Radio Beacon (Trasmittitore di localizzazione di emergenza)
IMO	International Maritime Organization
LT	Local time
M/c	Motocisterna
M/N	Motonave
NM	Miglio nautico
PAC	Centrale operativa di controllo
R/e	Rimorchiatore portuale
RO-RO	Nave traghetto adibita al trasporto merci con imbarco e sbarco tramite mezzi rotabili
SHELL	Modello sul Fattore umano (Software, Hardware, Environment, Liveware)
SIGE	Banca Dati DiGIFeMa - Sistema di Gestione Eventi
SOAM	Systemic Occurrence Analysis Methodology
SOG	Speed over ground (velocità)
SST	Schema di Separazione del traffico
STCW	Convenzione internazionale sugli standard di addestramento, abilitazione e tenuta della guardia per i marittimi
UTC	Coordinated Universal Time
VDR	Voyage Data Recorder



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

PREFAZIONE

Il presente rapporto d'inchiesta è stato condotto dall'Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime in modo indipendente, secondo le disposizioni ed i criteri del decreto legislativo n. 165/2011, della direttiva 2009/18/CE e del Codice dei sinistri dell'IMO.

L'obiettivo della presente indagine tecnica è quello di prevenire ogni possibile futuro incidente di questo tipo, attraverso l'accertamento e l'analisi delle relative cause e circostanze.

Le indagini, svolte secondo la disciplina stabilita dal citato Decreto, non sono finalizzate a determinare alcun tipo di colpa o responsabilità.

Il rapporto di questa inchiesta tecnica, anche in relazione ai risultati inclusi, alle conclusioni tratte ed alle raccomandazioni emesse, non può essere in alcun modo considerato come fonte di prova in nessun procedimento amministrativo o penale.

1. **NORMATIVA E LINEE GUIDA/PROCEDURE DI RIFERIMENTO**

- ✓ Risoluzione MSC.255 (84) relativa a “IMO Casualty Investigation Code”;
- ✓ Risoluzione IMO A.1075 (28) Linee guida per assistere gli investigatori durante l’attuazione del Codice IMO sulle inchieste sui sinistri marittimi;
- ✓ Direttiva 2009/18/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009 che stabilisce i principi fondamentali in materia di inchieste sugli incidenti nel settore del trasporto marittimo;
- ✓ Regolamento (UE) n.1286/2011 della Commissione del 9 dicembre 2011 recante adozione di una metodologia comune d’indagine sui sinistri e sugli incidenti marittimi a norma dell'articolo 5, paragrafo 4, della direttiva 2009/18/CE del Parlamento europeo e del Consiglio;
- ✓ Legge 27 dicembre 1977, n. 1085, recante ratifica ed esecuzione della convenzione sul regolamento internazionale del 1972 per prevenire gli abbordi in mare, con annessi, firmata a Londra il 20 ottobre 1972;
- ✓ Decreto Legislativo 6 settembre 2011, n. 165 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;
- ✓ Decreto legislativo 27 luglio 1999, n. 271 “Adeguamento della normativa sulla sicurezza e salute dei lavoratori marittimi a bordo delle navi mercantili e da pesca nazionali, a norma della legge 31 dicembre 1998, n. 485”;
- ✓ Decreto Ministeriale 24 settembre 2018 recante “Approvazione delle linee guida per la formazione iniziale e l’aggiornamento professionale dei piloti dei porti”;
- ✓ IMO Resolution A.960(23) *Recommendations on training and certification and on operational procedures for maritime pilots other than deep-sea pilots*;
- ✓ IMO MSC.1/Circ.1620 *Guidelines for Inspection and Maintenance of Mooring Equipment Including Lines*;
- ✓ **Linee Guida EMSA su reportistica in EMCIP sui sinistri e sugli incidenti a persone a bordo delle navi** - *Per completezza di informazione si fa presente che l’Organismo investigativo, in conformità*



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

con quanto indicato dalle Linee Guida EMSA, analizza ed effettua una investigazione tecnica **degli infortuni gravi**, ovvero degli incidenti a bordo della nave che comportano esclusivamente l'infortunio del personale marittimo conseguente al verificarsi dell'incidente, secondo le specifiche definizioni di tipologia di evento riportate nell'Allegato 2 delle stesse Linee Guida EMSA (rif. a *deviation for occurrence with persons*).

Codifica	Evento di Primo livello	Specifica evento di Secondo livello
12.	Area di Sicurezza Infortunio marittimo	12.01 Infortunio causato da problemi elettrici, fiamma, esplosione o incendio nei locali di bordo 12.02 Infortunio causato da prodotti tossici, gas, vapori o oli 12.03 Infortunio causato durante fase di ormeggio 12.04 Infortunio causato da impianti/ attrezzature durante movimentazione carico nei locali

- ✓ SOAM Systemic Occurrence Analysis Methodology – Quick Reference Guide ver.2 (EUROCONTROL).

2. SINTESI

2.1 Breve descrizione dell'evento

Il giorno 7 settembre 2021 alle ore 12 era programmata la partenza della M/N "MELIGUNIS M" dall'accosto 11 della Nuova Darsena Petroli del Porto di Livorno. Durante le operazioni di disormeggio della M/N "MELIGUNIS M" (IMO 9451214), effettuate con l'ausilio del rimorchiatore portuale "GABRIELLA NERI", si verificava la rottura di due cavi di ormeggio c.d. "spring di poppa", che colpivano un marittimo di nazionalità filippina impegnato nelle operazioni presso il posto di manovra di poppa, provandone il decesso.

Contestualmente alle suddette operazioni di disormeggio e in specchio d'acqua adiacente la banchina di ormeggio della M/N "MELIGUNIS M", avveniva il passaggio della nave M/N "ECO CATANIA" (IMO 9859571), in uscita dal porto industriale.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Di seguito si riporta la schematizzazione della zona di ormeggio di poppa della M/N “MELIGUNIS M” e della relativa area interessata dall’incidente.

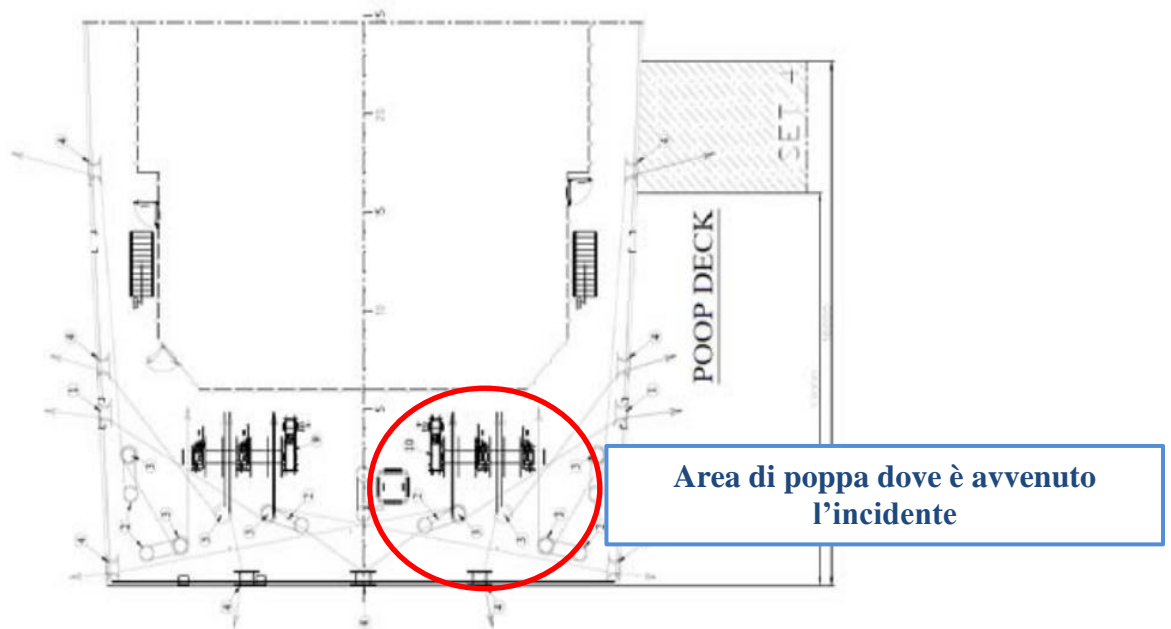


Figura n. 1 - Zona di ormeggio a poppa (Estratto dal Piano di sicurezza dell’ambiente di lavoro ex D.Lgs. 271/99 della M/N “MELIGUNIS M”)

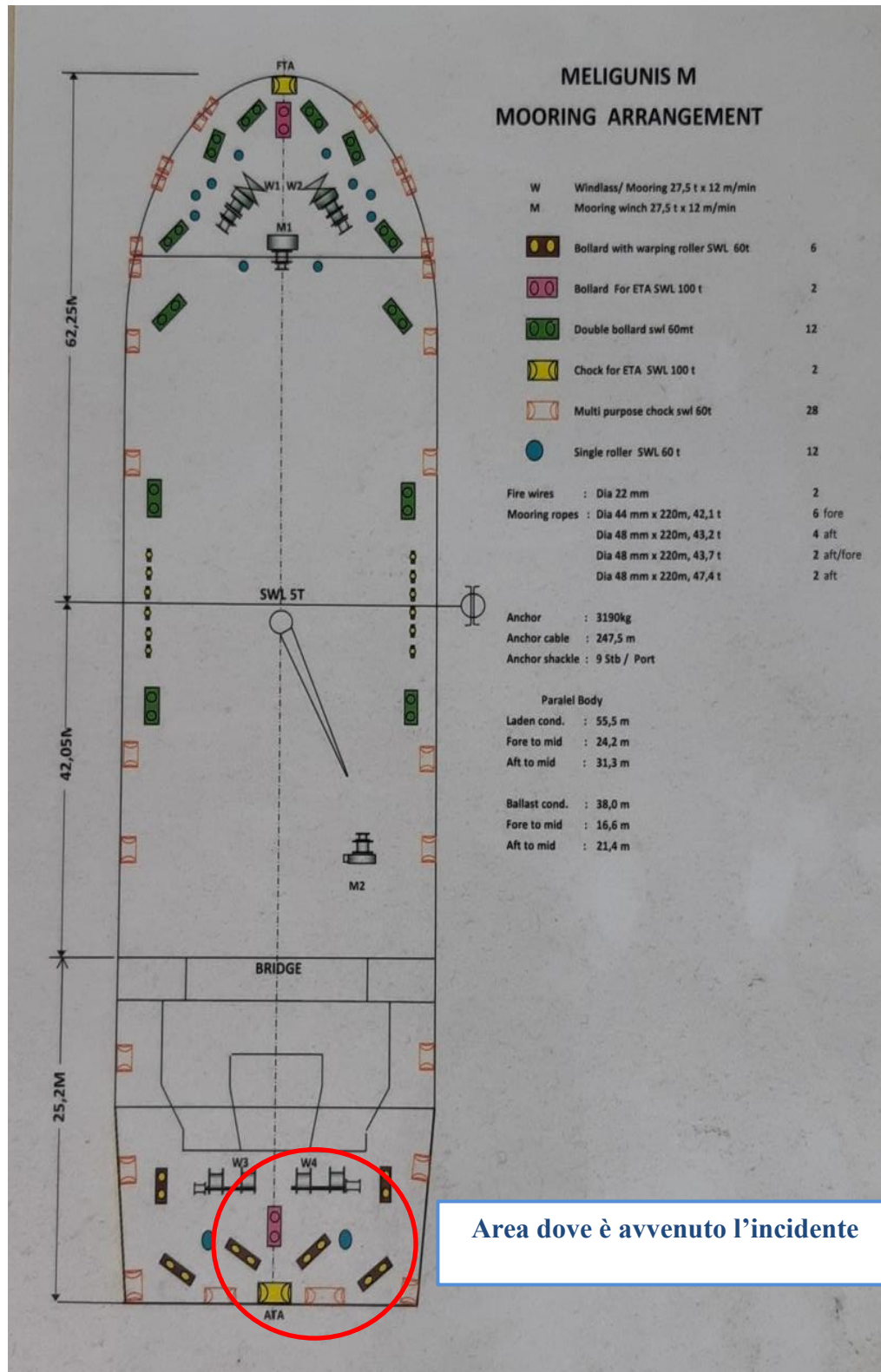


Figura n. 2 - Piano generale sistemazioni ormeggio della M/N "MELIGUNIS M"



3. DATI OGGETTIVI SUL SINISTRO

3.1 Caratteristiche delle unità interessate

(Dati generali estratti dalla Banca dati SIGE F2021.0056 e da Leonardo info del RINA)



Foto n. 1 - M/N "MELIGUNIS M" (fonte foto: rilievi Capitaneria di porto di Livorno)

NOME NAVE	MELIGUNIS M
TIPO NAVE	CHIMICHIERA - PETROLIERA
IDENTIFICATIVO CHIAMATA	IBSV
BANDIERA	ITALIANA
NUMERO IMO	9451214
NUMERO ISCRIZIONE	CATANIA, 55 R.I.
LUNGHEZZA TOTALE (m)	129,50
GT (tonn)	7321
ANNO DI COSTRUZIONE	2008



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

MATERIALE SCAFO	ACCIAIO
ABILITAZIONE NAVIGAZIONE	INTERNAZIONALE
ARMATORE	NAVALMED s.r.l.
SOCIETA' DI GESTIONE	AUGUSTEA DUE s.r.l.
SOCIETA' DI CLASSIFICAZIONE	RINA, num. 98243
TIPO DI VIAGGIO	SOSTA IN PORTO, DARSENA PETROLI, ACCOSTO 11
FASE DEL VIAGGIO	ALLA PARTENZA
ATTIVITA' IN CORSO	DISORMEGGIO
PARTE COINVOLTA	PONTE DI POPPA
PORTO DI PARTENZA	LIVORNO
PORTO DI ARRIVO	GENOVA
PRINCIPALE ATTIVITA' IN CORSO	MANOVRA
GRAVITA' DELL'EVENTO	MOLTO GRAVE
DANNO ALLA NAVE	NO
UNITA' AFFONDATA	NO
UNITA' IMPOSSIBILITATA A PROCEDERE	NO
PERDITA DI CARBURANTE	NO
QUANTITA' BUNKER SVERSATO (tonn):	-
GRAVITA' EVENTO	MOLTO GRAVE - PERDITA VITE UMANE
MORTI/DISPERSI	1 MEMBRO DELL'EQUIPAGGIO



Foto n. 2 - Rimorchiatore "GABRIELLA NERI" (fonte foto: sito vesselfinder.com)

NOME NAVE	GABRIELLA NERI
TIPO NAVE	RIMORCHIATORE
IDENTIFICATIVO CHIAMATA	INSZ2
BANDIERA	ITALIANA
NUMERO IMO	9892200
NUMERO ISCRIZIONE	GE3939
LUNGHEZZA TOTALE (m)	22,50
GT (tonn)	326
ANNO DI COSTRUZIONE	2021
MATERIALE SCAFO	ACCIAIO
ABILITAZIONE NAVIGAZIONE	INTERNAZIONALE
ARMATORE	FRATELLI NERI s.r.l.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

SOCIETA' di CLASSIFICAZIONE	RINA, num. 102602
FASE DEL VIAGGIO	*****
ATTIVITA' IN CORSO	ASSISTENZA DISORMEGGIO
PARTE COINVOLTA	*****
PORTO DI PARTENZA	LIVORNO
PORTO DI ARRIVO	*****
PRINCIPALE ATTIVITA' IN CORSO	ASSISTENZA RIMORCHIO
GRAVITA' DELL'EVENTO	*****
DANNO ALLA NAVE	NO
UNITA' AFFONDATA	NO
UNITA' IMPOSSIBILITATA A PROCEDERE	NO
PERDITA DI CARBURANTE	*****
QUANTITA' BUNKER SVERSATO (tonn):	-
GRAVITA' EVENTO	*****
MORTI/DISPERSI	*****



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime



Foto n. 3 - M/N RO-RO "ECO CATANIA" (fonte foto: rilievi Capitaneria di porto di Livorno)

NOME NAVE	ECO CATANIA
TIPO NAVE	RO-RO Cargo
IDENTIFICATIVO CHIAMATA	IBZR
BANDIERA	ITALIANA
NUMERO IMO	9859571
NUMERO ISCRIZIONE	PALERMO, R.I.
LUNGHEZZA TOTALE (m)	229,75
LARGHEZZA MASSIMA (m)	34
GT (tonn)	67.311
ANNO DI COSTRUZIONE	2021
MATERIALE SCAFO	ACCIAIO
ABILITAZIONE NAVIGAZIONE	INTERNAZIONALE
ARMATORE	GRIMALDI EUROMED s.p.a.
SOCIETA' di CLASSIFICAZIONE	RINA, num. 97935
FASE DEL VIAGGIO	PARTENZA
ATTIVITA' IN CORSO	USCITA DAL PORTO
PRINCIPALE ATTIVITA' IN CORSO	NAVIGAZIONE con Pilota a bordo



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

3.2. Condizioni meteo al momento del sinistro

LUOGO	ACQUE MARINE INTERNE-AREA PORTUALE
COMPARTIMENTO MARITTIMO	LIVORNO
POSIZIONE GEOGRAFICA	LAT. 43° 33,65' NORD - LONG. 010° 17,75' EST
STATO DEL MARE	CALMO
FORZA DEL VENTO	BREZZA, 10-12 nodi NW
CONDIZIONI METEO	SERENO
VISIBILITÀ	BUONA (>=5<25 NM)

3.3 Composizione dell'equipaggio

L'equipaggio della M/N "MELIGUNIS M", al momento dell'incidente, risultava costituito da n. 17 (diciassette) persone, così come indicato nel Modulo IMO Crew list:

	RUOLO	NAZIONALITA'
1	Master	Italia
2	CH OFF	Italia
3	2nd OFF	Italia
4	3rd MATE	Italia
5	CH ENG	Italia
6	1st ENG	Italia
7	2nd ENG	Italia
8	Electrician	Romania
9	Bosun	Romania
10	AB	Filippine
11	AB	Filippine
12	AB	Filippine
13	OS	Filippine
14	Fitter	Italia
15	Eng boy	Filippine
16	Cook	Italia
17	Messboy	Filippine

Tabella n.1 – Modulo IMO Crew list



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

La tabella minima di sicurezza della M/N “MELIGUNIS M” è stata rilasciata in data 18 ottobre 2018 dall’Amministrazione marittima italiana, secondo la seguente schematizzazione:

Area operativa / Trading area:
A. Navigazione mediterranea — Navigazione internazionale breve / Restricted navigation in Mediterranean area — Shortly shipping international voyage.
B. Navigazione internazionale lunga / Unrestricted navigation.

Grado/Funzione <i>Grade/Cupacity</i>	Certificato (Regola STCW) <i>Certificate</i> (STCW Regulation)	Personale - Area operativa <i>Personnel - Trading area</i>	
		A	B
Comandante / <i>Master</i>	II/2, V/1-1.3, V/1-1.5	1	1
Primo Ufficiale di Coperta / <i>Chief Mate</i>	II/2, V/1-1.3, V/1 -1.5	1	1
Ufficiale di Navigazione / <i>Deck Officer</i>	II/1, V/1-1.1	1	2
Direttore di Macchina / <i>Chief Engineer</i>	III/2, V/1-1.3, V/1-1.5	1	1
Primo Ufficiale di Macchina / <i>2nd Engineer</i>	III/2, V/1-1.3, V/1-1.5	1	1
Ufficiale di Macchina / <i>Engine Officer</i>	III/1, V/1 -1.1	1	1
Operatore GMDSS / <i>GMDSS Operator</i>	IV/2, VI/1	(*)	(*)
Marittimo Abilitato di Coperta / <i>Able Seafarer Deck</i>	II/5, VI/1, V/1-1.1	4	4
Comune di Coperta / <i>Able Seaman</i>	II/4, VI/1	1	1
Marittimo Abilitato di Macchina / <i>Able Seafarer Engine</i>	III/5, VI/1, V/1 -1.1,	1	1
Comune Elettrotecnico / <i>Electro-technical Rating</i>	III/7 – VI/1	1	1
Allievo Comune Polivalente <i>General Purpose Rating Cadet</i>	VI/1	1	1
Cuoco Equipaggio / <i>Cook</i>	VI/1	1	1
Totale Numero di persone / <i>Total Number of person</i>		15	16

Tabella n. 2 – Tabella minima di sicurezza

(*) La presenza dell’Operatore dedicato GMDSS non è richiesta a condizione che in ciascun turno di guardia



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

sia presente un Ufficiale di Coperta in possesso del Certificato di cui alla Regola IV/2 della Convenzione STCW 78/95;

Il marittimo infortunato, coinvolto nel sinistro, risultava in possesso delle abilitazioni di Marittimo abilitato di coperta (Regola STCW: II/5, VI/1; V/1-1.1).

3.4 Informazioni sul sinistro

CLASSIFICAZIONE IMO

molto grave

Ai fini del Codice IMO per le investigazioni sui sinistri marittimi, Risoluzione IMO MSC.255 (84), l'evento straordinario è da classificare quale "sinistro molto grave" ("very serious marine casualty") in quanto ha avuto come conseguenza la perdita di vita umana.

TIPO EVENTO

infortunio marittimo-incidente

DATA E ORA

07.09.2021 alle ore 12.01 circa

POSIZIONE E LUOGO DEL SINISTRO

Accosto n. 11 della Nuova Darsena Petroli
43°33'Nord, 017°75' Est
Acque interne-area portuale
Porto Livorno

ATTIVITÀ DELLA NAVE E PARTE DEL VIAGGIO

fase di disormeggio
ponte di poppa

CONSEGUENZE

decesso marittimo



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Di seguito, estratto dal sistema software PELAGUS in dotazione al Corpo delle Capitanerie di porto - Guardia Costiera ed alla Capitaneria di Porto di Livorno, si riporta la schematizzazione del Porto di Livorno con dettaglio della posizione della M/N “MELIGUNIS M”.



Figura n. 3 - Rappresentazione grafica della posizione della M/N “MELIGUNIS M” al momento del sinistro (fonte Capitaneria di Porto Livorno)

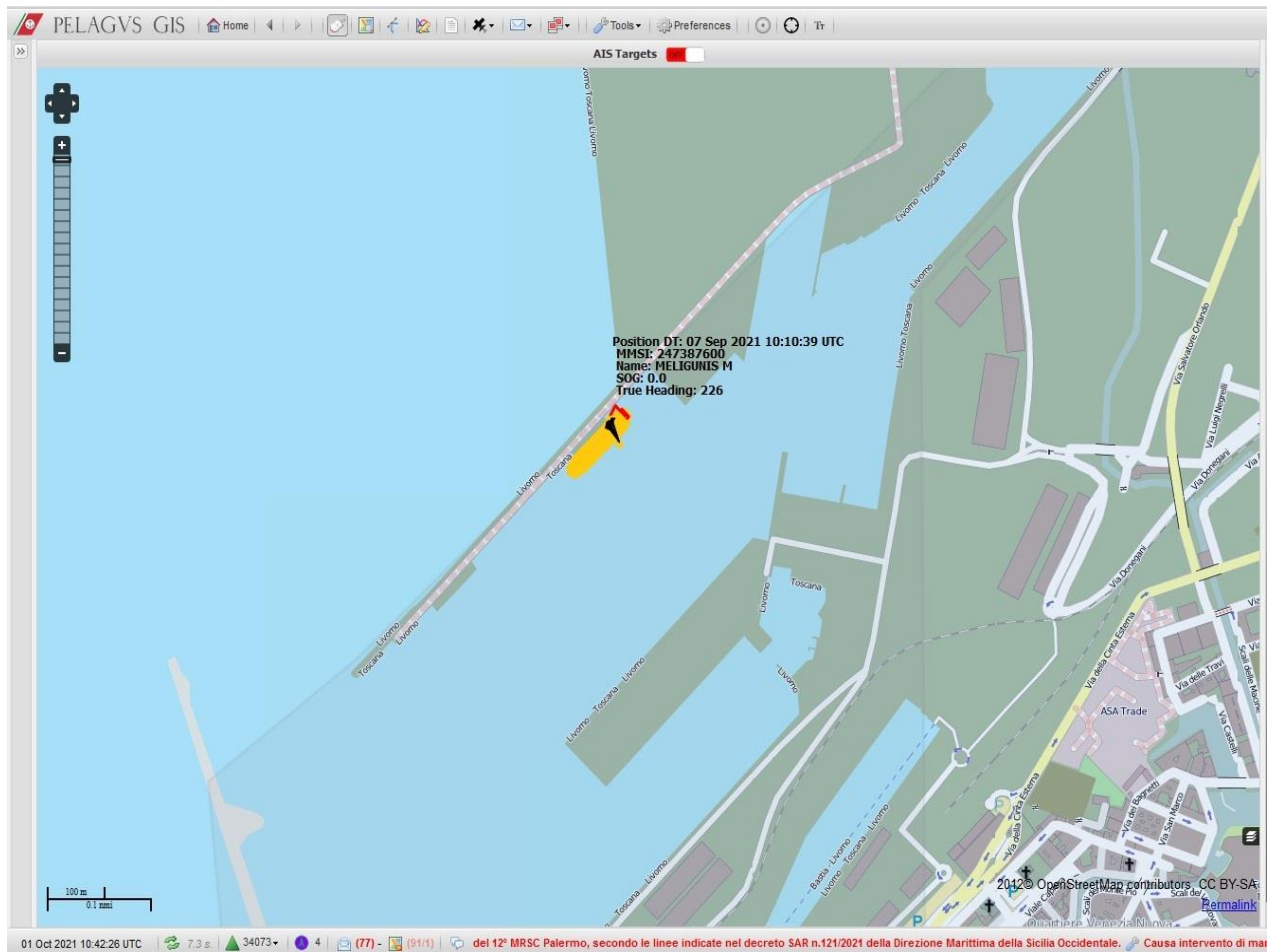


Figura n. 4 - Dettaglio della posizione di ormeggio a banchina della M/N “MELIGUNIS M” – PELAGUS
(fonte Capitaneria di Porto Livorno)

3.5 Certificazioni relative alla M/N “MELIGUNIS M” alla data del sinistro

- Verbale dei servizi di bordo n. 2021/2073 scadenza 16.03.2022
- Certificato di sicurezza dotazioni n.2021/6240 rilasciato dall’Autorità marittima di Venezia scadenza 03.08.2026
- Certificato di gestione della sicurezza n.2018/328 rilasciato dall’Autorità marittima di Genova scadenza 17.01.2023
- DOC rilasciato dall’Autorità marittima di Fiumicino scadenza 22.10.2022
- Certificato di classe n. 98243-V003-001 rilasciato dal RINA scadenza 28.11.2023
- Certificazione n.141173 cavo ormeggio messa in servizio 09.03.2019
- Tabella minima di sicurezza n. 250/018-A e Addendum 250/018-B emessi il 18.10.2018 dal Reparto VI – Sicurezza della navigazione del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

4. DESCRIZIONE DELL'EVENTO

4.1 Procedure preliminari alle operazioni di disormeggio della M/N “MELIGUNIS M”

Il giorno 7 settembre 2021 la M/N “MELIGUNIS M” si trovava ormeggiata nel Porto di Livorno presso l'accosto 11 della Nuova Darsena Petroli con partenza prevista alle ore 12.00 in direzione del porto di Genova, completate le operazioni commerciali.

- **ore 11:30 circa** il R/e “GABRIELLA NERI” si posizionava sottobordo di poppa alla M/N “MELIGUNIS M” per l'assistenza durante la manovra di disormeggio.
- **ore 11:40 circa** gli ormeggiatori di turno arrivavano presso l'accosto 11 per le operazioni di disormeggio dell'unità.

La nave si trovava ormeggiata in banchina con la seguente configurazione di cavi in forza:

- **n. 4 cavi alla lunga** ⁽¹⁾ (due a prua e due a poppa);
- **n. 4 traversini** ⁽²⁾ (due a prua e due a poppa);
- **n. 4 spring** ⁽³⁾ (due a prua e due a poppa).

Secondo quanto emerso dalle registrazioni audio del VDR dell'unità e dalle testimonianze acquisite si evidenziano di seguito i principali elementi relativi alle operazioni effettuate a bordo della M/N “MELIGUNIS M”:

- **ore 11:30:** tutti i membri dell'equipaggio incaricati delle operazioni di disormeggio erano già in posizione, pronti ad effettuare la manovra.
- **ore 11:54:** il Pilota di servizio della Corporazione dei Piloti del porto di Livorno saliva a bordo dell'unità ed alle ore **11:58** arrivava in plancia della nave per assistere il Comandante della M/N “MELIGUNIS M” durante le operazioni di disormeggio.

Da parte del Pilota veniva quindi richiesto alla Centrale operativa di Livorno, tramite VHF, di autorizzare alla partenza della nave. Ricevuta l'autorizzazione alla partenza ed al fine di recuperare i cavi dal rimorchiatore “GABRIELLA NERI”, venivano avviate le operazioni di disormeggio, tramite i verricelli di bordo.

Il Comandante, d'intesa con il Pilota, forniva indicazioni al personale di bordo presente nella zona di prua e di poppa, di iniziare ad “alleggerire” i cavi alla lunga di prua e di togliere i cavi alla lunga di poppa.

- **ore 11:59:07:** il Comandante ordinava di togliere i cavi alla lunga di poppa. I due cavi a poppa venivano rimossi dalla bitta di terra dall'ormeggiatore su ordine del personale di bordo e recuperati a bordo, mentre gli altri due a prua venivano solo alleggeriti.
- **ore 12:01 circa:** il terzo ufficiale, che si trovava nel posto di manovra di poppa, chiedeva via radio al Comandante se andava preso il cavo di rimorchio dal rimorchiatore “GABRIELLA NERI” a poppa.

¹ **Cavo alla lunga:** cavo d'ormeggio che da prua e da poppa si allontana dalla nave, impedendole di avanzare o arretrare; è antagonista dello spring.

² **Traversino:** cavo d'ormeggio utilizzato per tenere la nave accostata alla banchina, e che corre perpendicolarmente a quest'ultima; viene usato normalmente nelle operazioni di ormeggio nave a banchina in concomitanza con lo spring ed i cavi *alla lunga*.

³ **Spring:** cavo d'ormeggio che da prua dell'imbarcazione corre verso poppa sulla banchina, o che da poppa dell'imbarcazione corre verso prua sulla banchina, impedendo alla nave di avanzare o di retrocedere lungo la banchina stessa nell'ormeggio di fianco. È antagonista del cavo *alla lunga* e complementare al *traversino*.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Il Comandante chiedeva indicazioni al Pilota presente in plancia e successivamente, alle **ore 12:01:26**, ordinava via radio di iniziare ad alleggerire i cavi traversini. Tale operazione si rendeva necessaria per liberare l'occhio di Panama, posto al centro della poppa nave, in modo tale da consentire il passaggio del cavo di rimorchio dal rimorchiatore "GABRIELLA NERI".

- **ore 12:01:26:** la M/N "ECO CATANIA" con la sua prua si immetteva nelle acque della Nuova Darsena Petrolti, alla velocità di 9.4 nodi ed alle ore 12:01:30 la prua veniva a trovarsi al traverso della M/N "MELIGUNIS M" ad una distanza da nave a nave di circa 140 metri, come mostrato nella figura seguente.

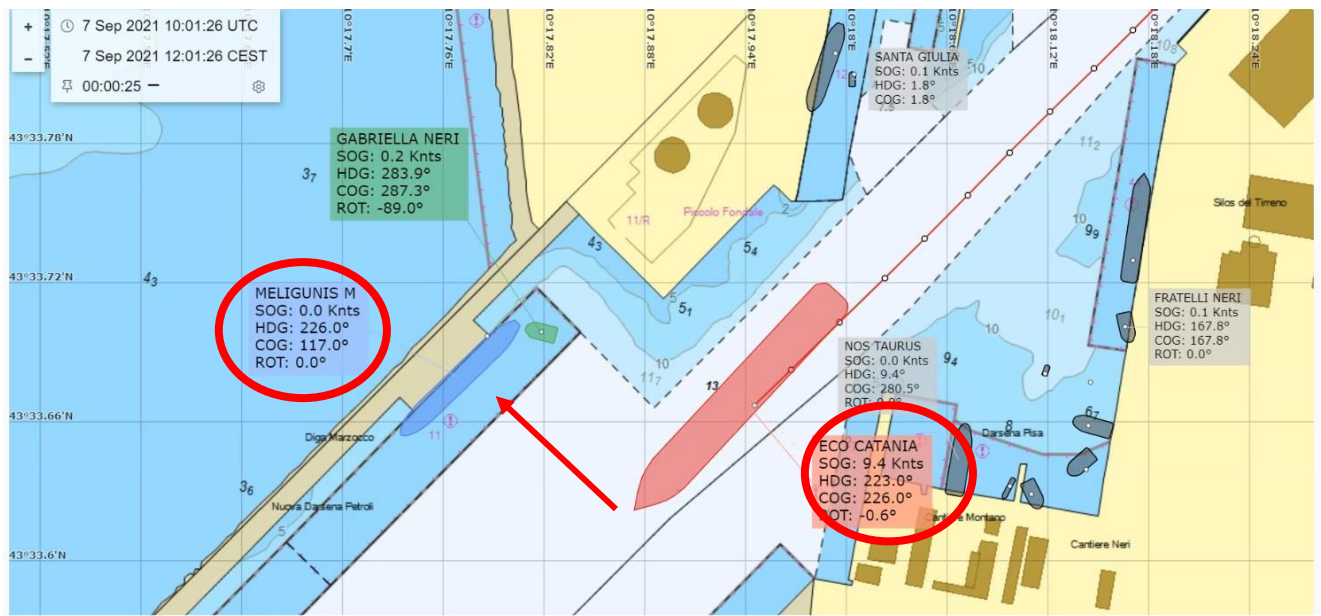


Figura n. 5 - Distanza tra le navi M/N "MELIGUNIS M" e M/N "ECO CATANIA" alle ore 12:01:26

- **ore 12:01:30:** secondo le registrazioni audio del VDR, il Comandante della M/N "MELIGUNIS M" veniva informato dal Pilota del sopraggiungere della M/N "ECO CATANIA" e, prontamente, dava indicazioni all'equipaggio presente a poppa di sospendere le operazioni di alleggerimento dei cavi traversini.

- **ore 12:01:45:** la nave M/N "MELIGUNIS M" - con cavi traversini alleggeriti- andava repentinamente indietro (si ricorda che alle ore 11:59:07 era stato dato ordine di mollare i cavi alla lunga di poppa). Venivano poste in essere azioni atte a fermare l'abbrivio e riposizionare l'unità in banchina (con il supporto a centro nave e in fase di spinta del rimorchiatore "GABRIELLA NERI", in modo da riavvicinare la nave a banchina, e con l'utilizzo dei motori di bordo).

Il repentino movimento all'indietro della nave, congiuntamente alla circostanza che erano stati mollati i cavi alla lunga di poppa e si erano alleggeriti i cavi traversini di poppa, comportava la sollecitazione a rottura dei due spring di poppa, uno dei quali colpiva violentemente il marinaio provocandogli lesioni addominali e la conseguente morte.

A quel punto, gli ormeggiatori, con l'ausilio della barca appoggio, riposizionavano nella bitta i traversini precedentemente alleggeriti, in modo tale da mettere la nave in sicurezza.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

4.2 Cinematica della M/N “MELIGUNIS M” e della M/N “ECO CATANIA” in corrispondenza del verificarsi dell’evento

In concomitanza con lo svolgimento delle operazioni di disormeggio della M/N “MELIGUNIS M” descritte nel paragrafo 4.1, si verificava il passaggio della nave M/N “ECO CATANIA” della società Grimaldi Euromed SpA. La M/N “ECO CATANIA”, con la presenza a bordo di un Pilota del Corpo dei piloti del porto di Livorno e proveniente dalla Darsena Toscana - Accosto 15C, effettuava il transito nel canale di accesso dalla Darsena Petroli verso la Nuova Darsena Petroli con direzione bacino di S. Stefano, all’interno del quale operava evoluzione per dirigersi all’imboccatura di uscita del porto industriale.

Dall’analisi dei dati AIS risulta che la M/N “ECO CATANIA”, lasciati gli ormeggi (inizialmente la partenza era prevista, nel Piano accosti, alle ore 06:00 del 07.09.2021) e iniziate le manovre di uscita dal porto, alle ore **11:58:01** si trovava all’imbocco del canale. Non c’è evidenza, dall’analisi degli atti e dei documenti a disposizione, di comunicazioni e/o avvisi tra o verso le suddette unità in merito alla possibile interferenza tra le attività svolte dalle due distinte unità, tra le ore **11:58:01** e le ore **12:01:30**, momento del passaggio della stessa motonave all’altezza della M/N “MELIGUNIS M”.

Alle ore **11:58:20** la situazione cinematica delle tre distinte unità indicate (M/N “MELIGUNIS M”, R/e “GABRIELLA NERI”, M/N “ECO CATANIA”) era quella riportata nello schema della figura 6.

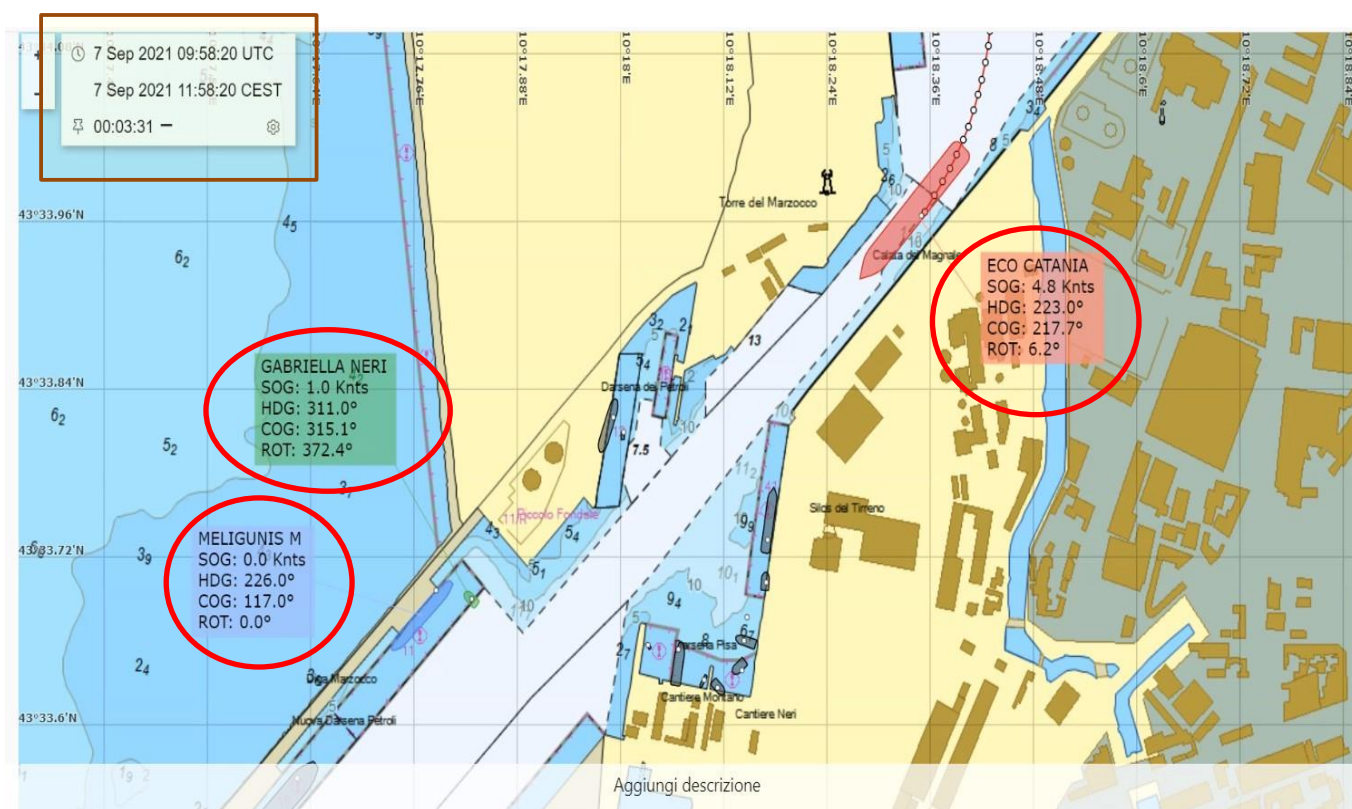


Figura n. 6 - Ore 11:58:20 CEST - Dettaglio della posizione delle 3 unità: M/N “MELIGUNIS M”, R/e “GABRIELLA NERI” e M/N “ECO CATANIA” (fonte PELAGUS - Capitaneria di Porto Livorno)



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Come si può notare dalle informazioni contenute nella figura 6, la M/N “ECO CATANIA” aveva imboccato il canale che portava alla zona della Nuova Darsena Petroli - nella quale era ormeggiata la M/N “MELIGUNIS M” – con una velocità di avanzamento che all’altezza della Torre del Marzocco era pari 4.8 nodi.

Alle ore **11:59:29** la situazione cinematica delle tre distinte unità sopra indicate era quella riportata nello schema della figura 7.

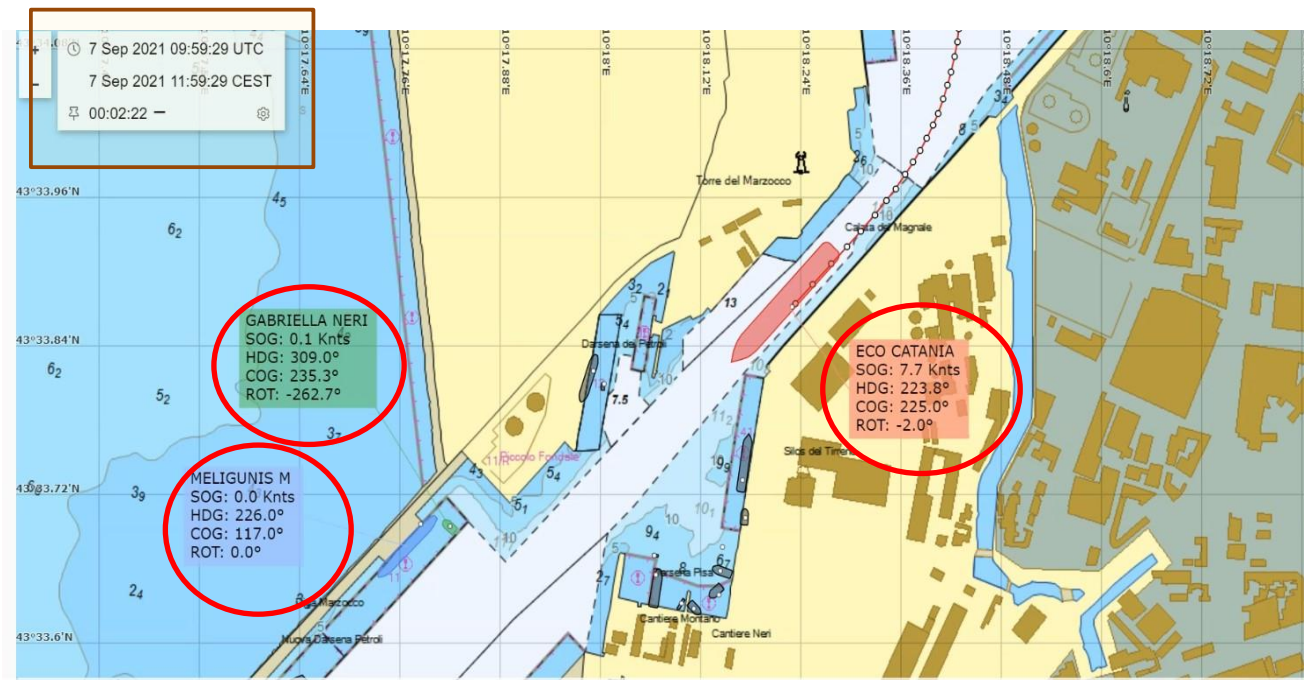


Figura n. 7 - Ore 11:59 CEST - Dettaglio della posizione delle 3 unità: M/N “MELIGUNIS M”, R/e “GABRIELLA NERI” e M/N “ECO CATANIA” (fonte PELAGUS - Capitaneria di Porto Livorno)

Dalla figura 7, si rileva che alle ore **11:59:29** la M/N “ECO CATANIA”, superata la Calata del Magnale, stava percorrendo il canale che portava alla zona della Nuova Darsena Petroli - nella quale era ormeggiata la M/N “MELIGUNIS M” – con una velocità di avanzamento pari 7.7 nodi e direzione 223.8°.

Si rammenta al riguardo che alle ore **11:59:07** il Comandante della M/N “MELIGUNIS M” aveva ordinato di togliere i cavi alla lunga di poppa, lasciando a poppa la nave con i soli traversini e gli spring.

Infine, alle ore **12:00:00** la situazione cinematica delle tre distinte unità sopra indicate era quella riportata nello schema della figura 8.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

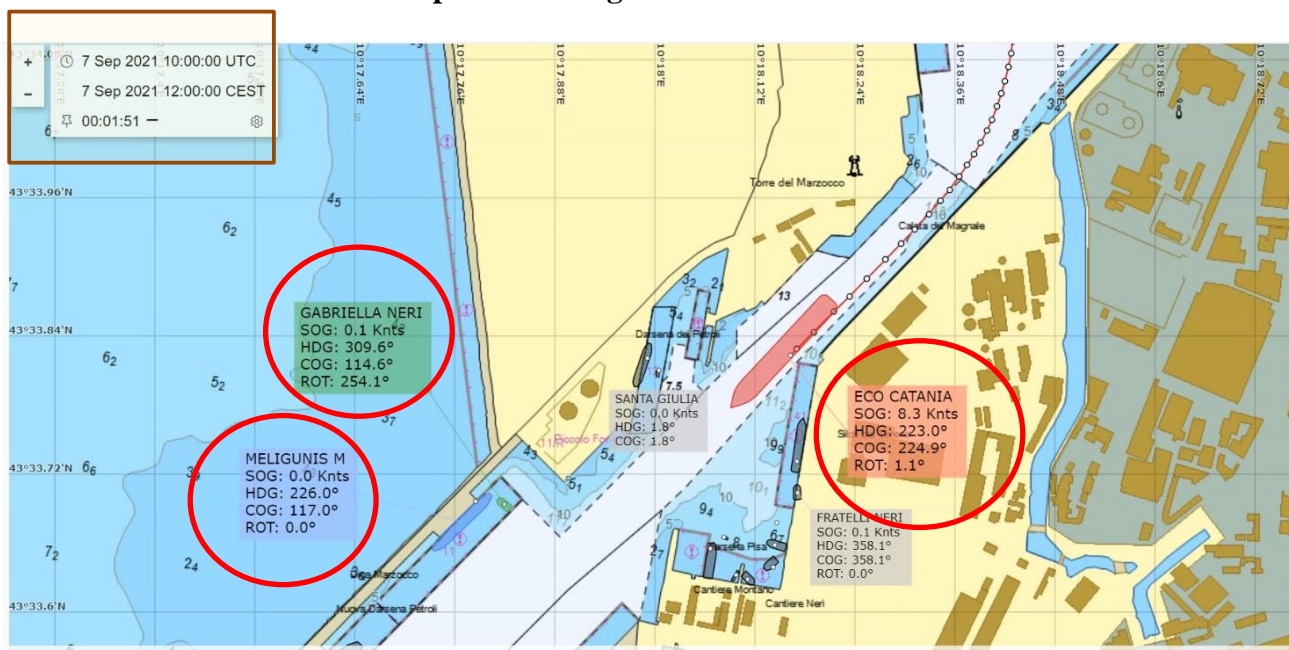


Figura n. 8 - Ore 12:00 CEST - Dettaglio della posizione delle 3 unità: M/N “MELIGUNIS M”, R/e “GABRIELLA NERI” e M/N “ECO CATANIA” (fonte PELAGUS - Capitaneria di Porto Livorno)

Dalla figura 8 si rileva che la M/N “ECO CATANIA” alle ore 12:00:00 stava ancora percorrendo il canale di accesso che portava alla zona della Nuova Darsena Petroli (in particolare era circa alla metà della sua lunghezza), con una velocità di avanzamento pari a 8.3 nodi (incrementata rispetto alla posizione precedente - ref. ore 11:59:29) con rotta costante direzione 223.0°.

La sequenza del passaggio della M/N “ECO CATANIA” con avvicinamento alla M/N “MELIGUNIS M”, e successivo superamento della stessa unità ferma a banchina, è più dettagliatamente specificata nelle foto n. 4, n. 5, n. 6 e n. 7 di seguito riportate.



M/N “MELIGUNIS M”

R/e “GABRIELLA NERI”

M/N “ECO CATANIA”

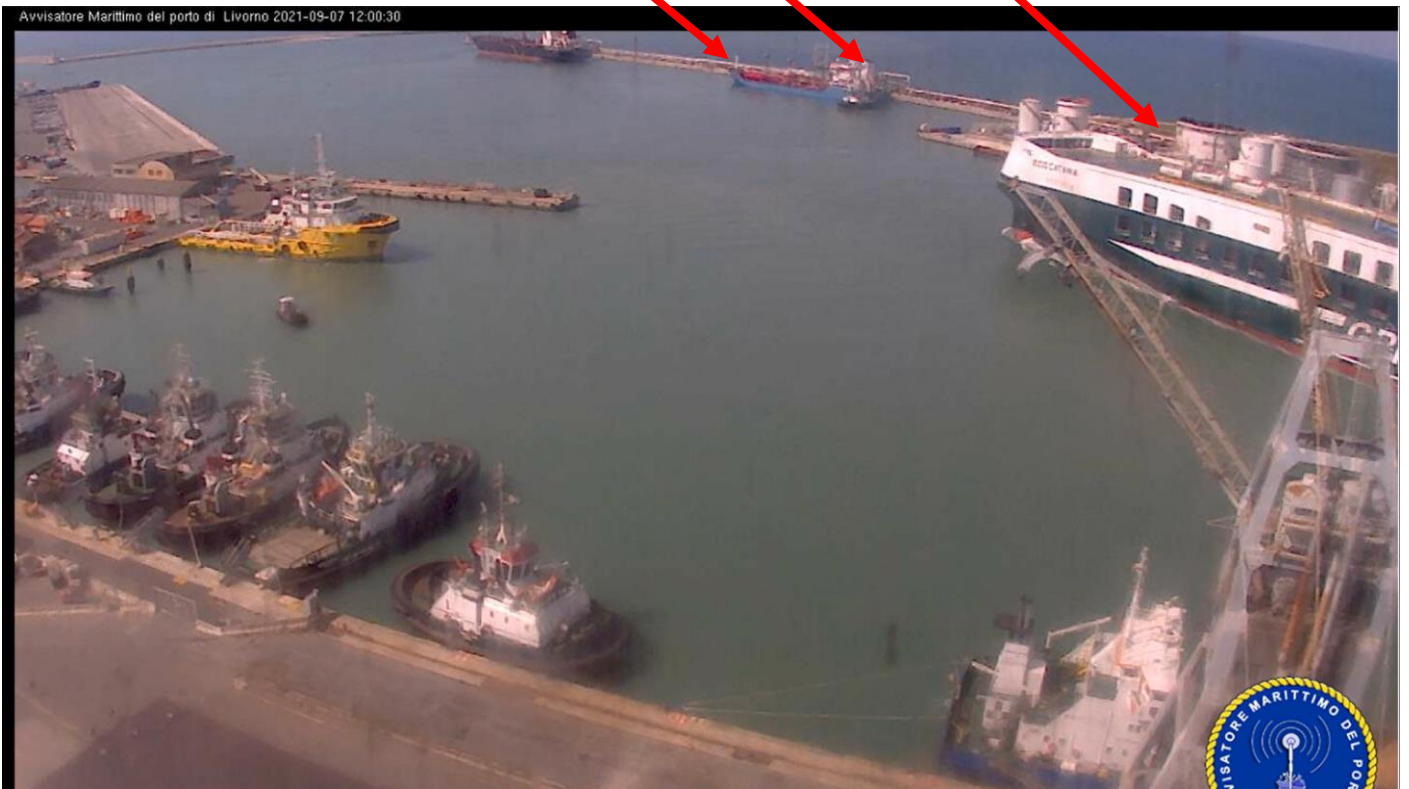


Foto n. 4 - Ore 12:00:30 CEST - Foto estratto video per posizione delle 3 unità: M/N “MELIGUNIS M”, R/e “GABRIELLA NERI” e M/N “ECO CATANIA” (fonte PELAGUS - Capitaneria di Porto Livorno)

Dalla foto n. 4 si rileva che alle **ore 12:00:30** la M/N “ECO CATANIA” era ancora in transito alla velocità di 9 nodi nel canale portuale all’altezza della Vecchia Darsena dei Petroli, come viene riportato nella successiva schermata indicata nella figura 9; quindi in posizione arretrata rispetto alla posizione di ormeggio a banchina della M/N “MELIGUNIS M”.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

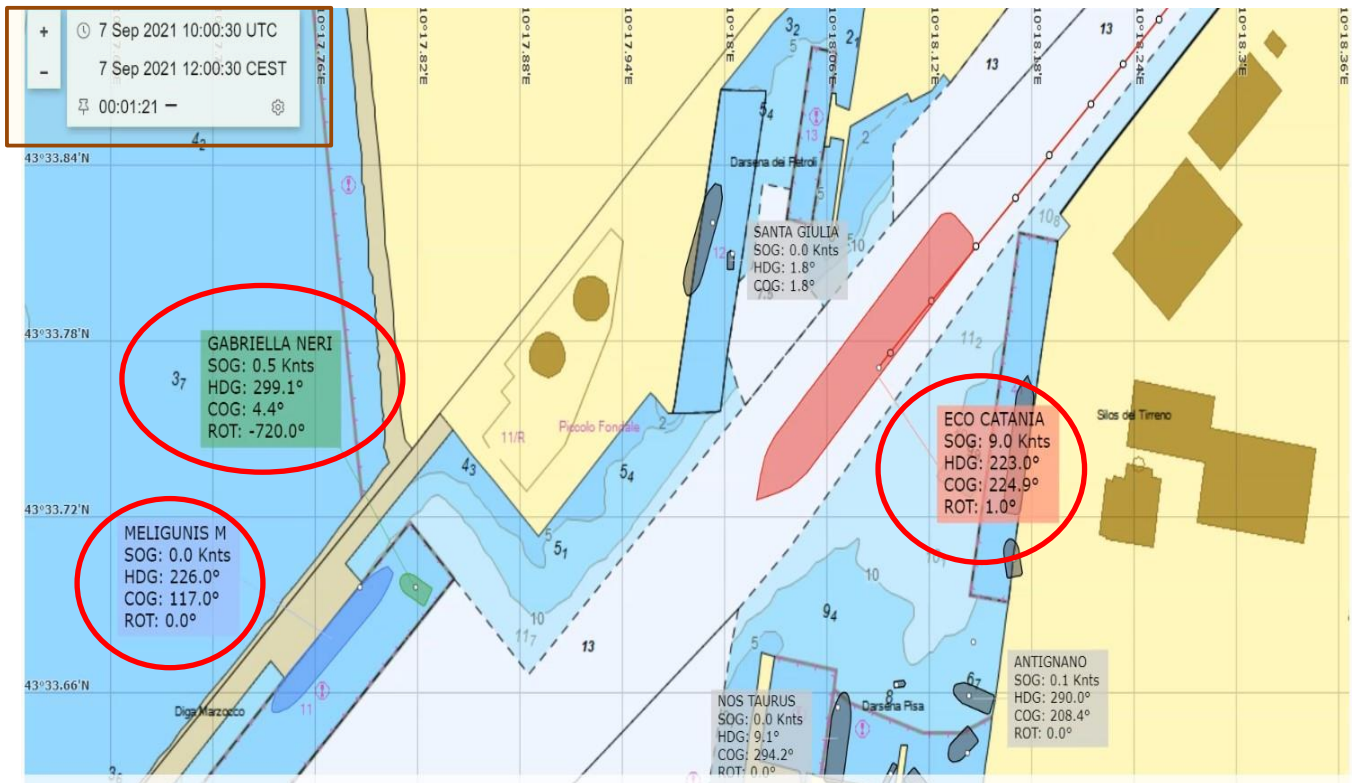


Figura n. 9 - Ore 12:00:30 CEST - Dettaglio della posizione delle 3 unità: M/N “MELIGUNIS M”, R/e “GABRIELLA NERI” e M/N “ECO CATANIA” (fonte PELAGUS - Capitaneria di Porto Livorno)

Al riguardo si ritiene di dover evidenziare che dall’analisi dei video forniti dall’Avvisatore marittimo, per il tramite della Capitaneria di porto di Livorno, è emerso come in occasione del passaggio all’altezza della Darsena Pisa della M/N “ECO CATANIA”, a velocità superiore a 9 nodi, si siano riscontrate le seguenti situazioni su unità ormeggiate nella stessa Darsena, con tutti i cavi di ormeggio in forza:

- Motonave da carico in fase di caricamento merce: spostamento lungo l’asse longitudinale della nave, con arretramento verso poppa rispetto alla condizione pre-passaggio della M/N “ECO CATANIA”;
- Supply vessel: spostamento lungo l’asse longitudinale, con allontanamento della prua dalla banchina di ormeggio;
- Rimorchiatori società “F.LLI NERI” in stand-by: lieve allontanamento delle unità dalla banchina.



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

M/N "MELIGUNIS M"

M/N "ECO CATANIA"

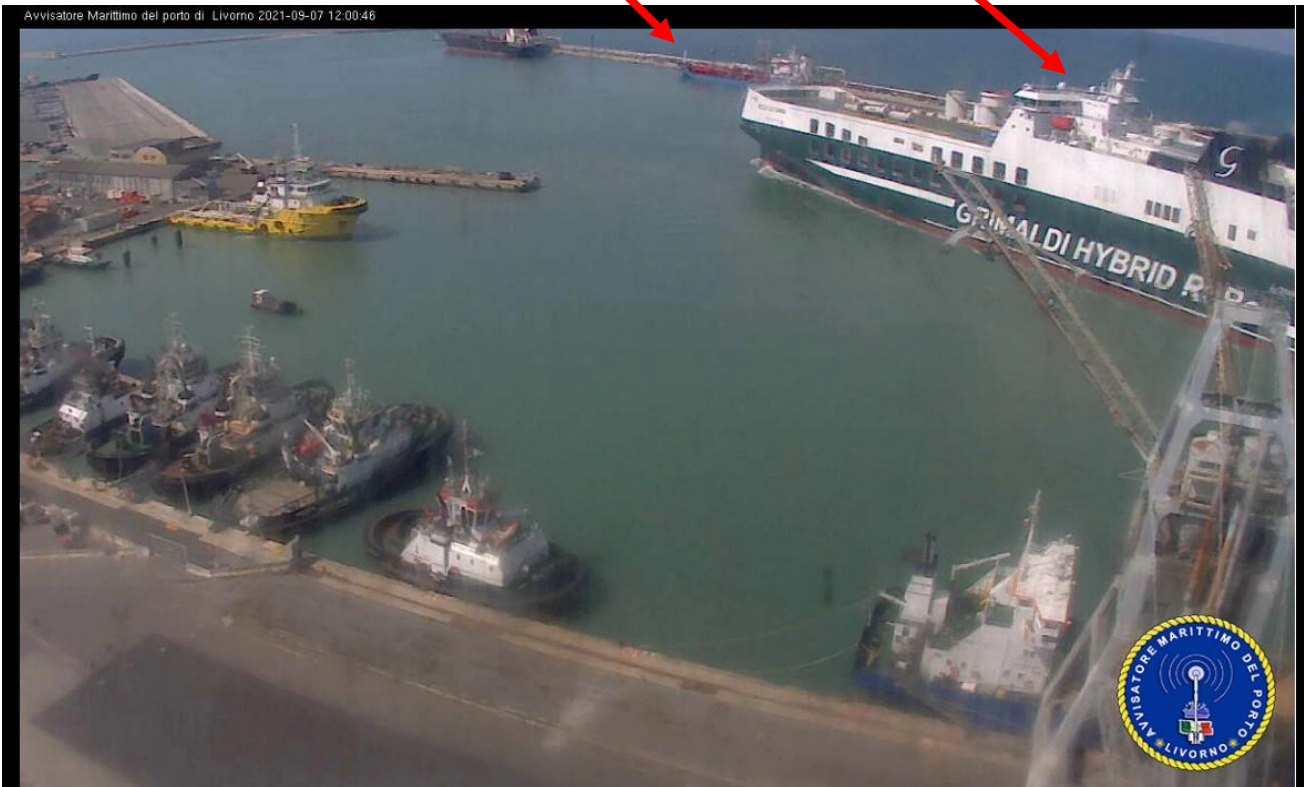


Foto n. 5 - Estratto video per posizione delle unità M/N "MELIGUNIS M" e M/N "ECO CATANIA" alle ore 12:00:46 (fonte PELAGUS Capitaneria di Porto Livorno)



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

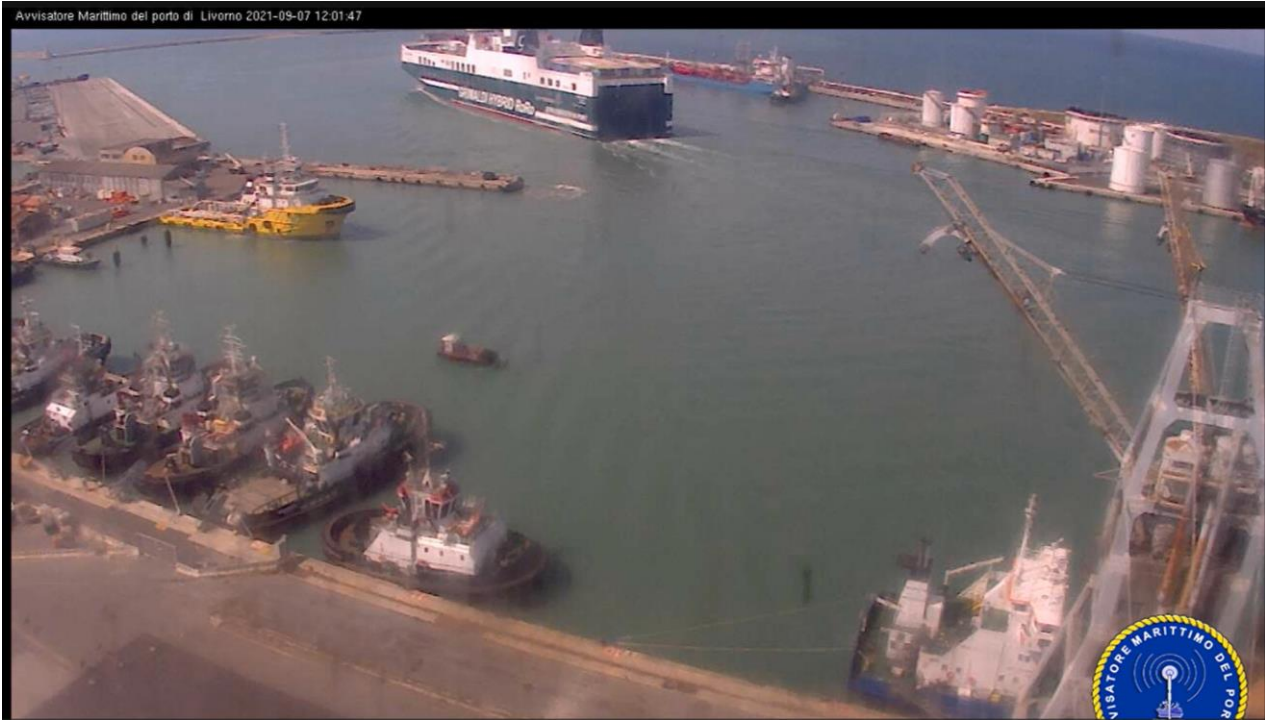


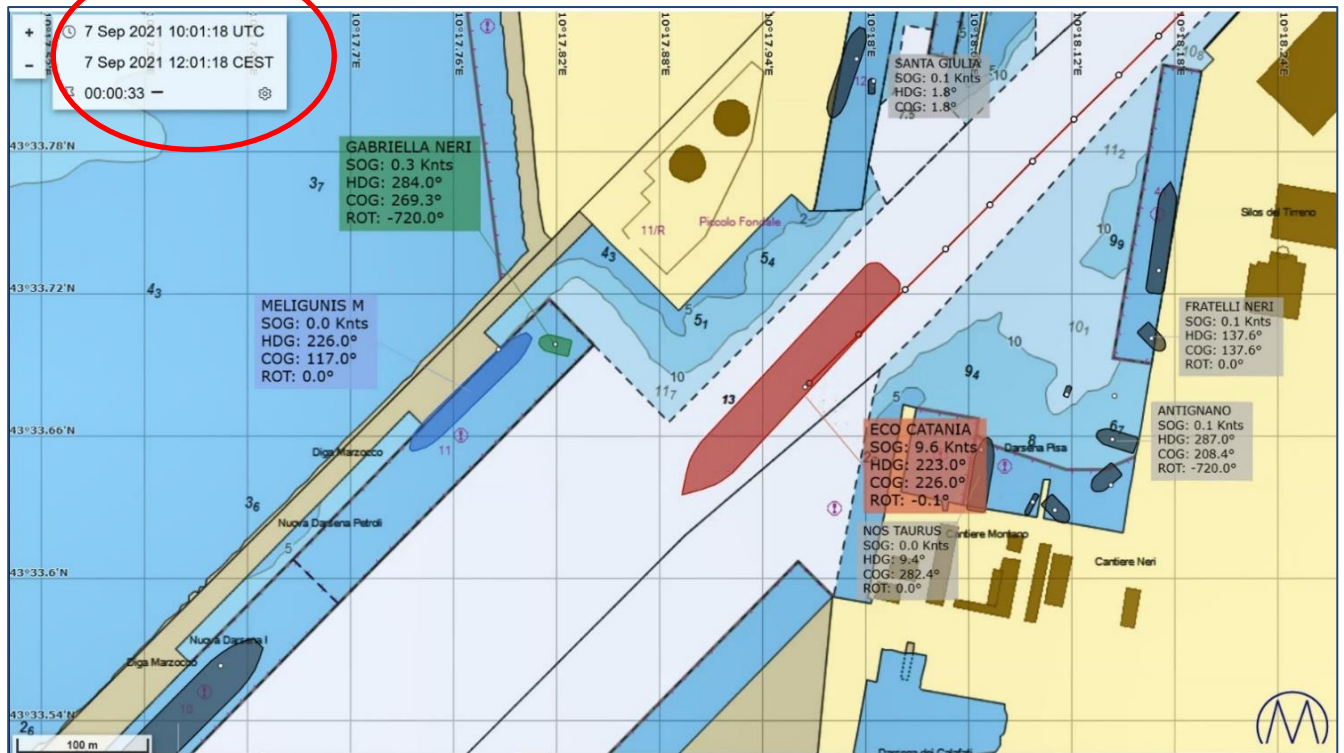
Foto n. 6 - Estratto video per posizione delle 3 unità M/N “MELIGUNIS M”, R/e “GABRIELLA NERI” e M/N “ECO CATANIA” alle ore 12:01:47 (vista posteriore) (fonte PELAGUS Capitaneria di Porto Livorno)



Foto n. 7- Estratto video per posizione delle 3 unità: M/N “MELIGUNIS M”, R/e “GABRIELLA NERI” e M/N “ECO CATANIA” alle ore alle ore 12:02:47 CEST (fonte PELAGUS Capitaneria di Porto Livorno)



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime





Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

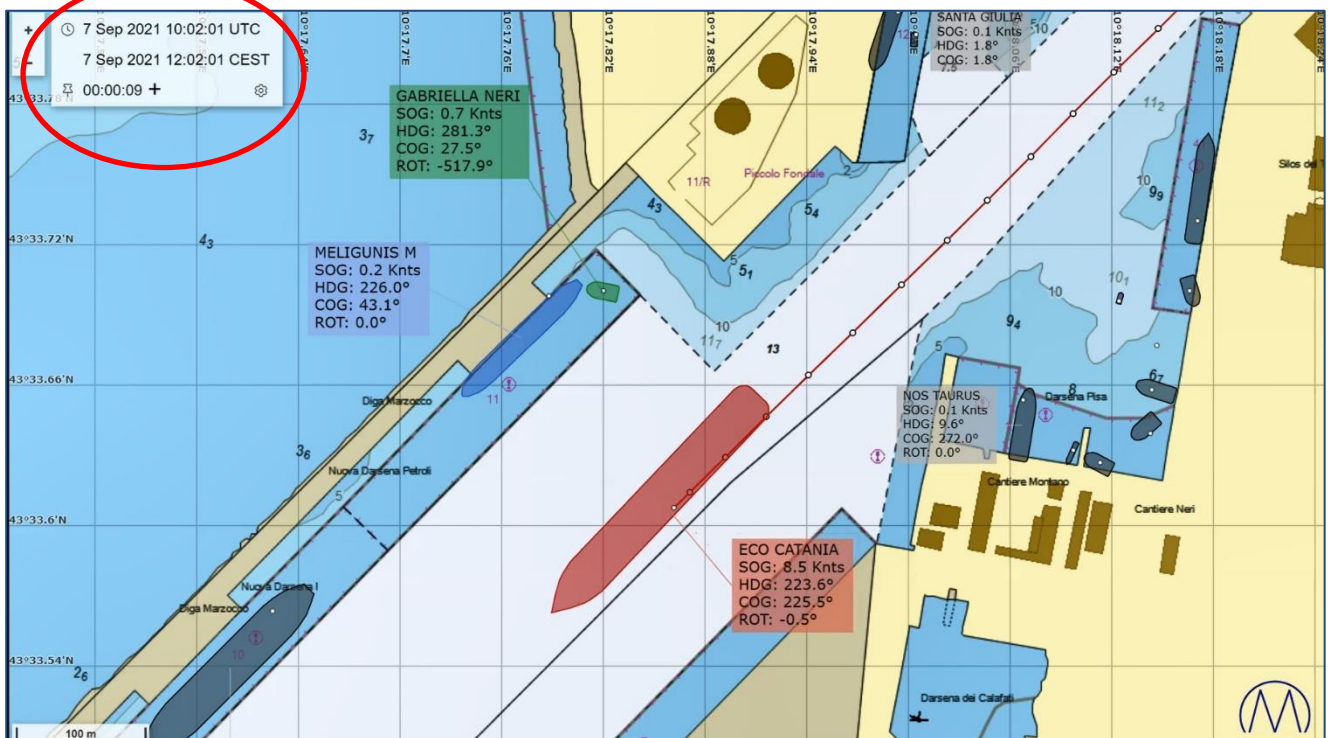
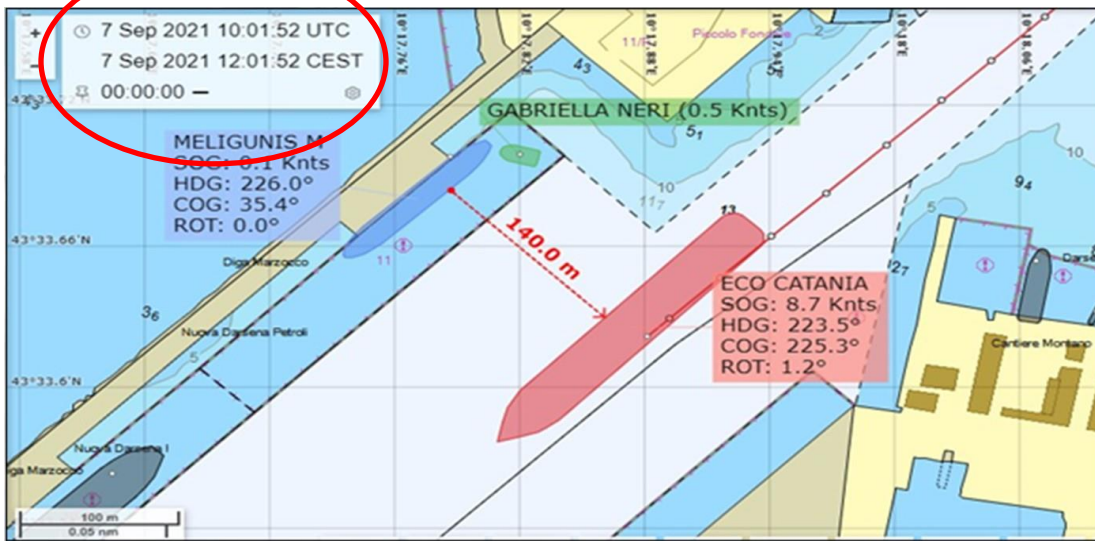


Figura n. 10 - Rappresentazione grafica delle posizioni di M/N "MELIGUNIS M", M/N "ECO CATANIA" e del rimorchiatore "GABRIELLA NERI", con indicazione delle rispettive velocità, dalle ore 12:01:00 alle ore 12:02:01 (fonte Capitaneria di Porto Livorno)

Tenuto conto del vento che avrebbe causato lo scarroccio dell'unità, la larghezza massima dell'unità pari a 34 metri costituisce dimensione significativa rispetto alla larghezza del canale del Magnale che nel punto più stretto è di circa 60 metri; canale percorso dalla M/N "ECO CATANIA" con aumento di velocità da 4.8 nodi all'imbocco del canale, alle ore 11:58:20, fino a 9.6 nodi, alle ore 12:01:18 nel momento in cui la M/N "ECO CATANIA" si immetteva nella Nuova Darsena Petroli (vedi anche precedente schermata di figura n.10).



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Maggiori dettagli sulla dinamica del transito della M/N “ECO CATANIA” possono essere ricavati dalla visione completa dei video forniti dall’Avvisatore marittimo, per il tramite della Capitaneria di porto di Livorno, video nei quali viene chiaramente evidenziata la modalità di passaggio della M/N “ECO CATANIA” in quel tratto di bacino portuale.

In particolare, dalle registrazioni video, acquisite per il tramite della Capitaneria di porto di Livorno, nonché dalle schermate sopra riportate, è possibile evidenziare come il passaggio della M/N “ECO CATANIA” comporti (oltre agli effetti sulle unità ormeggiate descritti in precedenza) una leggera variazione della velocità e dei relativi movimenti delle unità M/N “MELIGUNIS M” e R/e “GABRIELLA NERI”, rispetto alle condizioni delle stesse unità alle ore 12:01:00; variazioni verosimilmente causate dal moto ondoso indotto dal passaggio della M/N “ECO CATANIA”, sia pure se lo stesso aveva ridotto la sua velocità di circa il 10% in 43 secondi (da 9,6 a 8,5 nodi).

Verosimilmente, poco dopo le ore **12:01** si verificava la rottura di due cavi di ormeggio c.d. "spring di poppa" che colpivano il marittimo di nazionalità filippina, impegnato nelle operazioni presso il posto di manovra di poppa della stessa M/N “MELIGUNIS M”.

4.3 Procedure di ormeggio/disormeggio della M/N “MELIGUNIS M”

Ogni volta che un Pilota supporta il comando della nave per iniziare un'operazione di ormeggio/disormeggio, sia il Comandante che il Direttore di Macchina si devono assicurare che il personale di macchina sia addestrato ad assistere in coperta durante le operazioni di ormeggio/disormeggio.

Inoltre, secondo quanto indicato dalla società armatrice nel Manuale di Sicurezza delle operazioni nave alla sezione 8.4, per gestire le suddette operazioni deve essere designato almeno il seguente equipaggio, distinto per area della nave:

PLANCIA

- **Comandante**, responsabile dal ponte di comando del coordinamento di tutte le attività delle operazioni di ormeggio/disormeggio, comprese quelle relative all'uso dei rimorchiatori e delle cime di ormeggio;
- **1° Ufficiale di Coperta**, a supporto del Comandante e responsabile delle comunicazioni tra la plancia e l’Ufficiale di coperta in servizio nella zona di ormeggio/disormeggio;
- **2° Ufficiale di Coperta**, a supporto del Comandante e responsabile della gestione della manovra della nave durante le fasi di ormeggio/disormeggio.

ZONA DI POPPA

- **3° Ufficiale di Coperta**, responsabile dell'esecuzione degli ordini impartiti dal ponte di comando relativi all'uso dei rimorchiatori e delle cime di ormeggio; inoltre, lo stesso Ufficiale dovrà garantire che l'attrezzatura di ormeggio sia gestita in modo sicuro e che il personale assegnato sia adeguatamente equipaggiato con dispositivi di protezione individuale, nonché mantenere le comunicazioni con il ponte di comando, utilizzando le procedure radio vocali standard;
- **un marinaio** in prossimità dei cavi di poppa di sinistra (cavi alla lunga) e
- **un marinaio** in prossimità dei cavi di poppa di dritta (cavi traversini e spring).

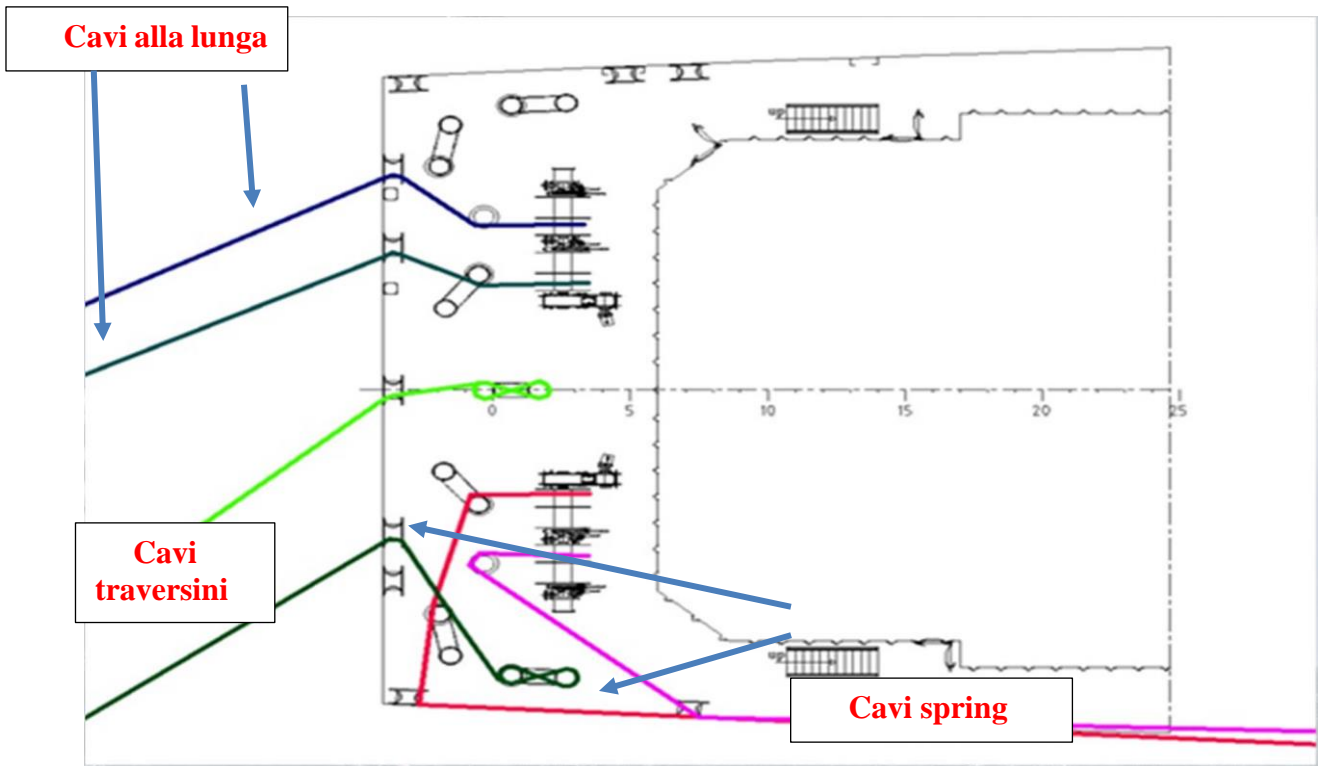


Figura n. 11 - Posizione A. ante inizio operazioni di ormeggio (fonte soc. Augustea Due)

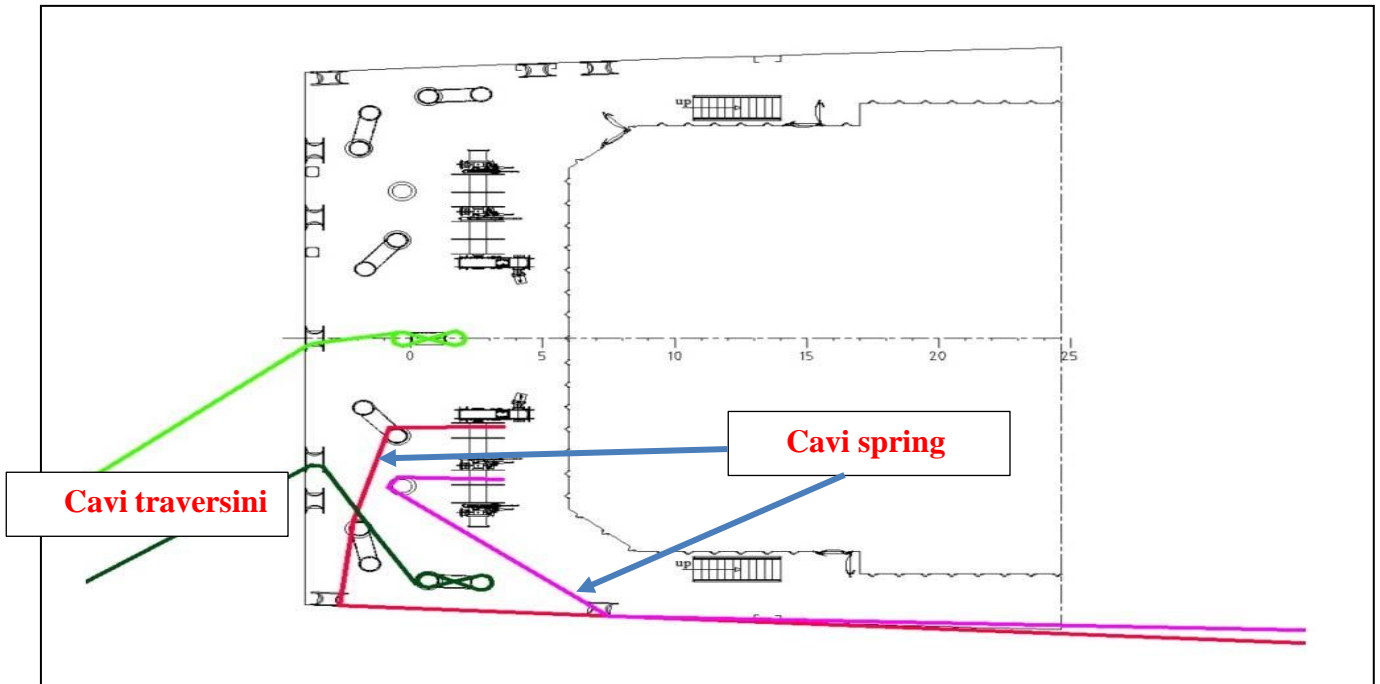


Figura n. 12 - Posizione B. post inizio operazioni di ormeggio – con cavi alla lunga tirati a bordo
(fonte soc. Augustea Due)

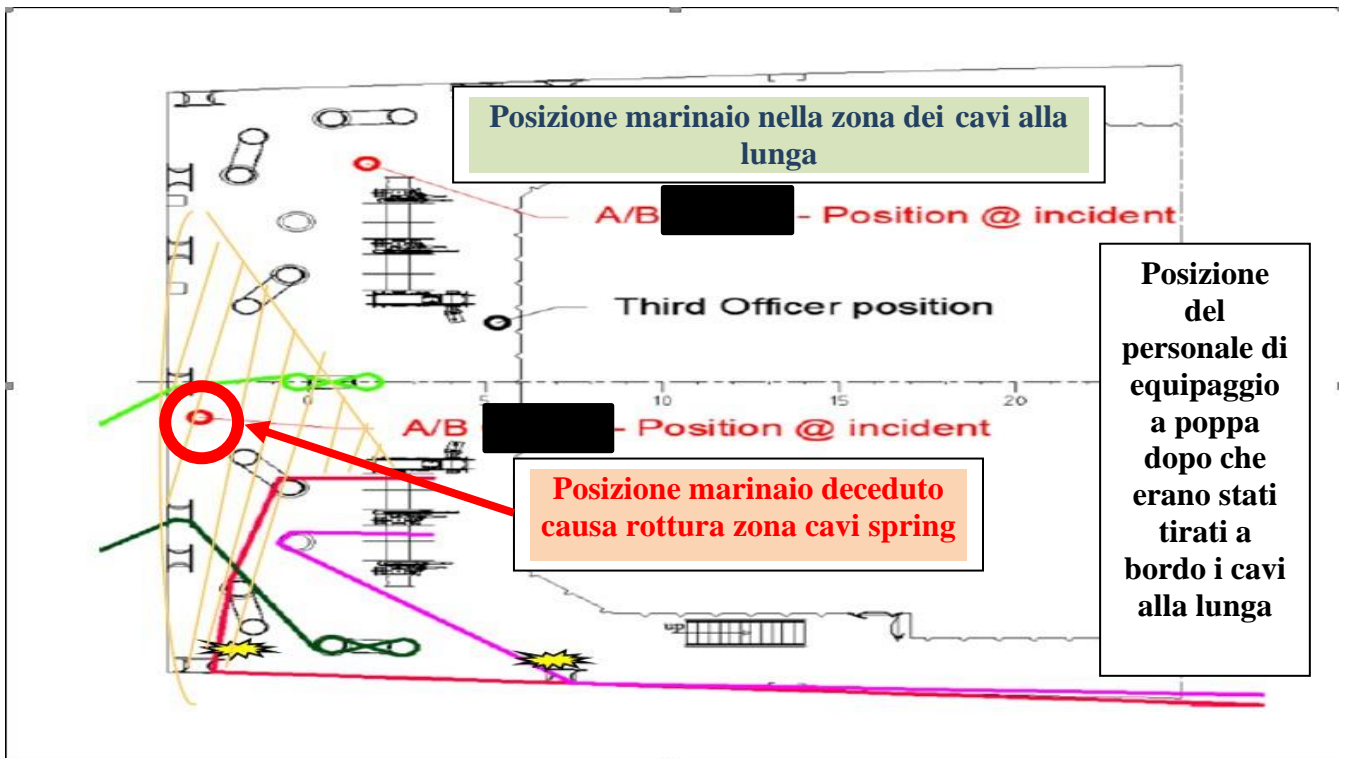


Figura n. 13 - Schema della posizione dei cavi ormeggio di poppa a banchina della M/N "MELIGUNIS M"
(fonte soc. Augustea Due)



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Al momento dell'incidente, il marittimo si trovava all'interno della snap-back (lo spazio in cui si prevede possa rinculare con grande velocità il cavo di ormeggio in caso di rottura), correttamente segnalata e delimitata, per recuperare la messaggera del rimorchiatore per l'acquisizione del cavo di rimorchio.

Di seguito si riportano per una più completa valutazione dell'evento, le foto n. 8 e n. 9, nelle quali è evidenziata l'area di poppa interessata, nonché i cavi spring oggetto di rottura.

Snap-back zone



Foto n. 8 - Area di poppa con snap-back zone (fonte Capitaneria di Porto Livorno)



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime



Foto n. 9 - Area di poppa con cavo spring rotto (fonte Capitaneria di Porto Livorno)

Dall'analisi del documento di valutazione rischi allegato al Manuale di sicurezza, al capitolo III.7 vengono descritte le manovre effettuate in coperta con l'utilizzo di materiali di coperta, quali salpancore, verricelli, argani, attrezzature di ormeggio. Le aree e gli ambienti di lavoro individuati sono ponte di coperta, posti di manovra prua/poppa. I pericoli esaminati quelli connessi con le attività sono di natura elettrica, di natura fisica, meccanici, pesi ed attrezzi movimentati manualmente, organi in movimento. L'accadimento di possibili danni provocati dai suddetti pericoli può essere considerato IMPROBABILE (...omissis).

Sezione ed operatori coinvolti

Ponte coperta; zone di manovra
Personale di coperta

Aree ed ambienti di lavoro

AREE ED AMBIENTI

- Ponte coperta
- Posti di manovra prua/poppa

Presumibili disturbi ambientali: Rumore; Agenti atmosferici; Illuminazione; Movimenti nave; Calpestii bagnati



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

4.4 Certificazione cavi di ormeggio M/N “MELIGUNIS M” e report ispettivo

Dall’analisi della certificazione ottenuta relativamente ai cavi interessati dall’evento, indicati nella tabella riportata nella pagina successiva con i progressivi 9 e 10, certificato n. 141173, si può rilevare come la data di messa in servizio dei cavi fosse il giorno 09.03.2019, mentre la data di sostituzione prevista dopo 30 mesi, si sarebbe dovuta effettuata nel mese di ottobre 2021. Nella stessa tabella (datata 04.09.2021) veniva riferita, per gli stessi cavi, una riduzione della capacità di carico – TMB – pari al 10% (si prevede l’immediata sostituzione in caso di riduzione della capacità di carico pari al 15%). Inoltre, nella stessa tabella relativa al Report sulle condizioni dei cavi alla data del 4 settembre 2021, **ovvero solo 3 giorni prima dell’incidente**, c’è evidenza circa il fatto che il cavo certificato n. 141173 avesse lavorato per n. 4741 ore dalla data di messa in servizio.



Foto n. 10 - Cavo spring rotto rif. Certificato n. 141173 (fonte Capitaneria di Porto Livorno)

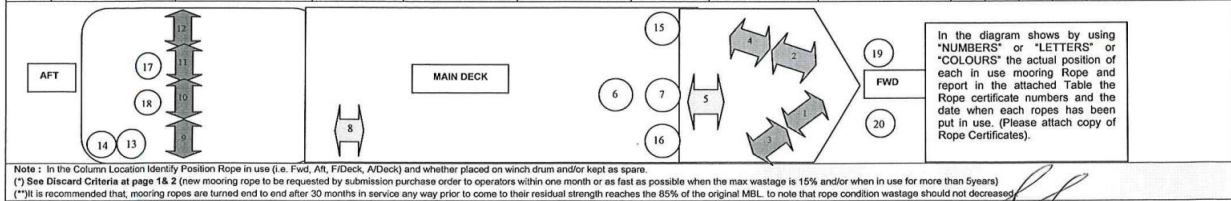


Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Date Jan 11 th 2019	Rev. 4	Approved by: Managing Director	Page 3 of 3
MOORING ROPES CONDITION REPORT			T 071c

Ship's Name **MELIGUNIS M** Date **04/09/2021**

Nr.	Certificate Nr.	Position / Location	Material	Manufacturer	Size (Length x Diam.)	MBL (Ton)	Date Put in Service	Date When Turned (**)	(*) Wastage (%)	Working Hours
1	141170	FWD STBD DRUM NO 1	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	200 X 44	38.8	28/03/2020	Turned on 04/09/2021	<input type="checkbox"/> 0 <input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> 15	3341.2
2	171194	FWD PORT DRUM NO 2	POLYOLEFIN / POLYESTER	D.KORONAKIS S.A.	220 X 44	39	04/08/2021		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
3	159806	FWD STBD DRUM NO 3	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	220 X 44	39	22/05/2021		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	650.8
4	BUS 1803206/120	FWD PORT DRUM NO 4	POLYOLEFIN / POLYESTER	EUROMIX	220 X 44	40	27/01/2019	Turned on 15/07/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5323.8
5	BUS 1803206/117	FWD CN DRUM NO. 5	POLYOLEFIN / POLYESTER	EUROMIX	220 X 44	40	04/11/2018	Turned on 16/04/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5179.8
6	BUS 1803206/118	MANUAL FWD PORT	POLYESTER / POLYSTEEL	EUROMIX	220 X 44	40	04/11/2018	Turned on 18/05/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2831.4
7	BUS 1803206/119	MANUAL FWD STBD	POLYESTER / POLYSTEEL	EUROMIX	220 X 44	40	04/11/2018	Turned on 18/05/2019	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2564.4
8	141175	AFT CN DRUM NO. 8	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	200 X 44	38.8	28/03/2020	Turned on 22/05/2021	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2716.4
9	141173	AFT STBD DRUM NO. 9	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	20 X 44	38.8	09/03/2019	Turner on 03/08/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4741
10	141174	AFT STBD DRUM NO. 10	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	200 X 44	38.8	09/03/2019	Turned on 03/08/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4930.5
11	R41672	AFT PORT DRUM NO. 11	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	200 X 44	38.8	11/08/2020	-	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2727.9
12	R41673	AFT PORT DRUM NO. 12	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	200 X 44	38.8	11/08/2020	-	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2772.3
13	110046	MANUAL ROPE AFT	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	220 X 44	44	28/10/2017	Turned on 09/03/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2989.0
14	7542017	MANUAL ROPE AFT	POLYOLEFIN / POLYESTER	IFIS	200 X 44	36.5	05/12/2017	Turned on 09/03/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	3084.2
15	BUS 1803206/121	MANUAL ROPE FWD	POLYESTER / POLYSTEEL	EUROMIX	220 X 44	40	22/01/2019	Turned on 15/07/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5341.4
16	05554/18	MANUAL ROPE FWD	POLYOLEFIN / POLYESTER	D.KORONAKIS S.A.	220 X 44	41.9	16/03/2018	Turned on 21/10/2018	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2135.7
17	17853	MANUAL ROPE AFT	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	200 X 44	38.8	09/03/2019	Turner on 03/08/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4741
18	17852	MANUAL ROPE AFT	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	200 X 44	38.8	09/03/2019	Turned on 03/08/2019	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	4930.5
19	159091	SPARE FWD	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	220 X 44	39	-	New rope	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-
20	171860	SPARE FWD	POLYESTER / POLYSTEEL	D.KORONAKIS S.A.	220 X 44	39	-	New rope	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	-



Fabio SCOTTO DI CICCARELLO
Chief Officer

Francesco BARRACCO
Master

MAKE SURE THAT TWO LINES OF THE SAME TYPE (MBL), SIZE ARE TENSIONED IN THE SAME DIRECTION

Tabella n. 3 - Report Certificazione condizione cavi di ormeggio

5. ANALISI DELL'EVENTO

L'evento incidentale si è verificato durante le manovre di disormeggio della M/N "MELIGUNIS M" dalla banchina n. 11 in data 07.09.2021.

L'analisi è stata condotta sulla base dei documenti ricevuti e/o richiesti ai soggetti coinvolti. In particolare, sono stati analizzati:

- i documenti trasmessi ed inseriti in BD SIGE dalla Capitaneria di Porto di Livorno;
- i documenti forniti dalla Procura della Repubblica di Livorno;
- i documenti richiesti e forniti dall'Armatore;
- lo studio "Analisi del fattore umano – settori ferroviario e marittimo" ⁽⁴⁾, effettuato dalla DiGIFeMa ora Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime, 2017.

Questo Organismo investigativo ha stabilito che nelle investigazioni sugli incidenti ferroviari e sui sinistri marittimi è essenziale classificare l'errore umano a partire dall'interazione tra la fase di pianificazione dell'azione e quella di esecuzione della stessa

⁴) Vedere lo studio "Analisi del fattore umano – settori ferroviario e marittimo", pubblicato nel 2017 della DIGIFEMA al seguente link <https://digifema.mit.gov.it/wp-content/uploads/2024/10/Relazione-Digifema-su-Fattore-umano.pdf>



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

5.1. Analisi dell'evento mediante metodologia SOAM (Systemic Occurrence Analysis Methodology)

In questa sezione viene illustrata l'applicazione delle sei fasi della metodologia SOAM (dal Livello 0 al Livello 5) all'evento in oggetto. La sezione si conclude con il diagramma SOAM dell'evento, che riepiloga in forma sintetica tutti gli elementi considerati nell'analisi e le relazioni che sono state identificate fra tali elementi.

5.2. Risorse SHELL rilevanti per l'evento (Livello 0)

Nella fase preliminare all'analisi SOAM sono state identificate tutte le risorse Software, Hardware, Liveware ed Environment considerate rilevanti per l'evento, in base al modello SHELL. La loro identificazione è risultata dall'analisi documentale del materiale in possesso del personale dell'Organismo investigativo.

Software	Hardware	Liveware	Environment
Procedura ormeggio/disormeggio M/N "MELIGUNIS M"	Cavi-cime d'ormeggio	Comandante M/N "MELIGUNIS M"	Condizioni di visibilità/meteo (vento)
Comunicazioni tra Comandante M/N "MELIGUNIS M" e Comandante R/e "GABRIELLA NERI"	Impianto frenante /Verricelli	Equipaggio M/N "MELIGUNIS M"	Traffico marittimo in area portuale
Comunicazione tra Pilota in plancia M/N "MELIGUNIS M" e PAC	Plancia di comando AIS	Comandante M/N "ECO CATANIA"	
Comunicazione tra Pilota in plancia M/N "MELIGUNIS M" e Pilota in plancia M/N "ECO CATANIA"		Marittimo deceduto	
Comunicazioni tra equipaggio in plancia e coperta a bordo della M/N "MELIGUNIS M"		Comandante R/e "GABRIELLA NERI"	
Procedura/modalità uscita porto M/N "ECO CATANIA"		Pilota a bordo M/N "MELIGUNIS M"	
Schede di verifica/ispezione standard cavi di ormeggio		Pilota a bordo M/N "ECO CATANIA"	
Valutazione rischi ormeggi estratto documento di valutazione rischi allegato al			



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

<p>Manuale di sicurezza, al capitolo III.7 (ex 271/99)</p> <p>Procedure di sicurezza Fleet instruction manual (FIM)</p> <p>ColReg: regola n. 6 “velocità di sicurezza” M/N “ECO CATANIA” regolamento per prevenire gli abbordi in mare</p> <p>Rotta e velocità M/N “ECO CATANIA”</p> <p>Utilizzo AIS per identificare traffico (da parte M/N “MELIGUNIS M”)</p> <p>Regolamento accosti della Capitaneria di Porto di Livorno (artt. 15 – 16 – 42 – 48 – 49 – 51 – 111)</p> <p>Consuetudine per i marittimi stazionare nelle <i>snap-back zone</i> durante manovre</p> <p>Ascolto o NON ascolto continuo su canale VHF 16</p> <p>Presenza rimorchiatore a supporto dell’uscita dal Porto industriale della M/N “ECO CATANIA”</p>			
---	--	--	--

Tabella n. 4 – Analisi SHELL

L’analisi prende in considerazione le persone presenti al momento dell’evento e coinvolte nello stesso, ad esempio l’intero equipaggio della M/N “MELIGUNIS M”, R/e “GABRIELLA NERI”, M/N “ECO CATANIA”.

La tabella serve unicamente a delimitare il perimetro dell’analisi, elencando le risorse SHELL rilevanti. Le interazioni tra i vari elementi saranno invece analizzate nei passi successivi della metodologia SOAM (si vedano i successivi paragrafi da 5.3 a 5.9).

5.3. Barriere non Presenti o di Limitata Efficacia (Livello 1)

Rispetto all’evento sono rilevanti le seguenti barriere di prevenzione:



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

- Regole di navigazione- regolamento accosti all'interno della darsena del Porto di Livorno;
- “Snap-back zone”;
- Monitoraggio traffico navale in ambito portuale;
- Scambio di informazioni tra comandante nave e pilota per una gestione efficace delle operazioni di disormeggio e traffico navale in ambito portuale;
- Resistenza cavi.

Il **Regolamento Accosti** del porto di Livorno rappresenta una barriera proprio perché regola il traffico, limitando possibili interferenze e/o manovre contemporanee nella stessa zona portuale che possano comportare un rischio per la sicurezza delle operazioni portuali. Infatti, come riportato nell'Art. 111 di tale Regolamento, prima di intraprendere la manovra di ormeggio/disormeggio sarà cura del comandante della nave di concordare con il pilota del porto i servizi portuali e di procedere alla manovra solo in caso di effettiva disponibilità degli stessi. I piloti dovranno evitare manovre contemporanee nella stessa zona portuale ove ciò possa comportare una certa pericolosità.

E' importante tener presente che, ai sensi della Regola 6 della Convenzione internazionale COLREG e secondo le normali procedure di sicurezza della navigazione attuate in ambito marittimo, la velocità di sicurezza di una nave, soprattutto in aree portuali ad elevata densità di traffico o con canali di transito che potrebbero limitare la governabilità dell'unità, dovrebbe essere tale da non creare difficoltà alle altre navi ormeggiate; inoltre sarebbe opportuno comunque, qualora nelle immediate vicinanze nel percorso di transito vi siano altre navi ormeggiate e/o in transito, ridurre la velocità, tenendo i propulsori al più basso regime compatibile con un governo sicuro della nave, così da non creare moto ondoso che possa generare rischi o pericoli per altri natanti.

La “**snap back zone**” rappresenta una barriera, perché è la zona all'interno della quale trovarsi solo per determinati compiti e per il tempo minimo necessario. Infatti, per “*snap-back*” si intende l'improvviso riavvolgimento di una cima d'ormeggio in seguito al suo cedimento sotto tensione. La zona di *snap-back* su un ponte d'ormeggio è lo spazio in cui si prevede che la cima d'ormeggio in avaria possa riavvolgersi con grande velocità, causando eventualmente lesioni o addirittura la morte dell'equipaggio presente in questa zona.

La posizione del marinaio al centro della poppa nave (in linea di traiettoria con i cavi spring oggetto di rottura) era dovuta alla modalità di disormeggio, per recuperare cioè la messaggera dal rimorchiatore “GABRIELLA NERI”, ai fini del successivo completamento delle operazioni di disormeggio della nave.

Tale posizione è avvenuta in una situazione di rischio legata alla tensione esercitata sugli unici cavi non ancora alleggeriti in concomitanza col passaggio della M/N “ECO CATANIA”.

Capo III
Disposizioni generali sulla navigazione e sulle manovre in acque portuali

Articolo 111

Prima di intraprendere la manovra di ormeggio/**disormeggio** sarà cura del comandante della nave di concordare con il pilota del porto i servizi portuali e di procedere alla manovra solo in caso di effettiva disponibilità degli stessi.

I piloti dovranno evitare manovre contemporanee nella stessa zona portuale ove ciò possa comportare una certa pericolosità.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Figura n. 14 – Estratto manuale disormeggio

Scambio di informazioni tra comandante nave e pilota per una gestione efficace delle operazioni di disormeggio e traffico navale in ambito portuale: è da notare come non siano chiare agli scriventi le procedure di comunicazione tra le unità in movimento all'interno del porto.

La Risoluzione IMO A.960(23) indica nell'Allegato 2 le seguenti raccomandazioni relative alle procedure operative con particolare riferimento allo scambio di informazioni tra Comandante della nave e Pilota:

“5.1 Il comandante e il pilota devono scambiarsi informazioni sulle procedure di navigazione, condizioni e regole locali e le caratteristiche della nave. Questo scambio di informazioni deve essere un processo continuo che generalmente si protrae per tutta la durata del pilotaggio.

.....
5.4 Questo scambio di informazioni deve comprendere almeno:

- *valutazione di eventuali condizioni speciali, quali le condizioni meteomarine, la profondità dell'acqua, le correnti di marea ed il traffico marittimo, che si possono prevedere durante la navigazione;”.*

Resistenza dei cavi

La Circolare IMO MSC.1/Circ. 1620 relativa alle “Linee guida per l'ispezione e la manutenzione delle apparecchiature per l'ormeggio”, compresi i cavi stabilisce che, in generale, l'ispezione a bordo dei cavi d'ormeggio si deve basare sulle raccomandazioni del fabbricante e sull'ispezione visiva dell'esterno del singolo cavo d'ormeggio in modo tale da identificarne l'usura o i danni eccessivi. Tali ispezioni visive devono tener conto dei criteri/raccomandazioni indicati dal fabbricante del cavo per la valutazione delle condizioni del cavo stesso, in modo tale che l'utilizzo continuo del cavo nelle operazioni di bordo possa avvenire nel rispetto degli standard di sicurezza e di tenuta del prodotto. A bordo devono essere conservati i registri di ispezione e manutenzione delle attrezzature di ormeggio e di ispezione e sostituzione delle cime di ormeggio.

5.4. Errori e/o Violazioni (Livello 2)

L'analisi delle azioni svolte da tutti coloro che sono coinvolti nell'evento. Il termine “errore” è utilizzato in senso tecnico, tenendo conto della loro definizione nell'ambito della tassonomia per l'analisi degli errori umani (si veda l'Annesso (a), e senza alcun giudizio rispetto all'operato delle persone, o di attribuzione di responsabilità per l'accaduto, che esulano dagli obiettivi della presente relazione).

Nel metodo SOAM gli errori e le violazioni sono considerati come indizi da cui risalire alle condizioni contestuali ed organizzative, e non come “le cause” vere e proprie dell'incidente. Gli errori sono quindi azioni svolte volontariamente da una persona che falliscono nel raggiungere l'obiettivo desiderato. Sono considerati errori se la persona aveva a disposizione un'alternativa di azione. Nell'evento specifico possiamo individuare come errori:

Errore 1 - Tempistica nelle procedure di disormeggio nel caso di presenza in zona di altre navi in manovra;

Errore 2 - Mancato coordinamento tra i piloti;

Errore 3 - Posizione del marittimo nella snap-back zone per prendere cavo dal rimorchiatore;



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Errore 4 - Sottovalutazione delle condizioni meteo.

Considerando la tassonomia dell'errore SHIELD, gli errori 1 e 2 sono errori di cattiva pianificazione e presa di decisione, dal momento che le persone coinvolte nell'evento decidono di svolgere alcune azioni invece di effettuarne altre.

Violazione 1 – Mancata verifica presupposti disormeggio previsti nel manuale di disormeggio.

Le violazioni sono invece azioni commesse sapendo di agire in modo non conforme a quanto previsto dalle regole riconosciute nell'ambito dello specifico ambiente di lavoro.

5.5. Condizioni Contestuali (Livello 3)

Le condizioni contestuali, sono fattori presenti nello specifico luogo in cui si è verificato l'incidente, che possono aver rappresentato delle precondizioni in grado di rendere possibili o favorire gli errori individuali (si veda la definizione nell'Annesso A). Tali precondizioni possono riguardare l'ambiente fisico, le strumentazioni e l'ambiente di lavoro, la comunicazione, il lavoro di squadra, fattori relativi alla errata percezione, consapevolezza, memoria, carico di lavoro, fattori personali, condizioni fisiologiche, l'utilizzo di medicinali, droghe o alcool, infine le competenze, le abilità e le capacità.

Nel metodo SOAM gli errori sono considerati come indizi da cui partire per identificare le Condizioni Contestuali rilevanti. Per questo motivo, in questo paragrafo sono riportati i singoli errori e violazioni, e poi di seguito le condizioni contestuali ad essi collegate.

Errore 1 – Tempistica nelle procedure di disormeggio nel caso di presenza in zona di altre navi in manovra / **Errore 4**: sottovalutazione della potenziale influenza delle condizioni meteo sulle operazioni di disormeggio

Ambiente fisico: la fase di disormeggio della M/N "MELIGUNIS M" avveniva contestualmente al passaggio della M/N "ECO CATANIA".

Ambiente fisico: le condizioni meteo e la configurazione geomorfologica del canale potrebbero aver contribuito a creare una situazione di potenziale maggior "tensione" sui cavi di ormeggio. Infatti, il vento di intensità pari a 12 nodi ha determinato un aumento di potenza della M/N "ECO CATANIA" con probabile moto ondoso nel canale che presenta un restringimento.

Consapevolezza (awareness): non è chiaro se ci fosse una consapevolezza da parte del pilota imbarcato sulla M/N "ECO CATANIA" sulle possibili influenze dell'aumento di potenza sulle unità ormeggiate nelle banchine prospicienti.

Errore 2 – Mancato coordinamento tra i piloti delle due unità e/o l'Avvisatore marittimo

Comunicazione interpersonale: non è chiaro quali comunicazioni siano intercorse tra i piloti; il pilota della M/N "MELIGUNIS M" è venuto a conoscenza del passaggio della M/N "ECO CATANIA" all'altezza della banchina ove era ormeggiata a circa 5 secondi dal passaggio stesso.

Errore 3 – Posizione del marittimo nella snap-back zone per prendere il cavo dal rimorchiatore

Consapevolezza: errata percezione di sicurezza del marittimo in relazione alla presenza in un'area a potenziale rischi.

Violazione 1 – Mancata verifica presupposti disormeggio previsti nel manuale di disormeggio.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

5.6. Leadership e supervisione (Livello 3)

Rispetto alla metodologia SOAM, l'analisi tramite SHIELD aggiunge il livello della supervisione come livello di analisi potenzialmente rilevante a spiegare alcuni errori o condizioni contestuali. Nell'evento in analisi si può rilevare una non adeguata comunicazione tra i piloti, i comandanti e l'equipaggio delle unità coinvolte nell'evento ed anche una carente supervisione.

5.7. Fattori Organizzativi (Livello 4)

I fattori organizzativi sono elementi che possono aver contribuito al verificarsi dell'evento critico, ma che esistevano già, prima che l'evento accadesse. Riguardano aspetti relativi a come opera una determinata organizzazione oppure alle pratiche e aspetti culturali di un dominio quale quello della navigazione. L'analisi dei fattori organizzativi per l'evento presente è basata su assunzioni di plausibilità, non avendo avuto modo di analizzare approfonditamente le organizzazioni legate alle unità coinvolte a diverso livello, nell'incidente.

Comunicazione tra soggetti coinvolti

Cultura della sicurezza

L'evento potrebbe essere stato influenzato da una sottovalutazione del rischio collegato alle operazioni di disormeggio, alle condizioni meteo ed anche alle possibili interferenze dovute al passaggio di altre unità.

Promozione della sicurezza

Potrebbe risultare utile potenziare le attività di formazione sui rischi legati alle attività di ormeggio/disormeggio.

5.8. Altri Fattori di Sistema (Livello 5)

Non sono ravvisabili altri fattori di sistema.

5.9. Diagramma SOAM dell'evento

Il diagramma SOAM (Figura n. 15) riepiloga in forma sintetica tutti gli elementi di analisi precedentemente descritti, individuati come fattori che hanno contribuito o quantomeno reso possibile il verificarsi degli eventi che hanno portato all'incidente. In secondo luogo, il diagramma facilita l'individuazione dei link concettuali e temporali fra tutti gli elementi individuati ai diversi livelli di analisi.

Di preferenza il diagramma va letto procedendo dal lato destro (quello dell'incidente e delle azioni del personale che operava in prima linea), verso quello sinistro (quello dei fattori fisicamente e temporalmente più distanti dal luogo dell'evento).



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

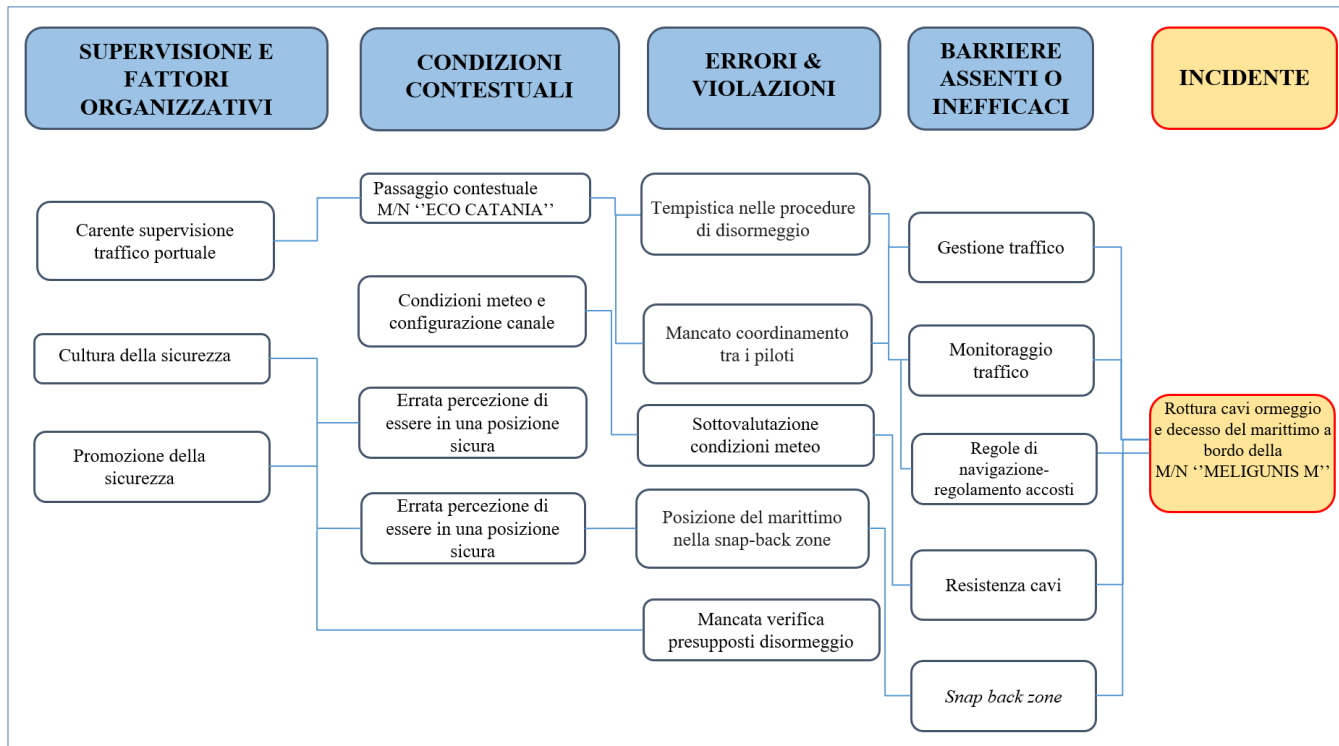


Figura 15 - Diagramma SOAM dell'evento incidentale

6. CONCLUSIONI

L'evento incidentale verificatosi è il risultato di una serie di fattori che si sono concatenati, come spesso accade negli eventi incidentali, senza che delle barriere.

I fattori causali immediati sono riconducibili alle seguenti azioni:

- Tensione sui cavi spring provocata dal passaggio della M/N "ECO CATANIA";
- Tardivo avvistamento della M/N "ECO CATANIA";
- Mancata/insufficiente/carente comunicazione tra i piloti.

I fattori causali relativi alle condizioni contestuali (che hanno facilitato gli errori) sono:

- Passaggio della M/N "ECO CATANIA";
- Sottovalutazione del rischio di disormeggio;
- Condizioni meteo;
- Probabile assenza di briefing prima delle operazioni di disormeggio delle unità.

Infine, **i fattori di supervisione ed organizzativi** riguardano:

- Carente comunicazione tra i soggetti coinvolti: Comandante, Piloti, Autorità portuale, Torre di controllo;
- Carente supervisione della pianificazione delle partenze anche successivamente alle variazioni delle previsioni;
- La non ottimale cultura della sicurezza porta a sottovalutare il rischio legato alle operazioni di disormeggio.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

Infine, un aspetto che avrebbe potuto fornire ulteriori elementi di valutazione, è legato allo stato di deterioramento dei cavi di ormeggio, la sostituzione dei quali – come da certificazione – risultava prossima.

7. RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

RM2021.0056-01: Si raccomanda al Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto di interessare gli Uffici marittimi, situati in porti nei quali si verificano condizioni di elevata densità di traffico e di transito di navi merci di grandi dimensioni, affinché gli stessi Uffici effettuino:

- a. una valutazione dei rischi per la sicurezza delle operazioni nautiche in ambito portuale, connessi alle possibili interferenze tra le attività dei servizi tecnico-nautici in corso di svolgimento e le attività di navigazione in entrata/uscita dal porto delle navi;
- b. la promozione ed il miglioramento di procedure di monitoraggio e pianificazione delle operazioni di entrata/ormeggio/disormeggio/ uscita delle navi in ambito portuale, al fine di un maggior coordinamento tra i diversi soggetti operanti (armatori, agenti raccomandatari, avvisatori marittimi, compagnie, comandanti delle navi, piloti, ormeggiatori, rimorchiatori) finalizzato alla prevenzione degli incidenti relativi alle navi che operano nell'area portuale di competenza.

RM2021.0056-02: Si raccomanda alla Capitaneria di porto di Livorno, alla luce dell'inchiesta sulla M/N "MELIGUNIS M" e nelle more di eventuali iniziative per l'allargamento della larghezza utile del Canale del Magnale, di valutare:

- a. l'opportunità di obbligare le navi di dimensioni con lunghezza uguale o superiore ai 200 metri e larghezza uguale o superiore ai 30 metri – in uscita dal porto industriale - all'utilizzo di almeno un rimorchiatore in fase di assistenza al transito lungo il Canale, considerate le particolari caratteristiche dimensionali/funzionali del Canale del Magnale e in relazione alle particolari condizioni di velocità del vento con provenienza prevalente da NW; ciò in analogia con pari obbligo già imposto a navi similari per dimensioni che scalano la Darsena Toscana;
- b. l'opportunità di definire un limite di velocità di sicurezza da rispettare per il transito navi da altezza Torre del Marzocco fino all'imbocco del Bacino di Santo Stefano, per unità di grandi dimensioni (con lunghezza uguale o superiore ai 200 metri e larghezza uguale o superiore ai 30 metri) che partono dalla Darsena Toscana del porto industriale verso l'uscita del porto.

RM2021.0056-03: Si raccomanda alla FEDEPILOTI di informare le Corporazioni dei Piloti associate sugli esiti della presente inchiesta, al fine di:

- a. mettere in atto, su tutto il territorio nazionale, le procedure di diffusione delle "lessons learned" derivanti dall'inchiesta, secondo quanto indicato in merito dal punto 9. dell'Allegato al Decreto ministeriale 24 settembre 2018, n. 112 recante "Linee guida per la formazione iniziale e l'aggiornamento professionale dei piloti dei porti";
- b. valutare l'aggiornamento delle eventuali procedure operative vigenti di comunicazione tra i piloti imbarcati su unità che effettuano manovre nello stesso ambito portuale, in modo tale da prevenire potenziali situazioni di rischio per la sicurezza dei marittimi e delle unità interessate dallo stesso servizio di pilotaggio.



Ufficio per le investigazioni ferroviarie e marittime

RM2021.0056-04: Si raccomanda alla società armatrice della M/N “MELIGUNIS M” di:

- a. effettuare una nuova valutazione dei rischi connessi alle operazioni di ormeggio/disormeggio, ipotizzando anche configurazione di scenari operativi in cui si prevedono fattori di rischio esterni alla nave che possono comportare la necessità di mettere in atto rapide misure correttive sulle operazioni in corso, quali ad esempio l'immediata sospensione delle operazioni e contestuale messa in sicurezza del personale marittimo interessato. A conclusione di tale nuova valutazione dovrà essere aggiornato il Manuale di gestione della sicurezza dell'ambiente di lavoro previsto dall'articolo 17 del decreto legislativo 27 luglio 1999, n. 271, nonché la manualistica ISM dell'unità;
- b. promuovere tra il personale marittimo della flotta iniziative per la diffusione della cultura della sicurezza quale strumento per il miglioramento delle condizioni di lavoro a bordo della nave, tenendo conto delle “lessons learned” derivanti dall'analisi dell'incidente sulla M/N “MELIGUNIS M”.

RM2021.0056-05: Si raccomanda al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti – Direzione generale per il mare, il trasporto marittimo e per vie d'acqua interne di:

valutare l'opportunità di avviare a livello nazionale, d'intesa con le organizzazioni sindacali rappresentative del personale marittimo e con le associazioni armatoriali, iniziative per la promozione della Cultura della sicurezza (Safety Culture) quale approccio metodologico per il miglioramento delle condizioni di lavoro a bordo della nave; particolare attenzione dovrebbe essere prestata al potenziamento delle attività di formazione sui rischi legati alle attività di ormeggio/disormeggio nave ed alla relativa prevenzione degli infortuni dei marittimi derivanti dallo svolgimento di tale attività, in accordo con quanto previsto in merito dalla Convenzione ILO sul lavoro marittimo – MLC 2006.