



Giunte e Commissioni

RESOCONTO STENOGRAFICO

n. 24

**COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA  
sulle cause del disastro del traghetto Moby Prince**

AUDIZIONE DELL'INGEGNER GIOVANNI MIGNOGNA,  
CONSULENTE TECNICO DI PARTE NEL PROCESSO  
DI PRIMO GRADO

26<sup>a</sup> seduta: martedì 21 giugno 2016

Presidenza del Presidente LAI

## I N D I C E

**Audizione dell'ingegner Giovanni Mignogna, consulente tecnico  
di parte nel processo di primo grado**

|   |                              |                           |                              |
|---|------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| PRESIDENTE . . . . .                      | Pag. 3, 6, 9 e <i>passim</i> | <i>MIGNOGNA</i> . . . . . | Pag. 3, 4, 5 e <i>passim</i> |
| CAPPELLETTI ( <i>M5S</i> ) . . . . .      | 30                           |                           |                              |
| COLLINA ( <i>PD</i> ) . . . . .           | 22, 23, 27                   |                           |                              |
| FLORIS ( <i>FI-PdL</i> ) . . . . .        | 23, 33                       |                           |                              |
| GRANAIOLO ( <i>PD</i> ) . . . . .         | 5, 28, 29                    |                           |                              |
| MATTEOLI ( <i>FI-PdL XVII</i> ) . . . . . | 4, 5                         |                           |                              |
| MUSSINI ( <i>Misto</i> ) . . . . .        | 5, 29                        |                           |                              |
| URAS ( <i>Misto</i> ) . . . . .           | 33                           |                           |                              |
| PAGLINI ( <i>M5S</i> ) . . . . .          | 10, 24, 26 e <i>passim</i>   |                           |                              |

## COMUNICAZIONI DEL PRESIDENTE

|                      |         |
|----------------------|---------|
| PRESIDENTE . . . . . | Pag. 37 |
|----------------------|---------|

---

*Sigle dei Gruppi parlamentari: Alleanza Liberalpopolare-Autonomie (Movimento per le Autonomie): AL-A (MpA); Area Popolare (NCD-UDC): AP (NCD-UDC); Conservatori e Riformisti: CoR; Forza Italia-Il Popolo della Libertà XVII Legislatura: FI-PdL XVII; Grandi Autonomie e Libertà (Grande Sud, Popolari per l'Italia, Moderati, Idea, Alternativa per l'Italia, Euro-Exit, M.P.L. – Movimento politico Libertas): GAL (GS, PpI, M, Id, ApI, E-E, MPL); Lega Nord e Autonomie: LN-Aut; Movimento 5 Stelle: M5S; Partito Democratico: PD; Per le Autonomie (SVP, UV, PATT, UPT)-PSI-MAIE: Aut (SVP, UV, PATT, UPT)-PSI-MAIE; Misto: Misto; Misto-Fare!: Misto-Fare!; Misto-Italia dei valori: Misto-Idv; Misto-Liguria Civica: Misto-LC; Misto-Movimento la Puglia in Più: Misto-MovPugliaPiù; Misto-Movimento X: Misto-MovX; Misto-Sinistra Italiana-Sinistra Ecologia Libertà: Misto-SI-SEL.*

*Interviene l'ingegner Giovanni Mignogna.*

*I lavori hanno inizio alle ore 11,10.*

*PROCEDURE INFORMATIVE*

**Audizione dell'ingegner Giovanni Mignogna, consulente tecnico di parte nel processo di primo grado**

PRESIDENTE. L'ordine del giorno reca l'audizione dell'ingegner Giovanni Mignogna, consulente tecnico di parte nel processo di primo grado.

Avverto che della seduta odierna verranno redatti il resoconto sommario ed il resoconto stenografico.

Ai sensi dell'articolo 13, comma 5, del Regolamento interno, comunico che la pubblicità dei lavori della seduta odierna sarà assicurata anche attraverso l'attivazione dell'impianto audiovisivo a circuito chiuso e sul canale *web* del Senato.

Chiedo all'ingegner Mignogna e ai commissari se ritengono che i loro interventi debbano essere secretati. In ogni caso, l'auditore e i commissari avranno la possibilità di chiedere in qualsiasi momento la chiusura della trasmissione audio-video e la secretazione dell'audizione o di parte di essa, qualora ritengono di riferire alla Commissione fatti o circostanze che non debbano essere divulgati. A norma dell'articolo 13 del Regolamento interno, è la Commissione a decidere su un'eventuale richiesta in tal senso.

Non essendoci richieste, diamo dunque il benvenuto all'ingegner Mignogna, che ringraziamo per la disponibilità. A lui cedo immediatamente la parola affinché ci riferisca sul lavoro piuttosto importante che fece in occasione del processo di primo grado, quando si occupò della vicenda, predisponendo una corposa perizia. La parola passerà poi ai commissari per eventuali domande ed approfondimenti.

Prego, ingegner Mignogna.

*MIGNOGNA.* Signor Presidente, nella mia esposizione farò riferimento ad una serie di tavole, di cui consegno una copia alla Commissione.

Quanto alla mia relazione – che risale al maggio del 1996, con alcuni aggiornamenti al novembre del 1997, perché furono fatte altre cose – essa si articola su un certo numero di capisaldi, che brevemente richiamo: la posizione di fonda dell'Agip Abruzzo, con tutta una serie di dichiarazioni ad essa relative; l'orientamento dell'Agip Abruzzo prima della collisione; la posizione dell'Agip Abruzzo dopo la collisione; le posizioni comunicate dai mezzi di soccorso (posizione della petroliera e del Moby Prince nel

momento in cui è stato trovato); l'orientamento della petroliera dal filmato D'Alesio; l'evoluzione del Moby Prince dopo la collisione e il punto di arresto; le posizioni di fonda delle navi Cape Breton, Gallant II e Agip Napoli, che erano le altre navi in rada quella sera. Le posizioni di alcune di queste navi sono importanti per comprendere la rotta seguita dal Moby Prince all'uscita dal porto di Livorno. Nella relazione si prende in considerazione, poi, la rotta del traghetto Moby Prince in uscita dal porto e l'angolo di collisione con la petroliera. Si analizza, ancora, la collisione, con specifico riguardo alla questione della presenza della nebbia al momento dell'impatto. La relazione si sofferma anche sull'esplosione a bordo, sostenuta dal dottor Massari, sull'avaria all'asse di dritta dichiarata da qualcuno e sul bersaglio in rotta di collisione uscito da dietro la petroliera (si è parlato diverse volte di una bettolina o di qualche altro bersaglio, intendendosi per bersaglio una barca, una barchetta, un peschereccio o qualsiasi altra cosa). Infine, la relazione si chiude con l'analisi della questione dell'avaria al timone.

Detto questo, comincerei subito a parlare della posizione di fonda della motocisterna Agip Abruzzo. Il comandante dell'Agip Abruzzo, Renato Superina, l'11 aprile del 1991, praticamente la mattina dopo la collisione, dichiara al pubblico ministero, dottor Luigi De Franco: «Ieri sera la nave di cui sono comandante si trovava ancorata a distanza di 2,7 miglia dalla testata della Diga della Vegliaia con rilevamento 205 gradi». Si tratta di un punto ben fermo, il punto di fonda, quello cioè in cui è andata l'ancora. Se è vero che le distanze e i rilevamenti vengono presi in plancia, quando però si parla del punto di fonda si fanno subito i calcoli e si indica esattamente dove si è gettata l'ancora in mare. Nella tavola 1 trovate indicato con il numero 1 il punto di fonda dell'Agip Abruzzo.

Sei giorni dopo, il 16 aprile, nel compilare il questionario sui sinistri marittimi presso la Capitaneria di porto di Livorno, il comandante Superina indica un'altra posizione del punto di fonda, confermando che l'Agip Abruzzo era a 2,7 miglia dalla testata di ponente della Vegliaia, ma rilevando per 23 gradi il faro di Livorno. Questa indicazione, che non corrisponde assolutamente alle norme secondo cui deve essere dato un punto di fonda, è da ricondurre ad una questione che venne fuori allora, trattandosi di stabilire se la nave avesse o meno dato fondo all'interno dell'area proibita all'ormeggio.

MATTEOLI (*FI-PdL XVII*). Abbia pazienza, ingegnere, ma non ho capito.

MIGNOGNA. Se guardate la tavola 1, è segnata un'area tratteggiata che indica quella che sulla carta dell'epoca risultava essere una zona di divieto di ormeggio e di affondo. È quindi molto probabile che il comandante Superina abbia fatto quella dichiarazione per non incorrere in multe o sanzioni.

MATTEOLI (*FI-PdL XVII*). Quindi potrebbe anche non essere vero quello che ha dichiarato?

MIGNOGNA. Era proprio quello che volevo dire: potrebbe non essere vero e quella dichiarazione molto probabilmente è da ricondurre a questo fatto, anche perché, come abbiamo scoperto dopo un po' di tempo, in quell'area il divieto non valeva più. Era un'area in cui passavano dei cavi, che però erano stati tutti tolti, anche se nessuno aveva pensato ad aggiornare la carta. Il problema dunque non sussisteva proprio. Spero di essere stato chiaro.

GRANAIOLA (*PD*). Abbia pazienza, ingegnere, ma non riesco a seguirla. La posizione indicata dal comandante Superina nella sua seconda dichiarazione era all'interno della zona del divieto di ancoraggio?

MIGNOGNA. L'area che vedete tratteggiata corrisponde alla zona in cui era vietato l'ormeggio, così come riportato sulla carta dell'Istituto idrografico della Marina militare, che è la carta ufficiale per la nautica di porto. Quando, in seguito, abbiamo cercato di capire meglio ed abbiamo chiesto perché in quell'area esistesse un divieto di ancoraggio, è venuto fuori che c'erano dei cavi – credo dei cavi elettrici, che portavano corrente da qualche parte – che però erano stati tolti, per cui il divieto non aveva più senso e motivo di essere.

MUSSINI (*Misto*). Ufficialmente però il divieto esisteva?

MIGNOGNA. Sulla carta il divieto c'era, ma in effetti non aveva più motivo di esistere. Su questo punto c'è stato per la verità un gran da fare perché il comandante Superina nella sua seconda dichiarazione ha praticamente indicato un'altro punto di fonda (quello che vedete segnato sulla tavola 1 con il numero 2), leggermente fuori, a 531 metri di distanza rispetto al punto dato inizialmente; la nave, però, era all'interno di quell'area per una cinquantina di metri.

La Commissione speciale di inchiesta formale ha acquisito la dichiarazione resa da Superina nel questionario compilato presso la Capitaneria di porto di Livorno, in cui si fa chiaramente riferimento alla seconda posizione. La Capitaneria di porto ha preso dunque per buona la dichiarazione fatta dal comandante dell'Agip Abruzzo e su quella si sono indirizzati tutti gli sforzi.

A questo proposito, c'è da dire che per individuare esattamente la posizione della petroliera c'erano riferimenti diversi che era possibile prendere in considerazione (i punti dell'Accademia navale, i punti della nave militare Libra), anche se comunque non erano ufficiali o controllati. L'unico rilievo tecnicamente corretto e completo fu effettuato il 25 aprile del 1991, quando fu rilevata la posizione dell'ancora dell'Agip Abruzzo (la vedete indicata nella tavola 2 con il numero 5), distante 37 metri dal punto di fonda dichiarato la prima volta (quello segnato nella tavola 1 con il

punto 1). Quando parlo di rilievo tecnicamente corretto e completo, intendo dire che è stato effettuato scendendo nei fondali e controllando la posizione dell'ancora.

PRESIDENTE. Mi perdoni, ingegnere, giusto per chiarire: potrebbe dirci se anche il punto 5, nella tavola 2, si trova all'interno dell'area di divieto di ancoraggio?

MIGNOGNA. Sì.

PRESIDENTE. Sempre facendo riferimento alla tavola 2, risulta che il punto 2 è al di fuori del «cono» di divieto di ancoraggio, ma è stato fissato sulla base di una dichiarazione resa successivamente dal comandante Superina ed assunta poi nella relazione del comandante della Capi-taneria di porto.

MIGNOGNA. Diciamo che i 37 metri di differenza tra il punto di fonda dichiarato inizialmente e la reale posizione in mare dell'ancora in quelle condizioni sono molto pochi, per cui l'indicazione è da ritenersi abbastanza precisa.

Venendo ora all'orientamento dell'Agip Abruzzo prima della collisione, esso è stato ricavato dai punti rilevati e scritti in plancia. A questo proposito, bisogna dire che l'Agip Abruzzo non ha seguito quella che è una buona norma per le navi, vale a dire fare i rilevamenti in plancia ogni due ore, in modo tale da vedere se l'ancora scarroccia oppure no, cioè se l'ancora ara oppure no. Per stabilire l'orientamento della petroliera ci siamo serviti, quindi, dei punti nave della Cape Breton, presente in rada la sera del disastro. Dal registro di bordo è risultato che alle ore 20 l'orientamento della prora era per 335 gradi, alle ore 22 era per 287 gradi, mentre alle ore 24 era per 275 gradi.

Dal momento che non c'erano differenze apprezzabili di corrente e di vento tra la posizione dell'Agip Abruzzo e quella della Cape Breton, si è ritenuto che l'orientamento delle due navi potesse essere lo stesso: si è stabilito, dunque, che l'orientamento della prora della petroliera alle ore 22,25 fosse per circa 285 gradi. Questo è un punto importante perché, proprio partendo da questi 285 gradi, arriveremo poi a parlare di tutto quello che è avvenuto dopo la collisione.

A questo proposito, per quanto riguarda innanzitutto la posizione dell'Agip Abruzzo dopo la collisione, come riportato nella mia relazione, la petroliera è stata colpita dal Moby Prince a 62 metri dalla poppa, sul lato dritto, con un angolo di 75 gradi. Si precisa che l'angolo di impatto, individuato praticamente dalle prore delle due navi, è in senso orario e viene misurato a partire dalla prora che è sul lato sinistro, quindi da 0 a 180 gradi.

Sulla base della relazione del consulente tecnico d'ufficio e poi della mia replica, è stata fatta tutta una serie di calcoli sull'impatto che ha portato ad individuare un certo angolo di orientamento dell'Agip Abruzzo.

Un dato più sicuro al riguardo si può ricavare, a mio avviso, dal video girato dai D'Alesio, proprietari di una villa sul lungomare di Livorno, ubicata proprio vicino ad un posizionamento idrografico, dal quale si potrebbe risalire alla posizione della nave. Il discorso migliore che si può fare, però, è che la sera del disastro il figliolo dei D'Alesio, Francesco, stava festeggiando il suo compleanno, per il quale gli erano stati regalati un cannocchiale per vedere le stelle ed una cinepresa. Il ragazzo aveva posizionato la cinepresa sulla balaustra della terrazza e stava riprendendo proprio l'Agip Abruzzo: ebbene, l'orientamento della cinepresa era verso la punta superiore della Gorgona. Tenendo conto di questo e facendo i calcoli – io sono stato lì, dove ho potuto rendermi conto personalmente e riprendere tutto con delle apparecchiature particolari nel tentativo di capire se i dati corrispondevano – è venuto fuori un orientamento di 158 gradi.

Non bastando questo, ho preso alcuni fotogrammi e li ho portati al CRESAM (Centro Ricerche Esperienze e Studi per le Applicazioni Scientifiche di interesse militare), dove ero stato fino a qualche anno prima e dove era stato aperto un laboratorio di optoelettronica proprio per lo studio di queste cose: sulla base di quei fotogrammi è stata rilevata la posizione della nave, confrontandola con la sua reale lunghezza. Questo ha consentito di ricavare con un semplice calcolo di trigonometria l'angolo fra la posizione iniziale della petroliera e quella successiva alla collisione, con un orientamento, ripeto, per 285 gradi.

Successivamente, nella seconda parte del processo, i periti del pubblico ministero hanno fatto delle relazioni sull'impatto, che io ho criticato duramente perché si basavano su calcoli un po' approssimativi e non corrispondenti ai canoni indicati da alcuni autori, tra cui, ad esempio, il Minorsky, che ha studiato le collisioni e quindi, nello specifico, il tipo di spostamento e di orientamento, nonché l'acqua che l'impatto si porta dietro, definendo, più in generale, tutto ciò che serve per arrivare a stabilire la posizione finale partendo da quella iniziale, tenendo conto dei dislocamenti, dei pesi delle due navi e della velocità di collisione.

Negli studi condotti per stabilire la posizione delle navi ci hanno fatto perdere molto tempo le comunicazioni date dai mezzi di soccorso, dai rimorchiatori, compresa la motovedetta della Capitaneria di porto, nonché l'indicazione da parte dello stesso comandante Superina di un punto riferito alla posizione dell'Agip Abruzzo dopo la collisione. Dal momento che tutti i punti erano completamente al di fuori della norma, chiesi con che cosa erano stati rilevati e mi fu risposto che per le rilevazioni era stato impiegato il LORAN-C (Long Range Aid to Navigation), un apparato che copriva all'epoca un po' tutto il Mediterraneo e che utilizzava come luoghi di posizione le iperboli. L'apparato, che aveva dei punti da correggere, su Livorno era sulla coordinata 0-29 gradi e lì c'erano delle correzioni piuttosto importanti da fare.

Mi sono recato allora a bordo di tutti i rimorchiatori e della motovedetta, ho preso i punti segnati sul LORAN-C, li ho messi sulla carta ed ho visto quindi le distanze che c'erano fra i punti letti e quelli riportati sulla carta, trovando delle differenze davvero enormi, anche di 800 o 1.500 me-

tri. Quei punti, dunque, non sono stati tenuti per nulla in considerazione. Lo stesso comandante Superina, nella concitazione, aveva dato peraltro un punto su lettura LORAN-C, con correzioni fatte direttamente, ma comunque con un certo margine errore. Nella relazione sono riportati i vari punti con le relative correzioni.

Per quanto riguarda l'evoluzione del Moby Prince dopo la collisione ed il punto di arresto, il Moby Prince ha colliso a 62 metri sul lato dritto, con un angolo di collisione di 45 gradi ed è rimasto incastrato per un po' di tempo nella *slop tank*, una cisterna che serve a contenere i rifiuti di petrolio. Quel giorno la cisterna era stata utilizzata per il *crude oil*, normale petrolio, e credo che ne contenesse 7.000 metri cubi. Sfondando la paratia, la murata ed avendo il portellone di prora aperto – non sappiamo se si sia aperto, se si sia sfondato o altro – il Moby Prince è stato invaso completamente dal petrolio, dalle parti superiori a tutto il garage e ad alcuni locali sottostanti, prendendo subito fuoco a causa delle scintille delle lamiere. È stato un incendio molto grave ed atipico perché venuto dall'esterno, con una grande quantità di combustibile molto volatile riversatasi all'interno del traghetto.

Nella seconda parte parlerò delle azioni che sono state poste in essere per cercare di spegnere l'incendio e di quelle che sarebbero dovute partire in automatico o con le squadre di bordo; vi dico sin d'ora che un intervento con le squadre di bordo era un po' difficile, perché la situazione era disastrosa, mentre per quanto riguarda le azioni in automatico, vedremo poi quello che c'era e quello che, pur dovendoci essere, invece non c'era.

Nella relazione si riportano le posizioni di fonda delle navi Cape Breton, Gallant II ed Agip Napoli. Alcuni dei punti sono stati presi dai registri di bordo, altri dalle foto scattate da un signore sulla vecchia terrazza Mascagni: in particolare, dai rilevamenti fatti sulla terrazza, tenuto conto del fuoco della macchina fotografica, siamo riusciti a ricavare più o meno la posizione di queste navi anche in corrispondenza di quella delle altre imbarcazioni. Non è la posizione più sicura del mondo, però è abbastanza precisa per quello che ci serve.

C'è poi il tema della navigazione del Moby Prince all'uscita del porto di Livorno. A questo proposito, ci sono alcune dichiarazioni del pilota Sgherri, che purtroppo non ho qui con me, che portò fuori il Moby Prince. Nel caso dei traghetti, infatti – è emerso in questo periodo – i piloti salivano a bordo, ma poi scendevano praticamente all'altezza della Diga della Vegliaia, non andando oltre il miglio o mezzo miglio previsto per le altre navi, perché si riteneva che i traghetti che facevano avanti e indietro sempre negli stessi porti non avessero bisogno di tutto quel controllo. In ogni caso, nelle sue dichiarazioni Sgherri disse che dalla Diga della Vegliaia si vedeva la Cape Breton e le altre navi alla fonda e che il Moby Prince, più o meno a 200 metri dal fanale verde della Vegliaia – quindi più o meno a metà fra i due fanali – virò a sinistra e mise rotta per la Sardegna, per Olbia, intorno a 195 gradi. Mediamente la rotta che si utilizzava era tra 191 e 195 gradi, tra cui per la verità non c'è molta differenza. Mettendo

la rotta a 191 gradi, si passava molto vicino all'Elba, mentre a 195 gradi un po' meno. Si faceva per avere sempre dei punti di riferimento, dapprima l'Elba, poi, andando più giù, il Nord della Sardegna; a quel punto venivano fatte delle correzioni di rotta per arrivare al Golfo Aranci. Quello che vi sto dicendo è rappresentato nella tavola 9.

A proposito delle tavole, mi scuso con la Commissione, ma oggi ho portato quello che sono riuscito a trovare: come ho detto anche al Presidente, avevo conservato tutto sul disastro del Moby Prince, ma poi, nel tempo, c'è chi mi ha chiesto una cosa e chi un'altra e spesso la documentazione non è più tornata indietro.

**PRESIDENTE.** Stiamo facendo girare la tavola 9 dov'è riportata la posizione delle quattro navi, indicate con i numeri 5 (l'Agip Abruzzo), 13, 14 e 15. È corretto?

**MIGNOGNA.** Sì, perfetto.

Tornando alla navigazione del Moby Prince, considerata la posizione delle navi presenti in rada quella sera, il traghetto doppia il fanale verde di testata della Diga della Vegliaia (si vede nella tavola 10), passando a circa 200 metri, con una velocità di 11 nodi: tutto questo è riportato nel registro di bordo, che è stato possibile recuperare in quanto la centrale di propulsione e la macchina non sono state toccate dalle fiamme. Il Moby Prince si mette dunque in rotta per Olbia, ossia per 195 gradi, portandosi a circa 15 nodi, che corrispondono alle 10-15 «tacche» (su 16) riportate sempre sul registro di bordo. Specifico che per «tacche» si intendono gli spostamenti della leva di accelerazione e di cui abbiamo parlato anche con il personale addetto della Nav.Ar.Ma.

All'uscita dalla Diga della Vegliaia, alle 22,14 il Moby Prince chiama l'avvisatore marittimo e alle ore 22,15 il comando di plancia comunica alla macchina il «cessa manovra», il cosiddetto FIM, come riportato dal giornale di macchina del traghetto. Con il «cessa manovra» hanno termine tutte le operazioni messe in atto dalla nave quando esce da un porto, quando percorre un tratto pericoloso o simili. Quando si mette in moto, ad esempio, si attivano tutti e tre i diesel generatori presenti a bordo, dopodiché, al «cessa manovra», se ne ferma uno ed il carico passa sugli altri due, che sono sufficienti. Ci sono anche cambi effettuati direttamente in macchina, con pompe e doppie pompe che vengono messe in moto e poi fermate; sono tutte operazioni di ausilio in caso di avaria o comunque quando si debba agire nell'immediato.

Chiaramente i comandi della nave fino al «cessa manovra» sono tenuti in plancia, dove vengono passati nuovamente dopo il «cessa manovra», quando tutto è a posto; il passaggio avviene comunque direttamente, basta un segnale, per cui o li prende direttamente la plancia o la centrale di propulsione, oppure viene dato un comando dalla plancia alla centrale di propulsione.

La sera del disastro, dalle 20 alle 24, il vento proveniva da Nord-Ovest, per cui si può ritenere che, con una velocità di 15 nodi (il riferi-

mento è alla tavola 19), alle 22.16'43« il Moby Prince sia passato a 100 metri dal punto di fonda della Gallant II, distante 1.270 metri dalla Diga della Vegliaia. Una distanza di 100 metri non vuol dire mancanza di sicurezza perché, se si considera che il vento proveniva da Nord-Ovest e spingeva le navi così come indicato nella tavola, ai 100 metri che vanno dal punto di fonda fino alla prora della nave, bisogna poi aggiungere tutta la catenaria, vale a dire non meno di 30, 50 o 60 metri, a seconda della catena messa a mare.

Da tale ora il traghetto si appresta dunque a doppiare di poppa l'Agip Abruzzo ad una distanza di 315 metri circa, ma ad un certo punto, alle 22.25'20« collide con la petroliera, distante dalla Cape Breton 1.362 metri. Questa collisione fa scoppiare l'incendio, con tutto quello che ne consegue.

PAGLINI (M5S). Mi scusi, Presidente, ma vorrei una precisazione: quanto distava dall'Agip Abruzzo la Gallant II?

MIGNOGNA. Dovrebbe essere scritto da qualche parte, ma posso comunque ricavare il dato direttamente dalla cartina, non è un problema

Sicuramente la distanza era maggiore rispetto a quella fra la Cape Breton e l'Agip Abruzzo: come si vede anche dalla cartina, era quasi una volta e mezzo 1.362 metri, quindi, facendo il calcolo, oltre 2.000 metri. È comunque un calcolo fatto adesso, per cui non prendetelo per buono.

Per quanto riguarda invece l'angolo di collisione, quello formato cioè dall'intersezione delle proiezioni delle rotte delle due navi, è di 45 gradi.

Una questione sulla quale ci siamo soffermati molto e per cui ci siamo anche un po' arrabbiati, all'inizio, è stata quella riferita alla girobussola di bordo del Moby Prince, che durante l'impatto si è sballonata ed è caduta sulla plancia. È molto importante fare verifiche sulla sfera galleggiante della girobussola perché, a seconda di come viene colpita, si può capire la direzione della nave in un dato momento. È stato fatto quindi un esame particolare, in maniera molto accurata, che ha permesso di rilevare delle ammaccature particolari, suffragando il dato relativo all'angolo di collisione di 45 gradi: sarebbe troppo lungo da spiegare, ma al riguardo troverete indicazioni più specifiche nella documentazione che lascerò agli atti.

C'è poi da considerare la penetrazione del bulbo del Moby Prince nella parte prodiera inferiore, più lungo di circa 2 metri della prora. Anche sul bulbo sono state rilevate alcune ammaccature, riesaminate poi bene in porto. Tutto questo è stato messo sempre in relazione con la posizione del Moby Prince al momento dell'impatto, quando cioè è entrato nello scafo dell'Agip Abruzzo ed è andato a sbattere contro un traversone – una struttura molto robusta della cassa – riportando alcuni danni e rincalamenti.

PAGLINI (M5S). Che cos'è il bulbo?

*MIGNOGNA*. Il bulbo è la parte che si trova sotto la prora della nave e che vedete raffigurato, tra gli allegati che vi sono stati consegnati, nelle foto 2 e 8 di cui, se la Commissione ne avesse bisogno, ho comunque anche gli originali. Il bulbo, dunque, è una struttura che serve alla nave dal punto di vista idrodinamico, non è per bellezza, né per robustezza.

Andando ad analizzare poi nello specifico la collisione, si possono fare varie ipotesi sul motivo per il quale il Moby Prince sia andato ad impattare contro la petroliera, partendo dal fatto che aveva comunque una rotta buona, che passava ad un'ottima distanza dalla poppa dell'Agip Abruzzo. Ad un certo punto, però il traghetto ha fatto un'evoluzione ed è andato a sbattere contro la petroliera.

Noi abbiamo trovato i timoni del traghetto a 30 gradi a dritta e su questo aggiungerò poi altre cose, ma cerchiamo di andare in ordine.

I motivi che hanno portato a modificare i parametri di rotta del Moby Prince in prossimità dell'Agip Abruzzo potrebbero essere individuati nella nebbia, in un'esplosione a bordo o nell'avaria all'asse di dritta della nave: se l'asse di dritta si ferma, infatti, l'asse di sinistra continua a spingere e quindi la nave può ruotare a dritta, chiaramente fino a quando non viene preso qualche provvedimento rapido. Tra i motivi della collisione si è parlato anche della presenza di un bersaglio in rotta di collisione che aveva la precedenza (come ho detto prima, per bersaglio si deve intendere una qualsiasi imbarcazione), il che vorrebbe dire che il bersaglio presentava il fanale rosso al Moby Prince che, per legge, doveva cambiare la rotta mettendo possibilmente tutto a dritta. Si è fatta, infine, anche l'ipotesi di un'avaria al timone.

Per quanto riguarda, innanzitutto, la presenza della nebbia al momento della collisione, dal filmato D'Alesio – che mi è stato preso e non più restituito, anche se comunque è agli atti – si vedono molto bene i riflessi in mare delle luci delle navi e la stessa Cape Breton, così come riferito anche dal pilota Sgherri all'uscita dal porto: questo significa che assolutamente la nebbia non c'era. La nebbia comincia ad esserci – sempre stando a quello che si vede nel filmato – intorno alle ore 22.34'20«. La nebbia, dunque, secondo me non c'era; è arrivata dopo. Voglio ricordare che in quella zona di Livorno in quel periodo dell'anno si formano delle nebbie particolari, delle nebbie cosiddette a banchi.

In ogni caso, mettendo insieme il fumo dell'incendio e la presenza di nebbia a banchi formatasi molto fuori rispetto al porto di Livorno – stando anche a quanto comunicato dai pescherecci al loro ritorno – possiamo dire che, ad un certo punto, probabilmente si è riempito tutto di nebbia, con la conseguente difficoltà per i pescherecci di rientrare in porto e per la motovedetta della Capitaneria di porto di uscire: lo stesso comandante Albanese stava quasi collidendo con un peschereccio all'uscita del porto, proprio perché non si vedeva niente.

Una seconda ipotesi che è stata fatta è quella di un'eventuale esplosione a bordo del traghetto. Questa tesi è stata sostenuta da un dirigente sulla base dei rilievi effettuati nel locale dell'elica di manovra di prora del Moby Prince, il cosiddetto *bow thruster*. L'elica è trasversale e muove

la prora a dritta o a sinistra per le manovre. Parliamo di un locale non tanto piccolo, ma abbastanza grande, sopra il quale si trova – proprio al centro – un portellone completamente chiodato, che serve nel caso in cui ci sia bisogno di fare una sostituzione o di tirare su il *bow thruster*, per cui si sbullona tutto e si procede. Essendo presenti poi nel locale dei motori elettrici, ci sono delle adduzioni di aria dall'esterno e delle maniche a vento che tirano l'aria per il ricambio. Sempre all'interno c'è anche un quadro elettrico per il motore di propulsione dell'elica. Sono tutte apparecchiature scatolari: immaginate un tubo quadrato o rettangolare che arriva sotto ed ha la bocca aperta per portare tutto questo. Lo stesso quadro elettrico è chiuso, con gli ingressi dei cavi da sotto e un po' di feritoie per il ricambio dell'aria.

È stata fatta dunque l'ipotesi dell'esplosione e, nel corso del processo, è stato anche chiesto al signor Onorato, armatore della Nav.Ar.Ma, se avesse qualche idea su chi poteva aver messo una bomba a bordo. Onorato rispose che l'unico suo concorrente, al tempo, era un'altra società armatrice, della quale non faccio il nome, e che senz'altro poteva essere stata quella. Non è successo nulla e siamo andati avanti lo stesso.

Io ritengo che la causa dell'esplosione – e mi assumo tutta la responsabilità di quello che sto dicendo e del lavoro tecnico che ho fatto – non sia da ricondurre ad una bomba. Io credo che si sia trattato di un'esplosione da gas e non da esplosivo e vi spiego perché.

Innanzitutto, c'è un motivo chimico: il perito che è salito a bordo ha prelevato dei campioni con dei tamponi nel locale dell'elica di prua. C'è però un modo per fare le rilevazioni. Si porta del materiale liquido noto e del cotone idrofilo; si prendono i campioni sulle paratie; si mettono in un sacco che si chiude e si porta poi in laboratorio. Il perito all'epoca era a Roma, dove le analisi sono state fatte in un certo modo. In particolare, servendosi della gascromatografia, il perito ha rilevato la presenza di una grande quantità di etilenglicole, una sostanza molto volatile, che resiste sulla zona in cui avviene lo scoppio per non più di 24 ore. I campioni sono stati prelevati, invece, sette mesi dopo dall'asserita esplosione per cui, se si tiene conto dell'acqua entrata all'interno del traghetto e di tutto il resto, è da ritenere senz'altro un esame fasullo. Non c'è comunque solo questo; ci sono anche tutti gli altri esami fatti da quello stesso perito – parte in un laboratorio noto, parte mi pare nel laboratorio dei Carabinieri del RIS di Roma – con campioni prelevati in presenza di nitroglicerina. Come ho sempre detto, se mettiamo qui un flacone di nitroglicerina e fra mezz'ora andiamo al quarto piano, troviamo della nitroglicerina al quarto piano: parliamo quindi di campioni falsificati e non veritieri.

C'è poi un motivo chimico-fisico. Il dottor Massari esclude – e questo è grave – che i gas siano potuti entrare dalla condotta di aspirazione dell'aria perché situata ad un'altezza di due metri sulla coperta e quei gas sono più pesanti dell'aria. Certamente sono più pesanti dell'aria, ma questo vale a 15-20 gradi; con una temperatura che ha raggiunto immediatamente i 900 gradi tutto però è andato a ramengo. La condotta di ventilazione ha portato quindi giù tutti i gas, che si sono riversati dalla cisterna,

dove ce n'erano parecchi, perché non era piena: all'interno della cisterna c'era dunque un bel volume di gas molto pericoloso (c'era anche dell'azoto, ma era pochissimo).

Vi è anche un motivo meccanico. Durante l'esplosione il portellone, che era interamente imbullonato, è stato completamente divelto con un'operazione cosiddetta a cerniera, nel senso che è stato aperto proprio come una cerniera, per cui, partendo da una parte, si è aperto poi tutto il resto. Il bilancio è stato fatto direttamente dal Mariperman, vale a dire dal braccio destro tecnico della Marina militare, che si occupa anche di esplosioni, in particolare facendo esperimenti anche a bordo di vecchie navi per studiare gli effetti di esplosioni interne, dall'esterno o anche subacquee, così da valutare la pressione e tutto il resto ed aggiustare, sia la distribuzione delle resistenze, che gli stessi locali delle navi militari.

Per quanto mi riguarda, condivido il calcolo fatto dal Mariperman, dal quale risulta che la deflagrazione di 3 metri cubi di gas all'interno di quel locale abbia prodotto un'energia di 300 megajoule, capace di sbullonare il portellone. Dal filmato D'Alesio alle 22.33'35« si vede in effetti un'enorme palla di fuoco che dura per dieci fotogrammi (circa quattro secondi), che rappresenta per durata e conformazione la classica deflagrazione di gas, quindi, molto probabilmente, anzi senz'altro, la deflagrazione che si vede in quei fotogrammi è proprio quella avvenuta in quel locale.

Un altro motivo per cui non sono d'accordo con l'ipotesi dell'esplosivo è da ricercare nel tipo di danni avvenuti nel locale e questo è un aspetto importantissimo. Il dottor Massari ha sostenuto che quei danni sarebbero stati provocati da cinque o dieci chilogrammi di esplosivo, senza tener conto che con soli cinque chilogrammi di esplosivo sarebbe saltato tutto.

La differenza tra la deflagrazione da esplosivo e quella da gas sta nella velocità di combustione: nel caso dell'esplosivo, la velocità di combustione è estremamente elevata, mentre quella del gas è molto più bassa. Questo fa in modo che, in caso di un'esplosione da gas, se ci sono degli elementi scatolati, la velocità è bassa ed il gas che esplode può entrare liberamente all'interno degli scatolati, cosicché si ha una pressione interna uguale alla pressione esterna e lo scatolato rimane integro. Questo è quello che è successo in quel locale. Se scoppiano, invece, anche solo 200 grammi di tritolo – non semtex, com'è stato detto dal dottor Massari, che è molto più potente – tutti gli scatolati vengono schiacciati.

Abbiamo ricavato tutto questo dagli esperimenti del Mariperman, anche se per motivi di segretezza non si poteva portare fuori il materiale; tuttavia, tramite qualche permesso da Roma, insieme ad un numero molto limitato di altre persone tra giudici, avvocati e qualche perito, siamo potuti andare presso le strutture del Mariperman per visionare i filmati e renderci conto di quello che poteva essere accaduto. Studiando il tipo di schiacciamento subito dalle strutture della nave, è stato possibile determinare una velocità di combustione tale da farci ritenere che l'esplosione sia stata senz'altro da gas.

Tra le cause dell'esplosione a bordo del traghetto si è ipotizzata anche un'avaria all'asse di dritta, eliminandosi così l'ipotesi della bomba a bordo, che volevano tutti, anche se non so per quale motivo. Come ho detto anche prima, se l'asse di dritta si ferma, l'asse di sinistra continua a spingere e, prima che ci se ne accorga e si prendano provvedimenti, si può avere una virata a dritta più o meno lunga. L'avaria all'asse di dritta, però, non c'è stata, perché è stato controllato tutto a terra: si è parlato di una lesione nel cappuccio, ma è stata smentita. È stato controllato tutto, ma non c'era niente.

Qualcuno ha parlato anche della presenza di un bersaglio in rotta di collisione che, come ho detto prima, mostrava il rosso al Moby Prince, che è stato dunque costretto a virare a dritta. Questa ipotesi ci ha indotto inizialmente anche in errore sul filmato D'Alesio. Inizialmente il D'Alesio, nel 1991, ci aveva detto che la fotocamera era a fuoco infinito e mostrando quel filmato – per la verità non proprio dilettantistico – a persone normali, che riescono a vedere fino ad un certo punto, appariva ad un tratto una luce intermittente dietro la petroliera. Questo ci ha fatto pensare effettivamente ad un bersaglio che era venuto da dietro la petroliera. Per inciso, per farvi capire qual era la situazione, la petroliera aveva 25 kilowatt di luce a bordo, con tutto ciò che questo significa anche dal punto di vista della pesca; in quel periodo, infatti, con quella luce che illuminava il mare, si potevano pescare molti totani, seppie e roba del genere.

Solo più tardi, un po' prima del 1996, quando abbiamo chiesto di poter fare delle analisi più accurate presso la RAI di Roma, ci siamo accorti che effettivamente quella che si vedeva non era la luce di qualche peschereccio, di un qualche bersaglio, ma era la fotocamera che, non avendo il fuoco all'infinito, aveva messo il fuoco in automatico: era quindi il pompaggio della fotocamera che faceva vedere sullo schermo quel bagliore. Ve lo dico perché questo ci ha fatto perdere del tempo, ma alla fine siamo arrivati a questa conclusione.

In ogni caso, una volta scartate tutte queste ipotesi, è rimasta quella dell'avaria al timone, che io ho indicato da subito. Guardando infatti la posizione del timone e quella dell'agghiaccio, vale a dire l'insieme delle macchine che trasmettono il movimento al timone, che non è stato toccato dall'incendio, si capiva che il timone era in una posizione cosiddetta forzata: abbiamo trovato infatti tutte le pale esterne del timone 30 gradi a dritta, mentre l'agghiaccio, facendo alcune valutazioni, risultava praticamente 15 gradi a dritta.

Su questo abbiamo fatto un lavoro che è durato molto tempo. Dal momento che l'apparecchiatura del timone è idraulica ed utilizza olio, abbiamo organizzato una caldaia, ci siamo attaccati alle due tubolature e le abbiamo riscaldate alternativamente. Abbiamo fatto la stessa cosa con una timoneria uguale a quella del Moby Prince per vedere come rispondevano il timone e la ruota del timone. In effetti, non abbiamo avuto tanto successo, se non sulla barra del timone. Quest'ultima, quando passa al centro della timoneria, pigia una valvola che mette in comunicazione le due tubolature tra cui si equilibra la pressione e l'agghiaccio va a zero. Abbiamo

notato che, riscaldando la barra, questa non era comunque in grado di superare l'ostacolo. Noi abbiamo trovato invece la barra della plancia tutta a sinistra, per cui qualcuno deve avercela portata.

Nella seconda relazione che ho fatto, in risposta al consulente tecnico d'ufficio, ho preso in considerazione la molla del ricevitore nell'aghiaccio, la valvola di sovrappressione e il posizionamento. Tenete presente – ve ne parlerò comunque dopo – che sul timone si è dibattuto molto nel corso di un altro processo, perché c'è stato il tentativo di sabotarlo; in particolare, in plancia si è tentato di far girare una leva per far passare la timoneria da manuale – con il timone manovrato cioè direttamente dal timoniere – ad automatica, mettendo cioè in collegamento il timone con un pilota automatico ed attivando una pompa che fa la stessa operazione compiuta dal timoniere con la ruota.

Tutto questo è stato fatto per arrivare a sostenere che a bordo – chiedo scusa se lo dico, ma è stato ripetuto tante volte – addirittura tutti avrebbero lasciato la plancia per andare a vedere la partita della Juventus. È una idea pazzesca ed è impossibile solo pensare che sia potuta accadere una cosa simile, soprattutto con un comandante come Chessa, che è stato messo a terra dal panfilo di Kashoggi solo per essersi rifiutato di avvicinarsi agli scogli e poteva rimanerci: questo ci dice chi era il comandante Chessa.

Su questo abbiamo dovuto fare in seguito un lungo lavoro di verifica, con tutte le manovre necessarie. Nella timoneria – come si vede anche dalle tavole che vi ho consegnato – ci sono due cilindri contrapposti, con attorno dei molloni di astatismo per contrastare l'azione del timone e riportarlo verso il centro quando arriva il comando. È un sistema molto importante e complicato, ma noto. Mi è saltata subito all'occhio la posizione del timone, anche perché personalmente avevo avuto esperienza di timoni di quel genere, che ogni tanto mi davano un po' di problemi, anche se la cosa non è da mettere in relazione al discorso che sto facendo sull'incidente.

Come ho detto prima, le pale del timone erano 30 gradi a dritta e sopra i molloni c'era un segnale della forzatura che era stata fatta per cercare di ritornare con la barra del timone verso zero. In effetti la barra del timone sopra aveva superato anche lo zero e quindi i molloni non davano più una risposta adeguata. Abbiamo fatto quindi tutto un lavoro su questo: via via abbiamo posizionato il timone in corrispondenza di un certo numero di gradi ed abbiamo preso le distanze dei molloni, sia a dritta che a sinistra dell'aghiaccio. Abbiamo rilevato tutto questo ed abbiamo visto che una legge ben sicura ci riportava a delle linee curve. Quando il timone è in equilibrio, abbiamo infatti delle linee diritte; quando il timone ritorna con ruota libera, abbiamo un certo tipo di curva, mentre quando è con ruota forzata abbiamo un altro tipo di curva.

Tutto questo ci dice che, se partendo da quelle curve si traccia una linea orizzontale in corrispondenza di un certo numero di gradi (supponiamo 30 gradi) e si va sulla linea in equilibrio, una posizione risulterà a 30 gradi, ma l'altra a 15 o a 25 gradi. Questo è quanto è stato rilevato

sul Moby Prince: le pale del timone erano a 30 gradi a dritta e la barra del timone forzata a sinistra fino a 15 gradi e questo non può essere assolutamente successo per il calore o per il fuoco. Un po' di calore è arrivato nell'agghiaccio, ma la cosa non c'entra, perché è la barra del timone che è stata girata e questo lo ha fatto il timoniere, non potendo averla ruotata nessun altro.

Sulla base di queste considerazioni si è parlato di avaria al timone. La causa di questa avaria può essere ricercata, come ho detto prima, nella presenza in mare di un bersaglio o anche in qualche altra cosa; potrebbe anche non esserci stato nessun bersaglio, stando anche ad alcune dichiarazioni fatte in seguito da una persona che aveva lavorato in precedenza a bordo del traghetto. Io continuo a sostenere che può anche esserci stata una volontà di bordo di mettere tutta la barra a dritta per la presenza di un ostacolo, anche se – nei circa 300 metri di distanza dalla poppa del Moby Prince – ci sarebbe stato tutto il tempo di fare la cosiddetta curva del cane, una manovra che si fa proprio per scansare un qualcosa, per cui si mette la barra a dritta e, una volta che il bersaglio è stato scansato, si rimette la barra a sinistra e si prosegue. In ogni caso, invece di passare a 300 metri, il traghetto sarebbe potuto passare anche a 150 metri, visto che per fare questa manovra bastano pochi metri.

Lascio a voi tutto questo come ipotesi, ma la tesi dell'avaria al timone rimane ed è un'avaria avvenuta prima della collisione.

**PRESIDENTE.** Se ho ben capito, sulla carta è riportata quella che avrebbe dovuto essere sostanzialmente la rotta. Ad un certo punto, i timoni a 30 gradi hanno portato alla collisione.

**MIGNOGNA.** Esattamente.

C'è da dire anche un'altra cosa a proposito del timone. Oltre alla posizione di cui vi ho detto, è stato trovato bruciato nell'agghiaccio il trasformatore del quadro di corrente. Il trasformatore si trovava nella paratia del locale accanto, in cui l'incendio è arrivato, per cui qualcuno ha sostenuto che sarebbe stato il calore a bruciarlo, ma non è così. Controllando attentamente, è venuto fuori, infatti, che si è bruciato per calore proprio, per cui deve esserci stato un corto circuito o qualcosa del genere. Può essersi trattato dello stesso tipo di avaria verificatosi su un'altra nave e di cui riferì in tribunale un signore del quale non ricordo il nome: pare, infatti, che anche in quell'occasione la nave girò su se stessa – verso sinistra in quel caso – e furono trovati bruciati i trasformatori.

In ogni caso, dal momento che, oltre al trasformatore erano bruciati anche i fusibili del quadro, deve essersi trattato senz'altro di un'avaria elettrica, non di calore o roba del genere.

Vorrei soffermarmi ora con voi su un aspetto importante, vale a dire sugli allarmi del timone. Nel caso in cui una pompa del timone si ferma, ci sono degli allarmi che arrivano in centrale di propulsione, dove l'ufficiale in comando mette in moto la seconda pompa, per cui il timone riprende a funzionare regolarmente. Chiaramente bisognerà poi cercare di

capire perché si è verificata l'avaria, ma il timone continua comunque a funzionare.

Nello specifico, esiste un allarme ottico, a luce pulsante, ed un allarme acustico. Quest'ultimo, in particolare, si rende necessario perché, come accade in caso di «cessa manovra» oppure anche durante le normali ispezioni in macchina, quando l'uomo di guardia si allontana dal quadro elettrico, non vede più la luce pulsante. Sentendo però un gracchio piuttosto forte – tra l'altro, anche come allenamento di bordo, lo stesso gracchio viene distinto fra le varie apparecchiature – l'uomo di guardia rientra subito e mette in moto la seconda pompa.

La corrente di queste apparecchiature – i cosiddetti automatismi – viene presa da batterie cariche, situate vicino al generatore di emergenza sul ponte delle barche. A questo proposito, c'è il famoso generatore che non è partito, anche se non si sa per quale motivo e non è possibile fare al riguardo ipotesi concrete. Dalle stesse batterie, anche se con linee differenti, viene anche l'alimentazione dei due VHF, quello della plancia e quello della stazione radio.

Quando abbiamo fatto i controlli in centrale di propulsione per verificare se gli allarmi funzionavano, dando direttamente un'alimentazione a 24 volt – anche se le apparecchiature, tra cui gli stessi VHF vanno a 12 volt – abbiamo visto che la lampadina pulsante si accendeva normalmente, mentre l'allarme acustico non funzionava perché era bruciato un diodo Zener – lo potete vedere negli allegati – che ha la capacità di bloccare la corrente, se la tensione scende al di sotto di un certo valore.

Inizialmente abbiamo perso un po' di tempo per verificare tutte queste cose ed abbiamo lasciato passare, considerato che l'allarme ottico funzionava e che la mancata attivazione di quello acustico era da ricondurre alla presenza di un diodo interrotto. Successivamente abbiamo visto però che i VHF prendevano alimentazione dalle stesse apparecchiature. A quel punto abbiamo fatto fare un esame sull'abbassamento di tensione dei VHF e quindi al mancato funzionamento degli stessi, che ha dato responso positivo, sia per i VHF di plancia che per quelli della stazione radio, fino al *mayday*, che all'inizio non si è sentito per niente e poi è stato coperto dalla portante di una nave francese. Abbiamo deciso allora di continuare a fare analisi su questo e ci siamo accorti che effettivamente la tensione, abbassandosi, non passava attraverso il diodo Zener funzionante, per cui l'avaria al timone indubbiamente rimane.

Rispetto al discorso dell'avaria, direi dunque che in questo modo l'avaria è stata trovata: il timone non ha funzionato e non hanno funzionato nemmeno i VHF. Forse l'alimentazione non c'era perché obsoleta o per altri motivi; in ogni caso non ha funzionato un sistema molto importante e la colpa di questo è chiaramente imputabile a chi era responsabile della nave, non al comandante, ma al responsabile esterno della nave, al capitano di armamento oppure direttamente all'armatore.

Ci sono poi gli altri aspetti sui quali si è concentrata la seconda parte del processo: mi riferisco alla questione della sopravvivenza a bordo, a quella dell'incendio e del modo in cui lo stesso si è sviluppato, al discorso

del funzionamento degli apparati di chiusura automatica per evitare che l'incendio passi da un locale ad un altro, nonché al tema riguardante i luoghi di concentrazione delle persone. A questo proposito, in particolare, si è cercato di capire se il locale dove potevano stare più persone fosse ben schermato.

Su questi aspetti praticamente si è affidato un nuovo incarico ai consulenti tecnici del giudice, vale a dire, per la parte tecnica, ad un ingegnere navale, coadiuvato da un ingegnere inglese – quest'ultimo chiamato a fare anche nuovi esami sulla bussola e sull'angolo di collisione – mentre per la parte relativa agli incendi, al comandante in seconda dei Vigili del fuoco di Bari.

Tra gli stessi periti, per la verità, c'era una teoria secondo la quale il Moby Prince non avrebbe messo rotta a 195 o a 191 gradi all'uscita della Vegliaia, ma avrebbe seguito una rotta più esterna, per poi proseguire verso la Sardegna con rotta a 191 gradi, una volta superata la prora della Cape Breton. Questa ipotesi, però, va contro quanto riferito dal pilota che aveva visto la nave fare quel lavoro.

In ogni caso, anche supponendo questa rotta e riportandola sulla carta – quindi 202 gradi all'uscita dal porto e poi 195 o 191 gradi, una volta superata la Cape Breton – e supponendo, altresì, che il traghetto si sia avvicinato il più possibile alla Cape Breton, sarebbe passato a prora dell'Agip Abruzzo. Siccome è stato indicato un angolo di collisione esattamente contrario rispetto a quello che ho calcolato io, se il traghetto fosse passato a prora, non potrebbe essere andato a sbattere contro la nave. Se non sbaglio, quella rotta è stata suggerita dall'avvocato Bassano, lo stesso che ha sostenuto anche la presenza della nebbia da avvezione.

**PRESIDENTE.** Mi scusi, ingegner Mignogna, ma in base alla rotta che secondo lei il Moby Prince avrebbe seguito, cioè 195 gradi, il traghetto sarebbe dovuto uscire subito dalla zona di interdizione, vale a dire dalla zona di sicurezza all'uscita del porto all'interno della quale era fatto divieto di ancoraggio.

**MIGNOGNA.** Per la verità, dopo il disastro del Moby Prince è stato cambiato tutto.

**PRESIDENTE.** Quindi quella che vediamo tratteggiata sulla mappa è la vecchia zona?

**MIGNOGNA.** Sì e ci tengo a precisare che si trattava di una zona di divieto di ancoraggio, non di divieto di transito.

**PRESIDENTE.** Ho capito.

Le chiedo questo perché tutto in qualche modo è stato costruito sull'ipotesi che la nave non dovesse invece passare all'esterno della zona di sicurezza, ma all'interno della stessa. Tuttavia, se la nave doveva passare dentro quella zona, la rotta da lei indicata sarebbe incompatibile con la

scelta che avrebbe dovuto fare invece il comandante Chessa che, a suo dire, era una persona molto precisa.

*MIGNOGNA.* Come ho già detto, in quella zona si poteva passare; non ci si poteva ancorare.

Come stavo dicendo, seguendo la rotta di 202 gradi all'uscita dal porto, il traghetto sarebbe passato dunque a prora dell'Agip Abruzzo. L'avvocato Bassano ha sostenuto che, una volta superata la Cape Breton, il traghetto avrebbe messo rotta a 191 gradi in direzione di Olbia. Assumendo questa ricostruzione e mettendo la rotta a 191 gradi, i consulenti tecnici d'ufficio hanno calcolato un angolo di collisione esattamente contrario rispetto a quello da me indicato, semplicemente basandosi su questa deduzione e sui danni derivati da quel tipo di collisione.

Io non ho accettato questa ricostruzione e l'ho ribadito. Per prima cosa, fissando quell'angolo di collisione, il Moby Prince sarebbe passato direttamente a prora dell'Agip Abruzzo, per cui per andare a sbattere contro la petroliera ci sarebbe dovuta essere una situazione contraria per quel che riguarda il timone. La ricostruzione dei periti d'ufficio non mi vede poi d'accordo se si tiene conto dei danni e di tante altre cose sulle quali ora non mi dilungo, ma che sono riportate nella mia seconda relazione, nella quale proseguo sulla strada intrapresa inizialmente.

Altre considerazioni sono state fatte poi sulla girobussola, su cui, considerata la direzione delle ammaccature, avevamo comunque un po' di certezza. In particolare, il perito inglese ha cominciato un po' a nicchiare su questo e quindi a rigirare la cosa; è stato chiamato però il tecnico della girobussola e non c'è dubbio che risulta tutto come vi ho detto.

**PRESIDENTE.** Ingegnere Mignogna, mi consenta una domanda.

Se ho capito bene, la girobussola è una sfera contenente un liquido, all'interno del quale gira una sfera più dura; ne consegue che, se c'è un impatto in una direzione, il danneggiamento più forte si ha nella parte opposta, perché la sfera batte con maggiore violenza nella parte opposta a quella in cui si trova il liquido che attutisce il colpo. Se è così, dalla girobussola siamo dunque in grado di capire qual era la direzione di marcia del traghetto e in quale direzione è avvenuto l'impatto. Dal momento che l'impatto della girobussola è verso Sud, questo escluderebbe l'ipotesi della girata di ritorno: è così?

*MIGNOGNA.* L'ipotesi della girata di ritorno è stata tirata fuori dai figli del comandante Chessa, perché c'era una nave che continuava a chiamare (la famosa nave Theresa) e c'erano in porto le navi americane che imbarcavano munizioni. Ci tengo a precisare che un'operazione di questo tipo poteva essere fatta solo di giorno; pensare di poterla fare di notte è pazzesco e non si farebbe nemmeno con una guerra in casa, perché salterebbe tutta Livorno. Sono state fatte quindi tante ipotesi non veritiere (il marinaio che sarebbe sceso dal Moby Prince e buttato a mare o l'altro che sarebbe sceso da un'altra imbarcazione), che non hanno avuto però

assolutamente riscontro da nessuna parte ed hanno fatto perdere solo molto tempo.

Sicuramente c'erano navi che imbarcavano munizioni. Il capitano Gentile, alla guida della motovedetta della Guardia di finanza di guardia quella notte, ha dichiarato che c'erano navi americane che caricavano le munizioni, ma intendeva dire di giorno, non di notte ed in effetti è tornato una seconda volta sulla questione, correggendo la sua dichiarazione iniziale.

Come dicevo, tra le altre questioni su cui ci si è soffermati nel corso della seconda parte del processo ci sono quelle della sopravvivenza delle persone e del rispetto delle norme di sicurezza.

Quando il Moby Prince si è sganciato dalla petroliera, ad un certo punto il comandante Superina proprio all'altezza della plancia ha visto tutto quel fuoco e qualcosa che era lì: siccome aspettavano una bettolina, che forse doveva caricare della roba e che poi invece non è andata, nel primo allarme lanciato dall'Agip Abruzzo si diceva che gli era andata addosso una bettolina. Questo ha creato danni enormi, visto che tutti credevano che fosse la bettolina e nessuno ha pensato al Moby Prince.

È stato chiesto poi al pilota Sgherri, che ha sofferto un po', se non gli fosse venuto in mente che poteva trattarsi del Moby Prince, visto che lo aveva lasciato poco prima. Ha risposto che sperava di no; solo quando poi è andato al radar si è accorto che era effettivamente il traghetto, ma ormai era troppo tardi.

Superina ha riferito di aver messo in moto per allontanare le fiamme dal centro nave; non sapeva cosa c'era, ma senz'altro, se c'era qualcosa di incastrato, con quella manovra avrebbe potuto disincastrarlo. In effetti ha messo avanti fino ad un certo numero di giri – se non sbaglio 50 – l'assi elica. A quel punto il Moby Prince si è sganciato, con il timone a 30 gradi a dritta.

Richiamo la vostra attenzione sul fatto che i motori del traghetto sono rimasti in moto e che il passo dell'elica era minimo. Molto probabilmente nella concitazione dell'avaria – qualcuno lo ha anche ammesso – è stata abbassata la velocità che avevano proprio sul passo dell'elica. Per il fatto che i motori sono rimasti in moto e che il timone era a 30 gradi il Moby Prince ha girato su se stesso con una rotta non esattamente circolare, perché via via che girava i motori prendevano meno aria e diminuivano la loro potenza. La rotta del Moby Prince è stata ellittica: ha girato minimo tre volte prima di fermarsi per mancanza di aria comburente nei motori.

C'è da dire che, mentre i diesel generatori erano sempre in moto, l'impianto antincendio – parlo della tubolatura dell'acqua di mare antincendio – funzionava in automatico perché il giovane Bertrand, imbarcato quel giorno a bordo del Moby Prince per la prima volta come mozzo, aveva messo in atto tutte le procedure che si richiedono ad un buon marinaio. Ha aperto l'impianto antincendio, si è tolto il corpetto, lo ha bagnato, se lo è messo in testa e davanti alla bocca e si è spostato all'esterno, bruciandosi le mani, visto che il passamano di legno era un po' bruciacchiato. È riuscito comunque a salvarsi vicino ad una delle imboc-

cature a poppa della nave, sporgendosi al di fuori della balaustra nella parte a dritta: dal momento che le fiamme si concentravano per lo più sul lato sinistro, il lato dritto era poco danneggiato. In questo modo Bertrand è riuscito a prendere un po' di ossigeno ed è rimasto così per circa un'ora, fino alle 00,29, quando è stato notato dalla barca degli ormeggiatori, che sono stati i primi ad arrivare sotto l'Agip Abruzzo e poi sotto il Moby. Gli ormeggiatori lo hanno convinto a buttarsi in mare, lo hanno portato a bordo, passandolo poi alla motovedetta che lo ha portato a terra.

Il personale dell'Agip Abruzzo si è salvato tutto dopo un po' di tempo, grazie all'imbarcazione di sicurezza della nave, buttata in mare dallo scivolo, praticamente dal ponte di coperta.

Dopo essersi disincatrato, nelle sue comunicazioni il comandante Superina ha anche detto: «Venite, venite, l'incendio è a poppa». A quel punto, dunque, non era più al centro nave: tutto il petrolio che era uscito dalla cassa fino al livello del mare si era incendiato, ma, nel momento in cui la nave era andata un po' più avanti, l'incendio praticamente si era spostato verso poppa.

L'equipaggio dell'Agip Abruzzo ha visto una palla di fuoco – si parlava sempre di bettolina, poi è stato corretto il tiro sul Moby Prince – perché molto probabilmente, durante il primo giro, il Moby Prince è passato molto vicino alla poppa dell'Agip Abruzzo: forse ci sarebbe potuto essere anche un incidente in più, perché avrebbe potuto continuare a colpire la petroliera; negli altri giri, poi, ha stretto un po' di più.

**PRESIDENTE.** Ingegnere Mignogna, tutto questo avvenne alle 23, stando a quanto riportato nella sua relazione e considerato che i giri del Moby Prince sono stati più o meno di 35 minuti ciascuno. È possibile, secondo lei – le faccio questa domanda e poi la lascio concludere, dando la parola anche ai colleghi – che i marinai dell'Agip Abruzzo alle ore 23 non abbiano riconosciuto il Moby Prince e che non abbiano dato l'allarme 40 minuti prima rispetto a quando poi il traghetto è stato effettivamente riconosciuto? È possibile che i marinai della petroliera non abbiano riconosciuto una nave delle dimensioni del Moby alle ore 23 e non abbiano dato quindi subito l'allarme? Glielo chiedo in qualità di esperto.

**MIGNOGNA.** L'allarme che si trattava del Moby Prince è stato lanciato dall'ormeggiatore, che ha detto: «È il Moby Prince, è il Moby Prince!».

**PRESIDENTE.** Però i marinai della petroliera alle 23 vedono il traghetto, dal momento che gli passa dietro.

**MIGNOGNA.** Gli passa dietro, ma vedono una palla di fuoco, perché l'incendio dall'esterno aveva preso poi tutto l'interno.

PRESIDENTE. A quell'ora, però, c'era ancora il mozzo Bertrand attaccato a poppa, quindi l'incendio era a prua e probabilmente anche al centro del tragheto, ma la poppa doveva essere libera dall'incendio.

MIGNOGNA. Sì, ma Bertrand era sul lato dritto, mentre il Moby Prince presentava all'Agip il lato sinistro; girando tutto a dritta, il lato che l'Agip vedeva era quello sinistro.

PRESIDENTE. No, mi scusi, ma l'Agip vedeva il lato destro: tenendo conto dell'impatto e del modo in cui è avvenuta la rotazione, se il Moby Prince è passato sotto l'Agip Abruzzo, la petroliera vedeva il lato destro del tragheto. Mi perdoni, ma è un punto delicato. Dunque, il Moby supera la petroliera e continua a girare in un certo modo per cui, se ho ben capito, dalla parte non incendiata della petroliera si doveva vedere il lato destro del tragheto. È così? Mi sembra strano che dall'Agip Abruzzo non abbiano riconosciuto il tragheto e che abbiano parlato di una palla di fuoco alle 23.

MIGNOGNA. Provo a spiegarmi meglio. L'Agip Abruzzo con i motori va avanti, mentre il Moby Prince scade di poppa, come il fuoco, e si trova libero a girare verso sinistra, molto probabilmente vicino alla petroliera. La petroliera va in avanti e gira in un certo modo, tenuto conto del punto di ancoraggio; fa sganciare il tragheto, porta l'incendio a poppa, mettendosi in una certa direzione. Il Moby Prince nel suo movimento passa sotto alla petroliera, continuando a girare con un movimento circolare a destra della petroliera, con il timone a 30 gradi a dritta, mostrando quindi all'Agip Abruzzo il lato sinistro, come potete vedere nella tavola 20. In ogni caso, troverete tutto specificato nella relazione che ho consegnato agli atti.

Ripeto, il Moby Prince era una palla di fuoco. In effetti – se ricordo bene, ma non vorrei dire qualcosa di inesatto – la seconda volta l'allarme è stato lanciato per qualcosa di grande: si era capito a quel punto che non era una bettolina, ma qualcosa di più grande.

COLLINA (PD). Il Moby Prince ruota dunque in senso orario intorno all'Agip Abruzzo.

MIGNOGNA. No, non gira intorno, ma scade, come si suol dire, dalla poppa dell'Agip Abruzzo. Come l'Agip Abruzzo va avanti e gira sull'ancora, il Moby Prince, che si disincaglia, viene tirato verso poppa; ha sempre le macchine in moto e comincia quindi a girare in basso.

PRESIDENTE. Quindi non gira più intorno alla nave, ma tutta la rotazione avviene sotto la nave.

MIGNOGNA. Esattamente.

COLLINA (PD). Prima ci ha detto che il Moby Prince ha girato per tre volte.

MIGNOGNA. Minimo tre volte, calcolando che ogni volta la velocità si riduceva; partendo dal punto in cui si è sganciato ed arrivando a quello in cui si è fermato, si è calcolato che grosso modo ha fatto tre o al massimo quattro giri.

COLLINA (PD). Se ho ben compreso, la petroliera rimane ad Ovest, mentre ad Est della petroliera il Moby Prince compie questi tre giri.

MIGNOGNA. Sì, tre o quattro giri.

FLORIS (FI-PdL). Quanto era lungo il Moby Prince?

MIGNOGNA. Il traghetto era lungo 118 metri. C'è da tener conto anche di tutta l'evoluzione del Moby Prince e, in ogni caso, il raggio di girazione si può ricalcolare.

Un'altra cosa da dire riguarda le norme di sicurezza: diciamo che non ha funzionato nemmeno quella sul locale dove si dovevano riunire, visto che quasi tutte le vittime – 80 cadaveri tutti ammassati – sono state trovate nel salone principale; in ogni caso, non si sarebbero salvate ugualmente in quelle condizioni.

Le norme di sicurezza prevedono che, in caso di incendio, si chiudono tutte le serrande e le porte stagne: questo ha funzionato molto bene, com'è emerso dai controlli che abbiamo fatto.

L'impianto antincendio della nave, invece, non ha funzionato per niente. Ci sono state delle testimonianze successive di gente che ha sentito dire dal capitano di armamento – che era stato imbarcato e che poi ha riferito – che non poteva partire perché la pompa che si attiva in caso di incendio era ferma, disalimentata. Tenendo conto di varie cose e di quello che è stato trovato, il motivo del mancato funzionamento è da ricercare nel fatto, quando scende la pressione nella condotta di mandata – è la pressione che c'è nelle tubolature a mandare l'acqua agli *sprinkler* - immediatamente si attiva la pompa che manda acqua in pressione agli *sprinkler*. Questa pompa non si è attivata perché sembra che la membrana dell'autoclave della pressione – chiamiamola così – fosse rotta. Le sezioni comunque erano molte e differenti, per cui molto probabilmente ce n'era una sola; non si capisce, ma comunque non ha funzionato. Faccio notare che i diesel generatori sono stati spenti dopo il secondo giorno che la nave era in porto: fino ad allora sono rimasti in moto, quindi l'alimentazione elettrica c'era.

In ogni caso, quando durante il processo il giudice Lamberti chiese all'ingegnere dei Vigili del fuoco se qualcuno si sarebbe potuto salvare, ove l'impianto antincendio avesse funzionato da tutte le parti, com'era previsto, la risposta categorica è stata: «No». Nessuno, però, è d'accordo su questo, nessuno.

PRESIDENTE. La ringrazio, ingegner Mignogna.

Prima di passare la parola ai colleghi per eventuali domande, che invito tutti a formulare in maniera sintetica così da rispettare i tempi previsti per la fine della seduta, le chiedo brevemente due cose.

Molte delle sue deduzioni e delle sue valutazioni si basano sul filmato D'Alesio, dal quale emerge in maniera netta che sino ad una certa ora la nebbia non c'era. Come viene fuori anche dalla sua relazione, lei è una delle persone che hanno escluso nel modo più categorico che la nebbia sia stata causa dell'impatto, mentre secondo la sua ricostruzione ci sarebbe la possibilità che l'impatto sia da ricondurre ad un'avaria al timone, con l'allarme sonoro che non è partito per un'avaria ad una parte dell'impianto elettrico. Secondo lei, dunque, non sarebbe stata la nebbia a generare l'impatto, ma un'avaria al timone non comunicata efficientemente per il mancato funzionamento del segnale sonoro, che avrebbe in qualche modo allertato.

Quello che le chiedo è come sia compatibile un impatto immediato, con quel tipo di meccanica, con il fatto che nel salone Deluxe i passeggeri e anche una parte dell'equipaggio siano comunque arrivati con valigie e con i giubbotti salvagente. Se ci fosse stata un'esplosione a bordo prima dell'impatto, questo potrebbe spiegare il fatto che ci sia stato il tempo per organizzare i passeggeri all'interno del salone Deluxe; se, invece, non è ipotizzabile un fatto prima dell'impatto, secondo lei, com'è riuscito il comandante a concentrare all'interno del salone Deluxe buona parte dell'equipaggio e quasi tutti i passeggeri?

PAGLINI (M5S). Ingegnere Mignogna, ringraziandola anch'io per la sua relazione, vorrei sottoporle alcuni quesiti.

Visto che lei è stato chiamato dalle parti civili a dare un supporto tecnico, può dirci quanto tempo dopo l'incidente ha iniziato i suoi rilievi per stabilire la posizione della petroliera? Per quanto riguarda poi i punti nave che lei ha preso in considerazione per cercare di capire meglio dove fosse posizionata la petroliera prima, durante e dopo l'impatto, ha mai avuto la possibilità di fare rilievi da terra? Ha per caso fatto una relazione su questo?

Con riferimento alla questione della nebbia, come ha detto anche il Presidente, è interessante notare che lei ci conferma cose che abbiamo già ascoltato da altre persone. Lei ha riferito che 22.34'20« si vedevano dei riflessi sul mare, il che contrasta con quanto affermato da altri testimoni, che ci hanno parlato, invece, di una nebbia che partiva dal basso. In base a quello che lei ci ha detto, dunque, la visibilità era sul mare e questo ci aiuta a capire meglio proprio qual era la situazione della visibilità qualche minuto prima o dopo l'impatto e questo è un fatto, perché c'è un video al riguardo.

Poco fa lei ci ha illustrato le manomissioni al timone ed il mancato funzionamento dell'impianto antincendio, dicendo che la responsabilità poteva essere anche dell'armatore. Se però ci sono state queste risultanze, come si spiega che l'armatore non è mai stato indagato?

La ringrazio, poi, per quello che ha detto riguardo al comandante Chessa e che noi non sapevamo, vale a dire che era stato assunto da Kashoggi, che immagino certo non si affidasse al primo comandante che passava in zona: chi, come me, ha qualche anno in più ricorderà sicuramente il mito di Kashoggi e dei suoi *yacht*.

Ingegnere Mignogna, prima ci ha detto che il Moby Prince passò ad una distanza di circa 100 metri dalla Gallant II, a sua volta distante dall'Agip Abruzzo circa due chilometri. La Gallant II vide dunque il Moby Prince pochissimi minuti prima dell'impatto. Le risulta che la Gallant II abbia avvisato qualcuno, una volta sentito il *mayday*, dal momento che pochissimi minuti prima aveva visto passare di lì il traghetto? Le risulta, poi, che qualche natante, che si era visto sfrecciare davanti al Moby Prince, abbia dato eventualmente notizia della presenza del traghetto su quella rotta?

Per ora mi fermo qui, Presidente; se poi ci sarà tempo, farò eventualmente altre domande.

**MIGNOGNA.** Per rispondere alla domanda relativa al rapporto tra i tempi dell'impatto e l'organizzazione dei passeggeri e di parte dell'equipaggio nel salone Deluxe, possiamo immaginare quello che è avvenuto a bordo. C'è stata una qualche organizzazione che, per quello che si poteva, ha consentito di riunire in una zona abbastanza sicura i passeggeri, tenuto conto del fatto che l'incendio aveva investito già tutto il garage e i locali sovrastanti. Dai rilievi è emerso che diverse persone hanno cercato di salvarsi, come ha fatto anche il mozzo Bertrand, al quale è andata bene. Per esempio, sotto una scala è stato trovato un carabiniere sotto una doccia, mentre in sala macchine è stato rinvenuto un marinaio dentro ad una vasca, che è morto però, perché l'acqua si è riscaldata. Tenete presente che un certo numero di locali a bordo non sono stati toccati dall'incendio e si è trattato, soprattutto, dei locali chiusi. Ad esempio, abbiamo aperto una cambusa sul ponte che all'interno era perfetta, per cui il fuoco dall'esterno non aveva trasmesso granché; la stessa cosa abbiamo rilevato nell'agghiaccio e in qualche altro piccolo locale di poca importanza.

Per quanto riguarda la posizione dei corpi, c'è gente che è uscita fuori e poi è rientrata dentro. È quanto ha fatto, ad esempio, lo zio del mozzo Bertrand che, uscito fuori quando c'erano già un paio di morti in terra, fu invitato dal nipote a buttarsi in acqua con lui; non lo fece perché c'erano le fiamme, decidendo di tornare all'interno per cercare riparo in una delle zone ritenute più o meno sicure, da cui però non è più tornato. Un altro marinaio, se non sbaglio il barista, si buttò in acqua – l'unico – ma morì quasi subito, sempre a causa dell'incendio.

In sintesi, possiamo dire che un po' di organizzazione a bordo c'è stata, per quello che si poteva fare; suppongo che in tal senso sia intervenuto direttamente lo stesso Chessa, che per tutta la manovra è stato in plancia, nonché l'ufficiale più importante in comando di plancia al quale, solo al «cessa manovra», Chessa poteva lasciare le consegne.

Quanto all'origine dell'impatto, come ho detto, in assenza assoluta di nebbia a generare l'impatto è stata un'avaria. In ogni caso, se anche ci

fosse stata la nebbia, perché il Moby Prince sarebbe dovuto andare a sbattere contro la petroliera? È un discorso che esula dalla ricostruzione tecnica che ho fatto. Se una nave passa a 325 metri, diritto, non si capisce perché, in presenza di nebbia, debba mettere il timone tutto a dritta per andare a sbattere. È un po' strano. Tutt'al più quella nave può continuare e mettere in moto i *radar*. A questo proposito, quando il Moby Prince è partito, i *radar* erano fermi; se c'era nebbia, però, potevano benissimo essere attivati, perché nella nebbia con i *radar* si riesce a vedere qualcosa.

Per quanto riguarda i punti nave presi da terra, si può dire che un po' tutti hanno voluto rilevare qualche punto da terra, parlo anche dell'Accademia navale e di qualcun altro in porto, anche se non ho i risultati di questi rilievi. L'unico punto che credo sia riportato è quello preso dall'Accademia navale, dove c'era un gruppo di insegnamento di nautica che non aveva però apparecchiature idonee; forse poteva fare da terra un rilevamento «alla buona», ma non calcolare un punto nave. Non sappiamo neppure se il punto preso si riferisce alla prora, alla poppa, alla plancia o all'ancora, perché il problema è anche questo.

Quando si parla di punto nave il riferimento è al punto dell'ancora che, come ho detto prima, è l'unico punto corretto e corrisponde a circa 30 metri di distanza da quello calcolato in base alla prima versione riferita al pubblico ministero dal comandante Superina. Noi siamo andati a vedere dov'era l'ancora, tenendo conto di tutti i calcoli fatti nella seconda relazione per capire se l'ancora avesse arato oppure no; da questi calcoli è risultato che l'ancora non aveva arato, com'è scritto, sia nella mia relazione che in quella del consulente tecnico d'ufficio. Diciamo quindi che non mi fido.

PRESIDENTE. Quindi la petroliera si è spostata senza però spostare l'ancora.

MIGNOGNA. Senza arare l'ancora.

PRESIDENTE. Sostanzialmente ha usato il margine delle sette catenarie.

MIGNOGNA. Il margine delle catenarie e del peso delle catene, senza arrivare a far arare l'ancora.

PAGLINI (M5S). Mi scusi, ingegnere, ma non ho capito: lei ha calcolato o no il punto nave da terra?

MIGNOGNA. No, non mi permetterei; io sono un ingegnere e lascio calcolare il punto nave a chi lo sa fare, anche se sono capace.

Sul discorso della nebbia da avvezione e roba del genere, nel momento in cui in mare si vedono i riflessi e si vede benissimo la Cape Breton, con il ponte e tutto il resto, vuol dire che la nebbia lì non c'era; è arrivata dopo, appena è scoppiato l'incendio, sia per il fumo generato dal-

l'incendio stesso – con tutti gli effetti a questo legati – sia effettivamente a causa di un passaggio di nebbia dal mare verso la costa.

Per quanto riguarda poi le manomissioni, sono state praticamente due. Innanzitutto c'è stata quella al timone in plancia: su questo c'è stato un processo perché sembra che il capitano di armamento del Moby Prince, Dorsi, avrebbe detto al nostromo, mentre andava in plancia per dare una mano – era rimasto a terra e poi era stato riportato a bordo – di battere su una certa leva, perché la nave stava affondando ed era proprio la leva per il passaggio del timone dalla manovra manuale a quella automatica. È proprio sulla base di questo dato che si è detto a lungo che il timone era stato messo sull'automatico perché si potesse andare a vedere la partita.

L'altra manomissione è quella nell'agghiaccio, che non è andata però a buon fine: non ho ritenuto opportuno parlarvene perché potrebbe trattarsi di qualcosa che era stato fatto in precedenza.

Quanto poi al fatto che la Gallant II avrebbe visto passare davanti a sé il Moby Prince, forse lo avrà visto l'ufficiale di guardia in plancia, se c'era. L'unica nave che ha dato un certo allarme è stata l'Agip Napoli che era in rada, che ha telefonato in Capitaneria dicendo: «Ma state scherzando? Qui c'è un macello grosso». La petroliera a quel punto ha messo in moto e si è spostata da dov'era. Se non sbaglio, non si parla di bettolina, ma di una grande nave, cosa che poi Superina riprende – ne sono sicuro, ma poi lo controllo – al primo passaggio del Moby Prince, dicendo che si trattava di un peschereccio, di una nave grande.

COLLINA (PD). Ringrazio l'ingegner Mignogna per la sua esposizione che ho molto apprezzato per la ricerca di una coerenza logica tra le varie questioni, nel tentativo di fare una narrazione plausibile, escludendo tutte le ipotesi di volta in volta verificate.

Da quanto ci è stato riferito qui oggi, mi pare che si possa dire che, ad un certo punto, il timoniere spostò il timone e che sarebbe allora intervenuta l'avaria. La nave stava andando per la sua rotta, ma il timoniere fece una manovra ed il timone rimase sostanzialmente bloccato.

Quello che mi chiedo è che cosa abbia spinto il timoniere a fare quella manovra. Per quale motivo fu fatta quella virata a dritta? C'è qualcuno che ha cercato di scoprirlo? Al di là delle motivazioni che lei, ingegnere, ha indicato e delle prescrizioni dettate dalla legge sul comportamento da tenere in mare nel momento in cui si incontra un'altra nave – per cui ci sono delle manovre codificate – chi c'era lì la sera del disastro? Chi ha costretto il Moby Prince a virare a dritta, generando una situazione che ha reso poi impossibile «raddrizzare» la rotta ed evitare la collisione?

Questo, secondo me, è il quesito che dobbiamo porci: dinanzi alla ricostruzione dei fatti che abbiamo ascoltato – e concludo – la prima cosa da fare è cercare la nave che era sulla rotta del Moby Prince quella sera. Era un peschereccio? È mai saltato fuori? È stato cercato? Si è controllato chi era in mare in quel momento e dove stesse andando?

Ripeto, dalla ricostruzione che ci è stata fatta viene fuori che c'è qualcuno da cercare e che, se ho capito bene, non è mai saltato fuori, in-

dipendentemente poi dal fatto che abbia delle colpe e che quella sera ci fosse una situazione di normalità, che poteva essere gestita senza problemi, posto che l'avaria al timone non si fosse verificata: in ogni caso, parliamo sicuramente di un testimone diretto di tutta la vicenda.

GRANAIOLA (PD). Mi associo anch'io ai ringraziamenti all'ingegner Mignogna, al quale vorrei chiedere una cosa.

Ingenere, lei ha fatto una perizia e quindi ha lavorato a lungo sul disastro del Moby Prince, potendo verificare tante cose. Le chiedo se, secondo lei, furono disattese le norme relative alla sicurezza a bordo della nave. In particolare, potrebbe dirci se gli impianti di sicurezza e quelli antincendio erano a posto o erano già in condizioni precarie?

Nel corso delle sue rilevazioni, poi, ha lavorato con un esperto esplosivista? Le faccio questa domanda perché ci sono alcune cose riguardo all'esplosione a bordo che non mi tornano e che non ho ben capito. Lei ha detto che è stata rilevata la presenza di una grande quantità di etilenglicole, una sostanza molto volatile, ma che la rilevazione, fatta sette mesi dopo l'incidente, sarebbe inattendibile. Tuttavia, dal momento che sette mesi dopo il disastro è stata rilevata ancora la presenza di questa sostanza estremamente volatile, questo non potrebbe voler dire che era presente al momento dell'incidente?

Può dirci, poi, se fu rilevata o meno la presenza di semtex? Che idea si è fatto rispetto a questa esplosione? Esclude totalmente che l'avaria al timone possa essere stata causata da questa esplosione o che la manovra del timoniere sia stata fatta a seguito dell'esplosione?

Infine, un'ultima cosa. Viste tutte le manomissioni che ci sono state, nel corso dei rilievi che lei ha fatto a bordo del Moby Prince ha notato se si poteva entrare e uscire tranquillamente dal traghettò? C'era un viavai oppure no? C'erano norme precise che regolavano l'ingresso a bordo?

MIGNOGNA. Per quanto riguarda innanzitutto l'impianto antincendio, non ha funzionato ed è proprio partendo da questo che siamo andati a vedere che cosa poteva essere accaduto. Abbiamo trovato che la pompa era ferma e che la membrana dell'autoclave era rotta per cui, in un modo o nell'altro, non poteva funzionare. D'altra parte, se l'impianto antincendio fosse stato pronto, sarebbe partito automaticamente: lì non c'è stata avaria elettrica.

GRANAIOLA (PD). Quindi ci sono grandi responsabilità dell'armatore!

MIGNOGNA. Sì.

Quanto invece alla presenza di etilenglicole e di semtex, senatrice, lei mi costringe ad esprimere una valutazione su una persona che di bombe davvero non ne ha mai viste, tranne forse quattro bombe carta dell'ETA qui a Roma. Vi dico solo che questa persona voleva entrare a far parte del *pool* di esperti chiamati a fare una nuova perizia sull'attentato al giu-

dice Falcone: i due periti del Mariperman di La Spezia dissero che, se ci fosse stato questo signore, non sarebbero andati loro, per cui fu messo da parte. È una persona con una favella enorme, che però non ha assolutamente esperienza di bombe e non fatemi dire altro.

Per quanto attiene poi alla possibilità di entrare ed uscire dal Moby Prince, ricordo che all'inizio fu messa una squadra della Polizia, con una macchina, davanti all'ingresso laterale del traghetto. Dopo un po' di tempo mi è capitato di trovare delle pompe nel garage che il giorno dopo avevano percorso 40 metri, il che vuol dire che c'era gente che entrava a bordo e andava a prendere apparecchiature che erano ancora buone per metterle da un'altra parte. Non credo che fosse gente della Nav.Ar.Ma. Dopo un po' di tempo il servizio di guardia fu tolto, ma sono state fatte tutte le azioni. Se devo dire che ci sono state manomissioni, nel senso che sono state cambiate le carte in tavola, direi di no. È stato preso e portato via del materiale e dei pezzi di ricambio non consumati.

Le manomissioni sono altre, sono quelle di cui vi ho parlato, avvenute quando è arrivato in porto il nostromo e per cui c'è stata una causa, mi pare con tre gradi di giudizio. Il nostromo è stato assolto, non per non aver commesso il fatto, ma perché il fatto era stato già rilevato da noi: una cosa piuttosto strana.

GRANAIOLA (PD). Quindi esclude del tutto, ingegnere, che la virata sia stata causata da un'esplosione?

MIGNOGNA. L'esplosione è avvenuta dopo l'impatto.

Quanto al motivo della virata, so che è stata fatta un'indagine non ufficiale sui pescherecci e sulle navi rientrate in porto. Su una delle tavole che vi ho consegnato è indicata anche una zona di 60 metri un po' più a Sud, nei pressi di Vada, dove in quel periodo dell'anno solitamente i pescherecci vanno a pescare. C'è da dire che i 25 kilowatt di luce sulla coperta dell'Agip Abruzzo creavano un campo luminoso per cui non c'era bisogno della lampara per la pesca, ma non è mai stato trovato il possibile ostacolo che avrebbe determinato la virata. Personalmente avevo messo gli occhi su un peschereccio, ma su queste cose bisogna procedere in un certo modo.

L'ostacolo non è stato trovato, ma la manovra è stata fatta senz'altro volontariamente dal timoniere, di certo su ordine dell'ufficiale di guardia, del comandante; la stessa forzatura per il ritorno è stata fatta dal timoniere prima dell'impatto. Da questo punto di vista non posso dirvi, ma è evidente che c'era qualcosa davanti al traghetto. L'imbarcazione che spunta eventualmente davanti, da dietro l'Agip Abruzzo, ha ragione, non ha nessun torto – anche questo avevo detto – perché non c'è dubbio che ha la precedenza. Non è venuto fuori niente, però, su quale imbarcazione potrebbe essere stata.

MUSSINI (Misto). Mi associo ai ringraziamenti e per brevità arrivo subito alle domande.

Mi pare che fino a questo momento abbiamo interpretato il divieto che esisteva nell'imbuto in uscita dal porto – pare che ci fosse ufficialmente un'indicazione in tal senso per le navi – come interdizione all'ancoraggio, o almeno io l'ho inteso così, anche se mi sembra che sia stato un po' questo lo stato mentale con il quale ci siamo posti. Abbiamo interpretato quel tratto di mare come il luogo di passaggio più sicuro per l'uscita del Moby Prince dal porto, in quanto luogo di non ancoraggio e, di conseguenza, anche come il passaggio in cui sicuramente nessuna nave avrebbe potuto incontrarne un'altra alla fonda.

Rifacendomi però alla tavola 10, tra quelle che lei ci ha consegnato, noto che, in base ai tracciati, il Moby Prince scelse di seguire una rotta efficiente per il raggiungimento della destinazione – efficiente dal punto di vista della combinazione che deve essere tenuta in considerazione da un buon capitano – navigando in modo tale da non incrociare e da non entrare ovviamente in collisione né con la Gallant II, né con la Cape Breton o con l'Agip Abruzzo.

Prende forma dunque una situazione ben definita, anche andando a vedere un'altra immagine (nella tavola 20), in cui è rappresentata la posizione al momento della collisione.

Allora, se consideriamo la rotta di 195 gradi che lei ha indicato, ingegnere, ad un certo punto c'è una deviazione. La domanda che allora voglio farle è questa: la virata potrebbe aver determinato l'avaria del timone? Lei ci può dire se una manovra improvvisa, brusca, fatta per evitare un ostacolo, potrebbe avere determinato l'avaria del timone, che poi ha compromesso tutte le fasi successive?

L'area all'uscita del porto era interdetta all'ancoraggio, ma non era obbligatoria per il passaggio delle navi in uscita: quell'imbuto non era quello dal quale le navi erano costrette a passare. È così?

Tutte le volte che lei ha indicato come false le varie perizie – come, per esempio, quella di cui le ha chiesto la senatrice Granaiola – ha inteso dire che sono state scientemente falsificate, con una modifica degli elementi su cui poi sono stati redatti i documenti, o intende riferirsi soltanto ad una cattiva interpretazione di dati?

CAPPELLETTI (M5S). Signor Presidente, ho tre domande da fare e sarò molto breve.

Un punto centrale è sicuramente quello dell'avaria al timone e al sistema antincendio. Tuttavia, se l'avaria al timone e al sistema antincendio sono dimostrabili e dimostrate tecnicamente, per quale motivo il processo non è andato in quella direzione piuttosto che in un'altra? Perché non sono stati denunciati e non sono stati chiamati a rispondere quelli che, nel caso in cui questi due fatti fossero veri, si sarebbero dovuti coinvolgere? Non è un aspetto di poco conto perché, se sono fatti dimostrabili e dimostrati, dovremmo trarne la conseguenza che il processo non è andato come sarebbe dovuto andare oppure che ci sono state delle controdeduzioni nel corso del dibattimento che hanno portato a ritenere non così verificabili alcune circostanze.

La seconda domanda riguarda la velocità del Moby Prince, che mi pare fosse di 11 nodi. Le chiedo se è possibile considerare certa questa velocità al momento dell'impatto o se è stata comunque determinata, calcolata o dedotta un'altra velocità al momento dell'impatto. In tal caso le chiedo di dirci qual è, visto che, nel corso delle varie audizioni, da questo punto di vista abbiamo avuto indicazioni diverse.

Lei ci ha detto, poi, che l'Agip Abruzzo, spostandosi, si sarebbe disincagliata in qualche maniera dal Moby Prince, pur rimanendo all'ancora. Questo presuppone, però, che i motori della petroliera fossero accesi al momento della collisione, perché ci sono inevitabilmente dei tempi tecnici, anche abbastanza importanti, tra il momento in cui viene presa la decisione di salpare e quello in cui effettivamente una nave come l'Agip Abruzzo inizia a spostarsi. Ne dobbiamo dedurre che la petroliera si stava preparando ad uno spostamento per altri motivi oppure come si risolve tecnicamente l'inghippo?

Infine, ingegnere, lei ci ha parlato di una bettolina che era attesa dall'Agip Abruzzo: ma non è vietata l'attività delle bettoline in orario notturno?

*MIGNOGNA.* Rispondo innanzitutto alla senatrice Mussini circa la possibilità che la manovra brusca del timone abbia determinato l'avaria. Da marinaio lo escludo, perché le apparecchiature come il timone devono rispondere a quella che è la velocità della ruota o di un asservimento, quindi devono funzionare sempre. Dopodiché, nel caso di una manovra brusca, il comando non ha potenze da sviluppare enormemente perché, dove c'è l'asservimento del motore che riceve il comando, la potenza viene dal motore, che gira sempre alla stessa velocità e produce lo spostamento del timone, per un tempo più o meno ampio.

Quanto all'aera interdetta all'ancoraggio all'uscita dal porto, voglio chiarire che non parliamo di una sorta di imbuto definito successivamente per l'ingresso e l'uscita dal porto. Come ho detto anche prima, era un'area interdetta all'ancoraggio a causa della presenza di cavi.

*PRESIDENTE.* Un'area interdetta alla fonda, perché sostanzialmente i cavi potevano essere trascinati dalle ancore.

*MIGNOGNA.* Esattamente, l'interdizione aveva proprio questa finalità e le navi potevano passare liberamente. Per la verità, come dicevo, già al tempo della tragedia i cavi non esistevano più, com'è emerso nel momento in cui ci siamo messi ad approfondire questo aspetto per capire quali potevano essere i motivi e quali danni avrebbe potuto causare Superrina dando fondo in quell'area. I cavi, dunque, non c'erano più: c'era soltanto da rifare la nuova carta.

Quanto alla possibilità di una falsificazione, può sempre esserci, ma a volte può anche accadere che i periti siano portati a farsi un'idea mentale e ad orientare poi tutto il loro studio su quell'idea. Nel caso del Moby Prince direi che non siamo in questa situazione. Potrebbe essere stata falsificata la

perizia, ma mi sembra strano. Dopo cinque ore di audizione e di analisi da parte del dottor Massari sulla possibile presenza di una bomba a bordo sono rimasti veramente interdetti tutti. Peraltro, guardando alla carriera del dottor Massari, si rafforza ancora di più quello che ho detto prima.

Quando non si sapeva dove mandare i nostri ammiragli, li si inviava al Ministero, ad una scrivania messa in fondo al corridoio, senza matite e senza alcun incarico. Il dottor Massari si è trovato proprio in questa situazione. Era stato mandato via da una certa parte – anzi, prima di mandarlo via, addirittura lo avevano promosso – ed era stato assegnato al Ministero dell'interno senza incarico; di bombe, però, non ne sapeva niente, assolutamente. Non ha mai visto un'esplosione, dal momento che, a suo dire, cinque o dieci chili di tritolo sono in grado di mandare all'aria mezza nave, questo tanto per farvi capire.

Per quanto riguarda poi possibili manomissioni nelle analisi, credo di doverle escludere. Piuttosto, ritengo che si debba parlare di una totale ignoranza su come si fa un'analisi, su come si prelevano i campioni e continuo a parlare di ignoranza, perché le analisi si fanno in camere sterili e non si portano in camere sterili i campioni di confronto. Come ho detto anche prima, se mettiamo qui ora un po' di grammi di nitroglicerina in una boccetta, in meno di mezz'ora troveremo questa nitroglicerina al quarto o al quinto piano. Non sono quindi per la falsificazione.

Venendo ora alle domande del senatore Cappelletti, sull'avaria al timone siamo d'accordo, perché è stampato: sia ben chiaro che sono stato l'unico a portare avanti la tesi della decisione stampata sul ricevitore del timone, anche contro quello che diceva un certo perito – anche lui ingegnere navale, forse bravo in altre cose, ma meno bravo in questo – magari perché già in precedenza avevo avuto a che fare con questo tipo di timoni a bordo.

L'avaria al timone, quindi, è scritta su quello che abbiamo rilevato, con tutte le curve che abbiamo costruito, prendendo la distanza a dritta e a sinistra dei molloni: abbiamo scoperto che il timone era a 30 gradi e che, tornando indietro con la barra, si è forzato e si sono andati a trovare 10 o 15 gradi. Viceversa, se avessimo trovato la barra sulla linea di equilibrio, ciò vorrebbe dire che era stata lasciata libera e che l'avremmo trovata in un altro punto sempre sulla linea di equilibrio. Abbiamo ricavato quindi l'equilibrio forzato, l'equilibrio libero e l'equilibrio normale del timone e, facendo tutte queste prove, abbiamo calcolato proprio i 30 gradi, che poi corrispondevano ai 15 gradi forzati.

D'altra parte, come ho detto prima, soltanto il timoniere può portare la ruota del timone al di là della zona centrale, dove apre e pigia con la ruota stessa una valvola che mette in comunicazione le due tubolature, per cui la pressione si equilibra e il timone si ferma e va al centro; con il riscaldamento non era possibile farlo.

Quanto alla velocità di impatto, in effetti era maggiore di 11 nodi, che era la velocità in uscita; il traghetto si è portato poi su 15-16 tacche, quindi circa sui 15 nodi o qualcosa del genere. I tempi sono stati tutti studiati in relazione a queste velocità e li trovate indicati nella relazione.

Per quanto riguarda invece i motori, tenete presente che una nave alla fonda deve avere sempre i motori caldi e pronti all'uso: questa è la regola. Si deve anche considerare che, in una situazione di emergenza come quella che può essersi determinata quella sera, si possono mettere in moto i motori ed andare avanti; il motore subisce dei danni enormi, ma comunque si può fare.

Quanto poi al divieto di attività per le bettoline in orario notturno, in effetti quella sera c'era una bettolina che doveva andare sotto la petroliera, forse per dare o per prendere qualcosa, probabilmente non regolare; abbiamo sentito però quello che ha detto il comandante. La bettolina poi non è andata per cui, anche sottoponendo la questione ad un giudice, non sarebbe colpevole nessuno.

URAS (*Misto*). Ingegnere Mignogna, può dirci se l'avaria al timone era preesistente rispetto alla manovra che fu fatta per evitare un possibile bersaglio? In sostanza, può dirci quando si è formata l'avaria al timone? Esisteva già prima della partenza?

Mi è parso che lei ci abbia indicato una serie di irregolarità presenti già prima della partenza, come, per esempio, quella al sistema antincendio. Chi aveva la responsabilità di fare le verifiche? Esisteva una certificazione fornita al comandante da parte di soggetti che avevano questo tipo di responsabilità?

FLORIS (*FI-PdL XVII*). Signor Presidente, molte domande sono già state fatte, per cui mi limiterò solamente ad una considerazione.

Sono convinto che dalla sua posizione il comandante Superina non può non aver visto il Moby Prince: se l'impatto è avvenuto verso poppa, da quella posizione aveva praticamente il traghetto davanti. Dal momento che poi il traghetto ha fatto qualche giro, potrebbe averlo visto magari al secondo giro. Se non vado errato, sulla base di calcoli molto semplici risulta che, con il timone a circa 30 gradi, la circonferenza dell'evoluzione del Moby Prince è stata all'incirca di 2,5 chilometri.

Capisco anche la scelta del comandante della Cape Breton di andare via, perché le navi alla fonda quella sera hanno corso veramente il rischio di essere investite dal Moby Prince. Mi sconcertera ancora di più, dunque, il fatto che i soccorsi – si è detto che non c'era nulla da fare – siano partiti tardi e che forse siano stati gestiti male.

MIGNOGNA. Per quanto riguarda la domanda del senatore Uras, è probabile che l'avaria al clacson del timone in macchina ci fosse già alla partenza. Siccome il clacson del timone era collegato con i due VHF di bordo, che non si sono sentiti per un abbassamento di tensione, è probabile che per lo stesso motivo si sia determinata anche l'avaria al clacson del timone, visto che l'alimentazione veniva dalle stesse batterie dei VHF. In particolare, quando la tensione si abbassa oltre un certo limite, c'è un diodo Zener – che poi è stato trovato bruciato – che non lascia passare il segnale, per cui il clacson non funziona.

Quanto alle certificazioni sugli impianti e alle relative responsabilità, sull'impianto antincendio le certificazioni sono rilasciate dal Registro Italiano Navale (allora era il R.I.Na., ora possono essere agenzie diverse); una era stata fatta ed era valida ancora per mesi.

La certificazione dell'impianto antincendio chiaramente non si può fare «a caldo», perché altrimenti verrebbe irrorato tutto, per cui si procede in un certo modo: dal momento che c'è un certo numero di sezioni, di «autoclavi», vengono aperte le cosiddette valvole di drenaggio, cioè quelle valvole che scaricano la pressione dalla tubolatura degli *sprinkler*. Ciò consente di verificare – chiaramente senza far partire la pompa – se il segnale elettrico arriva alla pompa per l'avviamento: questo è quello che si fa. È ovvio che, se uno degli apparecchi che servono per tenere la pressione ha la membrana rotta, non è possibile fare questo tipo di verifica ed è compito di chi va a fare l'ispezione controllare che tutto sia a posto; in qualche modo si può fare.

Quanto al fatto che il comandante Superina abbia visto il Moby Prince, dalle comunicazioni che tutti abbiamo ascoltato si capisce che Superina era veramente terrorizzato, cosa non buona per un comandante, ma ne abbiamo conosciuti ben altri fatti allo stesso modo. Lui ha sempre parlato di bettolina, perché aspettava una bettolina; poi la bettolina non è andata. Dunque, possiamo fare tutte le ipotesi che vogliamo sulla regolarità o meno della cosa, ma non è accaduto nulla.

Solo in un secondo momento, in una comunicazione fatta molto probabilmente dopo il primo giro del traghetto, Superina dice che c'è un peschereccio o qualcosa di grosso che sta passando come una palla di fuoco. Non so se ha detto questo riferendo qualcosa che ha visto direttamente o che è stato visto, invece, dall'equipaggio.

Quanto alla Cape Breton, ha preparato le macchine pronta a muoversi, ma non mi risulta che sia andata via.

Per quanto riguarda poi il ritardo nei soccorsi, anche su questo c'è stata una grande discussione per molto tempo: si è data la colpa ai soccorritori, si è detto che i soccorsi non furono adeguati e così via. Ci sarebbe tanto da dire.

Quello che posso affermare è che non c'era allora una buona organizzazione dei soccorsi. C'era una motovedetta che veniva messa in mare con un nostromo, un sottufficiale che faceva da ponte in mare, fornendo tutte le notizie alla Capitaneria. I soccorsi veri e propri erano solo e soltanto quelli dei rimorchiatori, che partivano in automatico; sono i rimorchiatori ad avere l'incombenza dei soccorsi in mare e la licenza in porto, al punto che non fanno entrare nessuno, nemmeno nell'avamposto. Diciamo che il ritardo è da ricondurre a tutti questi elementi.

La motovedetta, con a bordo un sottufficiale, non ha potuto avvicinarsi al traghetto: se una barca in vetroresina fosse entrata nel rogo, non sarebbe più uscita. È entrata invece nelle fiamme la pilotina, la motobarca dei Vigili del fuoco, che è stata circondata dalle fiamme, svuotando tutto quello che aveva e uscendo illesa.

Il ritardo nei soccorsi al Moby Prince è dipeso anche dal fatto che tutti cercavano la bettolina, anche i rimorchiatori. Mi sembra che un rimorchiatore abbia comunicato di aver visto da lontano delle fiamme dicendo: «Ho visto passare ora la bettolina»; non parla, dunque, del Moby Prince. A parlare del traghetto – ripeto – è soltanto l'ormeggiatore che, una volta arrivato sotto, dice direttamente alla Capitaneria che si tratta del Moby Prince.

PAGLINI (M5S). Signor Presidente, se mi è possibile, vorrei fare altre due domande in maniera davvero telegrafica.

Ingegnere Mignogna, che cosa caricano le bettoline?

Inoltre, lei ha parlato prima di punto nave e di punto di ancoraggio: sono la stessa cosa o sono due cose diverse? Lei per caso ha calcolato i due punti?

Quanto poi al fatto che il traghetto sia stato ritrovato a Sud o a Nord, il capitano della Guardia di Finanza Cesare Gentile – ricordiamo che la motovedetta della Guardia di Finanza fu tra i primissimi mezzi ad uscire in mare e ad arrivare vicino alla petroliera – ci ha riferito chiaramente di aver visto, da lontano, il comignolo del traghetto e quello della petroliera e di non essersi diretto verso il traghetto perché la petroliera aveva sparato cinque razzi; a quel punto si è fermato prima e si è diretto sulla petroliera. Mi chiedo: ma se il traghetto era a Nord, non doveva vederlo prima? Questo dato non mi torna.

Infine, esattamente due giorni dopo il disastro del Moby Prince viene fatto un primo intervento in sala macchine e si trova il motore di propulsione fermo, mentre tutto il resto delle attrezzature e del sistema è acceso. Siccome si è detto che il traghetto faceva i suoi giri ad una velocità di sette nodi, ha avuto modo di verificare il fatto che, una volta arrivato ed ancorato al molo, il timone del Moby Prince è stato trovato con una tacca avanti? Come si spiega questa cosa, visto che una tacca o una tacca e mezza avanti potrebbe voler dire un nodo o un nodo e mezzo in più? È stato un fatto meccanico dovuto all'incendio o può essere che qualcuno abbia manovrato nel frattempo il traghetto, riducendo la velocità?

MIGNOGNA. Per quanto riguarda la bettolina, mediamente carica sostanze oleose: olio, combustibili, residui di combustibile, quelli che dovevano essere nella *slop tank*, che però era caricata con *crude oil*. Questo discorso vale per le bettoline normali; poi ci sono anche le bettoline che possono caricare solidi (bidoni e roba del genere) e che si possono chiamare anche in un altro modo, anche se sono sempre bettoline.

Quanto al punto nave, quando si parla di una nave all'ancora, il punto nave è l'ancora. Quando si parla di una nave in movimento, il punto nave è quello della plancia. Poi ci sono le varianti sul tema, nel senso che, se il

comandante vuole dare esattamente un determinato punto – ad esempio, vuole indicare dove si trova la prora in un certo momento – allora prende sempre il punto nave dalla plancia e aggiunge i metri di distanza fra la plancia e il punto specifico: questo vale però solo in casi particolari, perché in mare solitamente si dà il punto della plancia.

Per quanto concerne i due comignoli avvistati dal capitano Gentile, questo è per me un fatto completamente nuovo; non l'ho mai sentito onestamente, eppure ho partecipato a tutti i rilievi. Il capitano Gentile quella notte si trovava a Nord del porto di Livorno e – tra parentesi – visto che c'era un po' di mare, si è sentito anche male, come un marinaio alle prime armi. Credo che non possa essersi avvicinato troppo, vista la situazione di pericolo che c'era subito dopo l'incendio e con la nebbia che è arrivata subito dopo la collisione, anche se la motovedetta ha una certa velocità. Questo è quanto mi risulta. Quanto al fatto, poi, che abbia visto due comignoli, forse è stato detto un po' così, aleatoriamente.

La prima volta che i rimorchiatori e l'Agip Abruzzo vedono un'imbarcazione girare, è stato a poppa e ad una certa distanza: subito il rimorchiatore parla di qualcosa a Sud della petroliera.

Venendo poi al fatto che dopo due giorni dall'incidente in sala macchine si sia trovata una tacca avanti e i macchinari in moto, c'è da dire che i diesel generatori sono rimasti in moto. Se c'è una pompa in moto, quella pompa rimane in moto finché io non la stacco oppure non stacco i diesel generatori. I diesel generatori sono stati fermati dopo due giorni, quando si è riusciti ad arrivare in macchina.

Il discorso della tacca avanti non riguarda la velocità: noi abbiamo rilevato tutto dal passo delle eliche. La nave camminava in avanti, perché i motori erano in moto e le eliche erano innestate. Molto probabilmente la tacca non si riferisce al sistema di comando della velocità – quello fra la plancia e la centrale di propulsione – ma al passo delle eliche, che abbiamo dovuto controllare, visto che in una era entrata anche dell'acqua. Abbiamo verificato anche quando era stato controllato e rimesso l'olio nella cassa e sul giornale di macchina risultava tutto, per cui abbiamo fuggato ogni dubbio. Senz'altro era la tacca dell'elica.

Credo di aver risposto a tutte le domande.

**PRESIDENTE.** Non essendoci altre richieste di intervento, ringrazio ancora una volta l'ingegner Mignogna per il suo contributo e per tutto il materiale che ha messo a disposizione della Commissione, che ci sarà certamente di aiuto nel nostro lavoro. Ove avessimo bisogno di un altro confronto o comunque di ulteriori chiarimenti, chiediamo sin d'ora all'ingegner Mignogna la sua disponibilità, perché quello che ci ha detto oggi è per noi molto importante.

Dichiaro conclusa l'audizione odierna.

*COMUNICAZIONI DEL PRESIDENTE*

PRESIDENTE. Ricordo alla Commissione che martedì 28 giugno la dottoressa Elisabetta Arrighi presenterà qui in Senato il suo volume sul disastro del Moby Prince. Informo, inoltre, che giovedì 7 luglio, alle ore 16, ascolteremo i professori Angelo Fiori e Marcello Chiarotti, consulenti di parte civile.

Su richiesta di alcuni Gruppi, rinvio a lunedì 27 giugno, alle ore 13, il termine per la presentazione dei quesiti per l'ammiraglio Albanese.

*I lavori terminano alle ore 14,15.*





