

## PRINCIPALI RISCHI E PERICOLI NELL'ESERCIZIO DELLA PESCA

L'attività della pesca in mare comporta una serie di condizioni sfavorevoli che possono incidere sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori. Le condizioni sfavorevoli sono legate a diversi fattori di seguito elencati:

- esposizione a condizioni macroclimatiche e a perturbazioni atmosferiche;
- residenza in ambienti confinati che limitano lo stato di benessere e di comfort, impongono restrizioni ergonomiche e spesso anche condizioni posturali sfavorevoli;
- un elevato costo energetico del lavoro, notevole impegno muscolare con rilevanti sforzi, sia statici che dinamici, e notevoli sollecitazioni articolari;
- modificazioni delle normali condizioni di vita e di lavoro, del regime alimentare, della durata del sonno, modificazione dei rapporti sociali e familiari ecc.;
- esposizione ad agenti fisici tra cui si ricordano le radiazioni solari, esposizione a rumore, esposizione a vibrazioni, trasmesse a tutto il corpo, e a oscillazioni di bassa frequenza;
- rischio infortunistico, contrassegnato da elevati tassi di mortalità.

Va notato ancora che, ogni anno, un certo numero di navi viene perso o seriamente danneggiato dal mare. Talvolta, ridotte opportunità di pesca costringono le piccole imbarcazioni a lavorare piuttosto al largo dove esse non sono però in grado di far fronte a cattive condizioni di mare che possono verificarsi inaspettatamente.

Una statistica interessante dice che il numero di pescatori morti in condizioni di mare di forza compresa tra 2 e 7 è stato più di 4 volte maggiore di quello con mare di forza 8÷12. In particolare, le perdite più numerose si sono registrate con mare forza 3.

### 1 - MANOVRE DI PESCA

Gli infortuni che hanno luogo nella manovra delle attrezzature da pesca rappresentano una parte importante degli infortuni totali registrati nella pesca marittima.

Sebbene estreme condizioni di mare possano causare il capovolgimento e l'affondamento di una nave, nella pesca però la causa più comune di disastro è da ravvisare nella condizione in cui l'attrezzatura resta impigliata ad una certa ostruzione sul fondo marino. Un capopesca normalmente riesce a risolvere la situazione. V'è da considerare però che taluni tentativi di liberare un'attrezzatura malamente impigliata, azionando il verricello, possono dare origine a forze tali da far capovolgere la nave.

Alcune imbarcazioni di lunghezza <12m vengono sempre più motorizzate in eccesso, per aumentarne la capacità di traino, ma questa potenza può sviluppare forze dinamiche che compromettono la loro stabilità e la resistenza al capovolgimento.

Nel liberare un'attrezzatura impigliata, lo sforzo va esercitato su un lato alla volta, sempre con attenzione all'effetto sulla stabilità della nave.

Nell'esecuzione delle varie manovre di pesca un ruolo fondamentale è ricoperto dalle **funi metalliche** che, ormai da parecchi decenni, costituiscono un elemento essenziale nell'attrezzatura di bordo. Infatti, grazie alle loro elevate caratteristiche meccaniche ed al comportamento elastico del metallo le funi metalliche hanno risolto i problemi di manovra o di regolazione caratteristici di tutti i cordami. L'adozione di funi metalliche che possono sopportare, a parità di diametro, carichi enormemente superiori senza presentare alcun allungamento irreversibile, ha permesso una grande semplificazione delle attrezzature di bordo realizzando nel contempo una maggiore sicurezza.

La tecnologia non permetteva fino a qualche anno fa l'impiego di altri metalli che non fosse il normale acciaio zincato come protezione contro l'aggressione del salino. Ancora oggi, malgrado siano ormai di normale produzione funi in acciaio inox, che hanno una durata di

quasi quattro volte superiore ai corrispondenti cavi in acciaio zincato, la maggioranza delle imbarcazioni da pesca preferisce i vecchi cavi zincati ai più moderni cavi inox.

Le motivazioni naturalmente sono di natura economica: la durata di un cavo inox è poco più che tripla di quella di un cavo zincato e il pescatore, per sua stessa natura tradizionalista, non solo preferisce impiegare un capitale inferiore nei materiali di consumo ma tiene conto della diminuzione di rischio economico nel caso non infrequente che un ostacolo o un relitto impigliandosi nelle reti o direttamente sui cavi provochi una rottura accidentale delle funi attraverso cui si manovrano le attrezzature di pesca.

Deve però tenersi presente che, oggi, il tempo da poter dedicare alla manutenzione dello scafo e dell'attrezzatura si è ridotto di molto e quindi la scelta deve essere orientata verso i materiali di caratteristiche migliori.

Anche la scelta delle pulegge di rinvio è estremamente importante per consentire alla fune di lavorare correttamente ed ottenere quindi la massima durata.

Materiale di costruzione, forma della gola e diametro della puleggia sono i tre elementi principali che influenzano la velocità di deterioramento di una fune.

In generale, si può affermare che il metallo della puleggia deve avere un grado di durezza inferiore a quello della fune in modo che il contatto tra i due metalli provochi più facilmente l'usura della puleggia lasciando inalterato il cavo.

La forma della gola dipende dal tipo di fune: il criterio generale è quello di cercare di offrire la maggiore superficie di contatto tra cavo e puleggia per diminuire la pressione sui singoli fili in modo che gli sforzi siano sopportati dal massimo numero di fili.

Da ultimo, l'elemento più importante: il diametro della puleggia. Anche nel caso di funi molto flessibili il rapporto tra il diametro del fondo gola della puleggia e del cavo non deve mai essere inferiore a 20. Rapporti consigliati per le attrezzature da pesca sono però superiori a 25. Ma, come si riconosce quando una fune deve essere sostituita prima che si rompa? Il criterio generale riguarda l'osservazione dei trefoli e dei fili esterni: ogni variazione delle condizioni iniziali che porta alla rottura di fili o alla diminuzione in qualche punto del diametro complessivo della fune rappresenta una condizione di potenziale pericolo.

Anche l'appiattimento dei fili esterni per usura provoca una situazione di potenziale pericolo e si può affermare che quando il diametro dei singoli fili esterni si è ridotto in qualche punto di oltre il 40%, per usura, il cavo deve essere sostituito.

Elemento molto importante per la sicurezza è anche la corrosione: un male subdolo che non sempre è facile scoprire per tempo perché agisce contemporaneamente su tutti i fili e provoca quindi una diminuzione del diametro difficilmente localizzabile.

Altre possibili cause di pericolo sono rappresentate da tutte le distorsioni della geometria dei trefoli o dei fili, derivanti da fatti accidentali o dall'inadeguatezza degli accessori che allentano una parte dei fili di una sezione caricando dell'intero sforzo i rimanenti.

Questo fatto si traduce in una drastica diminuzione del diametro della fune e quindi porta alla rottura.

I principali inconvenienti che si possono riscontrare nelle funi sono:

- rotture di fili nell'anima metallica per eccessiva trazione
- rotture di fili nei punti di contatto tra i trefoli e l'anima metallica
- abrasione e deformazione plastica per eccessiva pressione tra le spire sul tamburo
- abrasioni e rotture a fatica dei fili lungo una linea, per rullo di guida troppo piccolo
- abrasione e schiacciamento per eccessiva pressione sulle pulegge con fuoriuscita dell'anima tessile
- rotture di fili per fatica a flessione
- rotture di fili lungo due tracce parallele per gola della puleggia troppo stretta
- fuoriuscita dei fili interni dei trefoli per ripetute sollecitazioni a strappo
- deformazione e usura a seguito di occhio

- infiascatura per rotazione forzata della fune per gole troppo strette
- fuoriuscita dell'anima metallica per ripetute sollecitazioni a strappo
- corrosione
- sfregamento sotto tensione su spigolo vivo
- urti ripetuti contro la struttura della macchina a causa di vibrazioni

Se le forze esterne agenti su una fune sono tali da determinarne allungamenti maggiori di quelli consentiti, essa si rompe. E' il cosiddetto **colpo di frusta** che può avere conseguenze disastrose se un marinaio si trova a transitare laddove esso si verifica.

Nella pesca a strascico, non di rado si manifestano “**afferrature sul fondo**” per le reazioni della nave e delle funi allo scontro dell'attrezzatura di pesca trainata sul fondo. Tali reazioni, più o meno amplificate, a seconda della natura dell'afferratura, sono:

- vibrazione delle funi e della nave soggetta a sollecitazioni fluttuanti
- modifica dell'inclinazione delle funi a poppa
- riduzione repentina della velocità della nave con cambiamento eventuale di rotta
- aumento violento della tensione

Nel caso di un'afferratura transitoria, lo strascico inciampa su un ostacolo causando una sovratensione violenta, una caduta della velocità della nave e una diminuzione della tensione. Il capopesca, in un primo tempo aumenta la potenza motrice per superare l'ostacolo. Se la manovra riesce si osserva un aumento rapido della velocità che il capopesca corregge ritornando alla potenza iniziale. Le tensioni riacquistano il loro valore abituale. Le funi si comportano in questo caso come molle violentemente sollecitate dall'afferratura a una delle estremità e dalla spinta dell'elica e l'inerzia della nave all'altra. L'afferratura presenta il massimo pericolo quando il peschereccio si trova a picco sull'afferratura e le funi sono tese e disposte verticalmente. Tre parametri possono ora mettere il peschereccio in posizione critica:

- cattivo tempo e forte mare. Se, con peschereccio in cavo d'onda, il capopesca vira i suoi cavi al massimo e blocca i freni, il battello non potrà risalire sulla cresta dell'onda e rischia di inclinarsi a poppa con, al minimo, imbarco di una grande quantità di acqua sul ponte.
- rottura di una delle funi: la rottura di un cavo trasferisce almeno in parte lo sforzo che esso subiva sull'altra fune. La nave è quindi squilibrata. Se la tensione che si esercita sulla fune restante non viene eliminata immediatamente, il peschereccio può inclinarsi lateralmente. Il rischio è qui tanto più evidente quanto più è importante il momento generato da questa tensione. Questo rischio dipenderà dunque dall'ampiezza della tensione certamente ma dalla posizione del punto di trazione dell'unica fune sotto tensione.
- messa in marcia avanti della nave: in generale, nel corso delle manovre di disincaglio, il capopesca mantiene la sua nave in “*avanti lenta*” per evitare, tra l'altro, che i cavi non vadano a finire sull'elica. Un errore da non commettere mai, quando i cavi sono sulla verticale, è di mettere la nave in avanti con una spinta dell'elica abbastanza forte.

A bordo si impone la necessità di realizzare la maggiore potenza nel minore spazio e ciò fa del locale macchina di bordo l'ambiente particolarmente insidioso e disagiata. Gli infortuni che si verificano per servizi vari di macchina vanno imputati principalmente a:

1. cadute di persone
2. urti e schiacciamenti
3. caduta di materiali
4. ustioni per contatti
5. ustioni per incendio

## 2 - AVARIE MECCANICHE

Finora, il numero più elevato di incidenti, riportato dalle statistiche ufficiali, si riferisce ad avarie di macchinari, quali il cattivo funzionamento del motore principale, del riduttore o semplicemente di una pompa. Sebbene la maggior parte delle avarie, per lo più determinate da scarsa manutenzione, non minaccino direttamente la nave o la vita dell'equipaggio, la loro concomitanza con altri fattori, come il trovarsi in una tempesta, potrebbe dar luogo a conseguenze disastrose.

## 3 – INCENDIO

L'incendio è una combustione che si sviluppa al di fuori del controllo e della volontà dell'uomo, in un ambiente non predisposto né ideato per accoglierla. E' uno degli incidenti più gravi che possano verificarsi a bordo di una nave da pesca in quanto l'equipaggio è generalmente costituito da poche persone, peraltro tutte impegnate nell'attività primaria. La situazione non migliora se l'evento ha luogo quando la nave è in porto dal momento che, in genere, nessuno rimane a bordo.

Ogni anno, un numero relativamente consistente di navi è soggetto a incendio o esplosione. La maggior parte degli incendi ha origine nella sala macchine e sono causati da olio o combustibile che viene a contatto con fumi caldi. Ovunque si verifichi, l'incendio è un evento potenzialmente sempre disastroso che sulle navi può avere conseguenze più gravi, sia in termini di perdite di vite umane, sia in termini economici ma comunque può essere tragico se le persone a bordo non sono adeguatamente preparate a un evento del genere.

Questo è il motivo per cui tutti i regolamenti di sicurezza a bordo delle navi considerano l'incendio come una delle emergenze più gravi e, conseguentemente, prevedono idonei mezzi antincendio fissi e mobili nonché appositi piani di emergenza e, al limite, di abbandono della nave.

Onde poter efficacemente combattere l'incendio è opportuno intervenire durante la fase di sviluppo; in quella fase cioè in cui, dopo il riscaldamento che ha causato l'innesco della combustione, questa prosegue ancora a basso regime con una potenza termica limitata e ridotto incremento della temperatura. In questo stadio, la manifestazione più precoce è di solito la produzione di fumo; solo più tardi la temperatura aumenta in maniera sensibile e quando ciò avviene l'incremento acquista presto velocità fino a raggiungere, se l'attività di combustione lo consente, il punto di flash over e della vampata generale.

Molte navi fanno uso di poliuretano rigido o altro isolante di schiuma organica per le sue eccellenti proprietà isolanti. Tutte le schiume possono bruciare e liberano gas tossici e fumo nero.

### 3.1 - Classificazione degli incendi

Gli incendi sono classificati, in funzione del materiale combustibile, secondo la seguente tabella:

CLASSE	COMBUSTIBILE
A	legno, carta e plastica
B	olio, grasso, gas e altre sostanze che sviluppano vapori infiammabili
C	impianti elettrici
D	metalli combustibili quali potassio, sodio e loro leghe, magnesio, zinco, zirconio, titanio e alluminio in polvere. Essi bruciano sulla superficie metallica a temperatura molto elevata, spesso con fiamma brillante

Si hanno pure delle combinazioni delle classi precedenti che prendono in considerazione incendi di materiali appartenenti alle diverse classi considerate

### **3.2 - Fattori di rischio**

Taluni disastri marittimi dimostrano che il rischio di incendio è ancora oggi impossibile da eliminare. Fattori di rischio possono essere individuati nei seguenti:

- ignizione spontanea di vapori in ambiente caldo non ventilato;
- riscaldamento di cavi elettrici mal dimensionati;
- l'atmosfera salina provoca corrosione e uno scafo in acciaio può causare cortocircuiti con possibilità che materiali in prossimità brucino;
- una lampadina può bruciare materiale combustibile, per contatto diretto, per un moto di rollio. Le lampade utilizzate nella sala macchine dovrebbero avere una schermatura a gabbia metallica;
- tipo di materiale con cui la nave è costruita. Si ricordi che la vetroresina [se non trattata adeguatamente] e il legno sono facilmente attaccabili dal fuoco;
- utilizzazione di motori diesel con conseguente presenza di carburanti in quantitativi sufficienti a causare la distruzione di tutta l'imbarcazione nel caso di coinvolgimento del prodotto infiammabile in un eventuale incendio;
- presenza, a bordo, di impianti elettrici a servizio di apparecchiature elettriche ed elettroniche, oggi sempre più sviluppate e sofisticate, e quindi aumento conseguente del carico di corrente necessario.

Le sale motori sono piene di rischi d'incendio. L'acqua di mare che fuoriesce da tubi rotti può provocare cortocircuiti.

Più serie sono le rotture di tubi contenenti combustibili o olio lubrificante al di sopra di apparati elettrici o presso fumi di scarico caldi del motore. L'accumulazione di olio nelle sentine deve essere tenuta al minimo.

La mancanza di lubrificazione può causare il surriscaldamento dei supporti con possibilità di incendio.

### **4 - ALLAGAMENTO E FALLA**

L'allagamento è, in genere, causato da scoppio di tubi, da perdite negli impianti e in tubature varie, da premistoppa non stagni, da fasciami divelti ecc.

Esso si verifica su navi di qualsiasi tipo e dimensioni e non è necessariamente limitato alle navi più vecchie. Talvolta, anche nelle navi di recente costruzione, si può verificare il caso di metalli elettrochimicamente incompatibili che, venendo a contatto in ambiente marino, si corrodono rapidamente; esempi sono le tubature di rame adiacenti alle strutture di acciaio o di alluminio.

Una falla consiste in uno squarcio provocato sulla parte immersa di un peschereccio, la cosiddetta opera viva della carena, in seguito a collisione, incaglio ecc.

Gli effetti immediati di una falla sono:

- ingresso di acqua all'interno dello scafo e quindi allagamento della zona interessata;
- inclinazione della nave generalmente in senso trasversale e longitudinale;
- perdita di stabilità della nave;
- infine, nei casi più gravi, affondamento.

## **5 - FATTORE UMANO ED AMBIENTALE**

Ogni anno, numerose navi vengono perse o seriamente danneggiate dal mare anche perchè, ridotte opportunità di pesca costringono le piccole imbarcazioni a spingersi piuttosto al largo dove però esse non sono in grado di far fronte a cattive condizioni di mare che possono verificarsi inaspettatamente.

Nel lavoro marittimo in generale e quindi anche in quello della pesca, il personale imbarcato è chiamato a fare dei turni che il rigore invernale rende particolarmente pesanti. Ciò induce il pescatore a fumare e a bere, con grave danno per la sua salute fisica e per le sue capacità di reazione a eventuali emergenze.

E' per motivi come questi che molti degli infortuni che interessano navi da pesca spesso degenerano fino a provocare morti e feriti, dimostrando quanto decisiva sia l'influenza dei fattori umano ed ambientale.

Questi ultimi comprendono le condizioni meteo-marine, il rumore, i livelli di luminosità, le sistemazioni sulla nave, le attrezzature e i mezzi per il maneggio del pescato nonché i fattori ergonomici e fisiologici connessi.

Ai fattori umano ed ambientale si può addebitare anche la maggior parte delle avarie meccaniche e strutturali che, a loro volta, portano al verificarsi di disgrazie e incidenti.