



Ministero dell' Ambiente



ICRAM

ISTITUTO CENTRALE PER LA RICERCA
SCIENTIFICA E TECNOLOGICA APPLICATA AL MARE

**MANUALE ILLUSTRATIVO DELLE MISURE
PRECAUZIONALI DA ADOTTARE IN CASO DI
SALPAMENTO DI RESIDUATI BELLICI MEDIANTE
RETI DA TRAINO**

**Con particolare riferimento ai residuati a “caricamento speciale”
affondati nel Basso Adriatico**



con il contributo di



Stabilimento Militare Materiali
Difesa NBC

INDICE

GENERALITÀ SUI RESIDUATI BELLICI RINVENIBILI SUI FONDALI DEL BASSO ADRIATICO...	5
GENERALITÀ SUGLI AGGRESSIVI CHIMICI	8
COMPORTAMENTI DA ADOTTARE IN CASO DI SALPAMENTO ACCIDENTALE DI UN ORDIGNO	14
QUANDO IL RESIDUATO È A BORDO	23
MEZZI PROTETTIVI PER PERSONE E ATTREZZATURE	25
BONIFICA	27
MATERIALI E ATTREZZATURE DA TENERE A BORDO.....	33

APPENDICE

PRINCIPALI RESIDUATI BELLICI CARICATI CON AGGRESSIVI CHIMICI RINVENIBILI SUI FONDALI DEL BASSO ADRIATICO	36
---	-----------

In copertina:

Segnalazione di sicurezza convenzionale concernente la presenza di un pericolo di esplosioni

L'immagine della maschera protettiva è tratta dal sito: www.sbccom.apgea.army

Le immagini che riportano la struttura interna degli ordigni a carica chimica sono tratte dal sito:
www.mitretek.com

Manuale illustrativo delle misure precauzionali da adottare
in caso di salpamento di residuati bellici mediante reti da traino

EZIO AMATO E LUIGI ALCARO

**MANUALE ILLUSTRATIVO DELLE MISURE PRECAUZIONALI
DA ADOTTARE IN CASO DI SALPAMENTO DI RESIDUATI
BELLICI MEDIANTE RETI DA TRAINO**

**Con particolare riferimento ai residuati a “caricamento speciale” affondati nel
Basso Adriatico**

ICRAM

Via di Casalotti, 300 – 00166 Roma

con la collaborazione dello Stabilimento Militare Materiali Difesa NBC

Via Braccianense Km 67,3 – 00053 Civitavecchia (RM)

Disegni:

Maria Acrivoulis

Sino agli anni '70 la pratica corrente di smaltimento di munizionamento militare obsoleto era l'affondamento in mare. Senza tenere in alcun conto le conseguenze per l'ambiente marino e la salute della gente di mare, sui fondali del Basso Adriatico sono così finiti anche i residuati a carica chimica del secondo conflitto mondiale provenienti dalla bonifica dei porti ingombri di relitti di naviglio militare e da depositi e stabilimenti di produzione, assemblaggio e "sconfezionamento" di ordigni. Una decisione sbagliata che ha portato, nel periodo compreso tra il 1946 e luglio 1996, duecentotrentasei operatori della pesca pugliese a dover ricorrere a cure ospedaliere perché colpiti da sostanze fuoriuscite da residuati a carica chimica; cinque casi hanno avuto esito letale.

Per cinquanta anni la pubblica amministrazione non è intervenuta in alcun modo per affrontare il problema. Agli errori del passato si può e si deve porre rimedio, anche se questo dovesse comportare sforzi ingenti in termini economici e di sviluppo tecnologico.

In questo quadro, tra le azioni decise a seguito delle ricerche svolte su uno dei siti di affondamento individuati in Basso Adriatico, il Ministero dell'Ambiente ha affidato all'ICRAM l'incarico di realizzare il presente manuale.

I temi trattati toccano argomenti che vanno dalle generalità sulle caratteristiche degli ordigni chimici più facilmente rinvenibili in Basso Adriatico, ai comportamenti da adottare in caso di salpamento accidentale di residuati bellici, ai materiali da adoperare per la protezione e la bonifica di uomini e materiali.

Presentata in forma semplice e scorrevole e corredata da illustrazioni che ne facilitano la lettura, questa raccolta di consigli è indirizzata agli operatori della pesca con l'intento di contribuire a ridurre e prevenire le possibili conseguenze nefaste della raccolta accidentale di residuati bellici, in particolare a carica chimica.

Sen. Nicola Fusillo
Sottosegretario di Stato
del Ministero dell'Ambiente

I residuati bellici caricati con aggressivi chimici affondati nel Basso Adriatico in quantità impressionanti mezzo secolo fa, ci rammentano come il mare e gli oceani vengano impunemente considerati come il ricettore di tutte le umane deiezioni, anche le più nocive. Eppure dovrebbe essere chiaro che il detto “lontano dagli occhi, lontano dal cuore” non è più valido, perché si è ormai affermato il concetto che anche il fondo del mare è strettamente legato con il mondo di cui facciamo parte e che per mille ragioni è imperativo conservare al meglio delle nostre umane possibilità. Consapevoli delle nefandezze perpetrate nei confronti del mare in epoche passate e, purtroppo ancora nel presente, è ormai assolutamente indispensabile che tutti e, in particolare la pubblica amministrazione, ravvisino la necessità di un cambiamento di rotta volta a una gestione razionale della “risorsa” mare, vista non solo come l’ambiente ideale per il proliferare di ecosistemi scientificamente rilevanti, ma anche come fonte di reddito e di vita della gente di mare, di cui gli operatori della pesca costituiscono una categoria principale. Questa nuova “filosofia di vita” si sta diffondendo anche nel mondo della pesca che, tra l’altro, può costituire la più importanti sentinella dello stato di salute del mare.

Questo manuale vuole essere un primo piccolo segnale, da parte della pubblica amministrazione, del lento cambiamento di rotta in atto. Con questo documento si vuole porre parziale rimedio a un aspetto di uno dei tanti errori commessi in passato sulla gestione dell’ecosistema marino, nel tentativo di contribuire a rendere un po’ meno dura la vita di chi lavora e dipende dal mare.

Giuseppe Notarbartolo di Sciarra
Presidente dell’ICRAM

Tra le contraddizioni che caratterizzano il rapporto tra uomo e ambiente il caso delle bombe scaricate negli oceani rappresenta un cieco vergognoso esempio di totale assenza di sensibilità ecologica e del purchè minimo rispetto del concetto di precauzione. Tutto ciò che si getta in mare o si scarica in falda o in atmosfera, prima o poi ci ritorna indietro, magari sotto spoglie celate negli alimenti e nelle acque che beviamo. Non si sfugge alle leggi dei cicli naturali degli elementi ed al trasferimento delle sostanze nelle catene alimentari.

Se di questi meccanismi, tra l'altro conosciuti da oltre un secolo, non se ne tenne conto nell'immediato dopoguerra, in un momento ove qualche scusante poteva esservi se si considera la contingenza sociale ed economica del momento, non è oggi giustificabile perseverare su tale procedura di smaltimento. Ancora oggi, in diversi mari del pianeta si affondano ordigni di ogni tipo e si smaltiscono a basso costo scorie pericolose.

Responsabili sono in genere i Paesi ricchi e più industrializzati che si trovano nella condizione di essere forti produttori di merci e di straordinarie quantità di rifiuti. A questa insostenibile condizione per la quale si stenta ad ottenere punti a favore di una seria inversione di tendenza, si contrappongono nello specifico le sofferenze dei pescatori in prima battuta e l'insieme dei problemi più generali sopra enunciati. Le aree con elevata concentrazione di ordigni nell'Adriatico pugliese sono oggi abbastanza note; tra gli operatori del settore si manifestano comunque preoccupazioni per l'inesperienza delle giovani generazioni di pescatori e per il fatto che zone poco battute possono costituire momenti di attrazione, soprattutto nei periodi con scarsa abbondanza di catture. Condizioni che oggettivamente elevano il rischio e che conseguentemente debbono suggerire ai decisori la messa in atto di ogni possibile azione per la messa in sicurezza delle attività di pesca e per la tutela dell'ecosistema marino.

Riteniamo che questo manuale possa non solo costituire un utile strumento per la sicurezza di chi in mare lavora ma anche sollevare con autorevolezza il problema affinché si prenda coscienza che la salvaguardia del mare e dei mestieri che l'uomo rivolge al mare non può più prescindere dai principi di precauzione e di sostenibilità.

Attilio Rinaldi
Direttore Generale dell'ICRAM

GENERALITÀ SUI RESIDUATI BELLICI RINVENIBILI SUI FONDALI DEL BASSO ADRIATICO

Durante e dopo la seconda guerra mondiale, tonnellate di armamenti furono affondate nelle acque del Basso Adriatico. L'arsenale sommerso comprende bombe d'aereo, proiettili d'artiglieria, granate, mine eccetera, sia a carica solo esplosiva che "a caricamento speciale". Questi residuati costituiscono una sorgente di rischio per l'ambiente e per gli operatori della pesca, in particolar modo quelli a carica chimica. Congegnati per diffondere veleni, una volta in mare gli ordigni chimici sono i primi a corrodersi a causa dello spessore degli involucri, in genere molto più sottile (tra 2 e 6 mm) di quello degli ordigni a caricamento convenzionale (Fig. 1 e Fig. 2). I composti che costituiscono la carica aggressiva possono così inquinare i sedimenti e le acque, nuocere agli organismi marini e rappresentare un grave pericolo per l'equipaggio che salpi con le reti un residuo o che, tramite gli attrezzi da pesca, venga in contatto con un aggressivo persistente.



Attenzione: a causa della presenza di aggressivi chimici persistenti fuoriusciti da residuati corrosi, nella fase di salpamento di attrezzi da pesca che siano venuti in contatto con il fondale è necessario porre attenzione all'eventualità che si siano "sporcati".

Nelle righe che seguono, s'intende illustrare alcune caratteristiche generali dei residuati più facilmente rinvenibili sui fondali del Basso Adriatico, degli aggressivi chimici che possono contenere e suggerire i comportamenti da adottare in caso di salpamento accidentale di residuati bellici.



Attenzione: Alcuni aggressivi possono causare effetti che si manifestano anche a distanza di anni dall'esposizione e pertanto, se contaminati da un aggressivo, è sempre indispensabile rivolgersi immediatamente alle strutture sanitarie deputate, indipendentemente dall'apparente lievità o gravità dei sintomi avvertiti.

BOMBE D'AEREO

Le bombe d'aereo, sia convenzionali che a carica chimica, sono caratterizzate da un corpo affusolato e da una coda (governale), necessaria per il mantenimento dell'assetto durante la caduta. Spesso, lungo il corpo, è possibile individuare anelli e ganci, utilizzati per il trasporto dell'ordigno (Fig. 1).

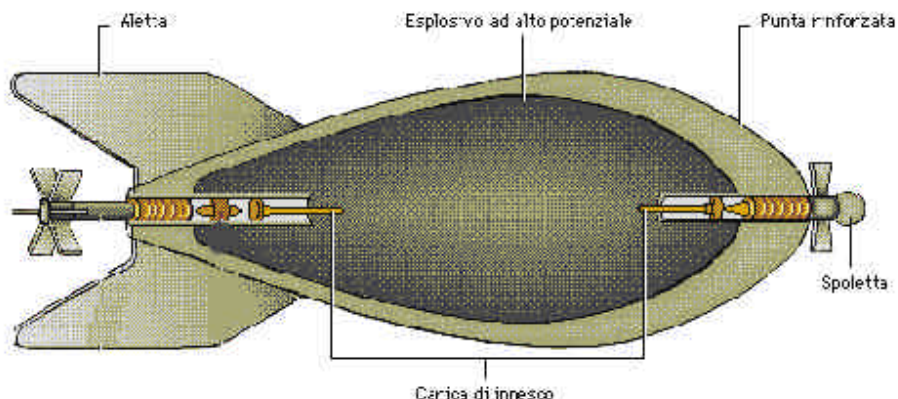


Fig. 1 Struttura di una bomba d'aereo

Le bombe d'aereo rinvenute sui fondali del Basso Adriatico sono spesso prive di governale, sia perché rimosso prima dell'imbarco sui mezzi adibiti all'affondamento per ridurre il volume del carico trasportato, o perché così conservate nei depositi a terra e nelle stive.

Le bombe d'aereo a carica chimica contengono l'esplosivo in un cilindro coassiale immerso nell'aggressivo (Fig 2). Per ottimizzare l'effetto dell'ordigno, l'involucro è piuttosto sottile (generalmente tra 2 e 6 mm) e la corrosione marina, unita alla corrosività propria di alcuni aggressivi chimici, rende particolarmente fragili questi residui che possono facilmente rilasciare il loro contenuto.



Attenzione: anche per questa ragione è assolutamente necessario avvicinare ed eventualmente maneggiare i residui con la massima prudenza.

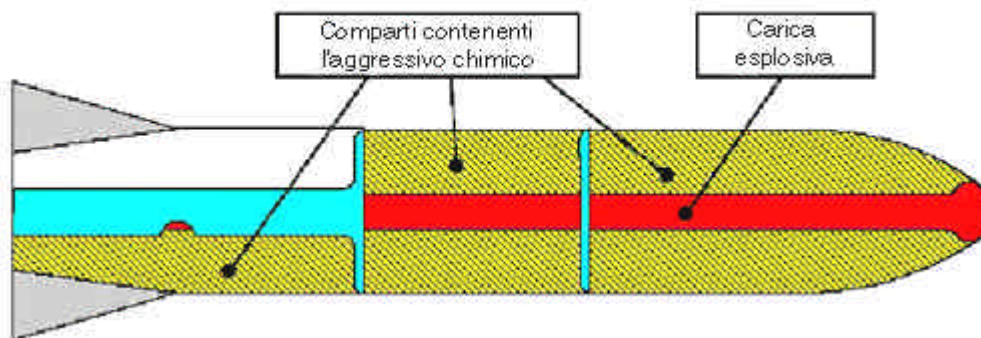


Fig 2 Struttura di una bomba d'aereo a "caricamento speciale"

PROIETTILI D'ARTIGLIERIA

I proiettili d'artiglieria hanno forma affusolata, e il diametro massimo costituisce il calibro. Sono distinguibili una parte posteriore (fondello), un corpo centrale e una porzione anteriore (ogiva) (Fig. 3). Analogamente alle bombe d'aereo è possibile individuare, in corrispondenza dell'ogiva, anelli e ganci utilizzati per il trasporto.

I proiettili d'artiglieria a carica chimica sono, generalmente, anch'essi costituiti da un cilindro coassiale contenente la carica esplosiva circondato da un volume riempito con l'aggressivo chimico da nebulizzare al momento dell'esplosione. Quando non è armato, il proiettile può presentare, al posto della spoletta situata alla testa dell'ogiva, un anello avvitato utilizzato per movimentarlo (Fig. 3).

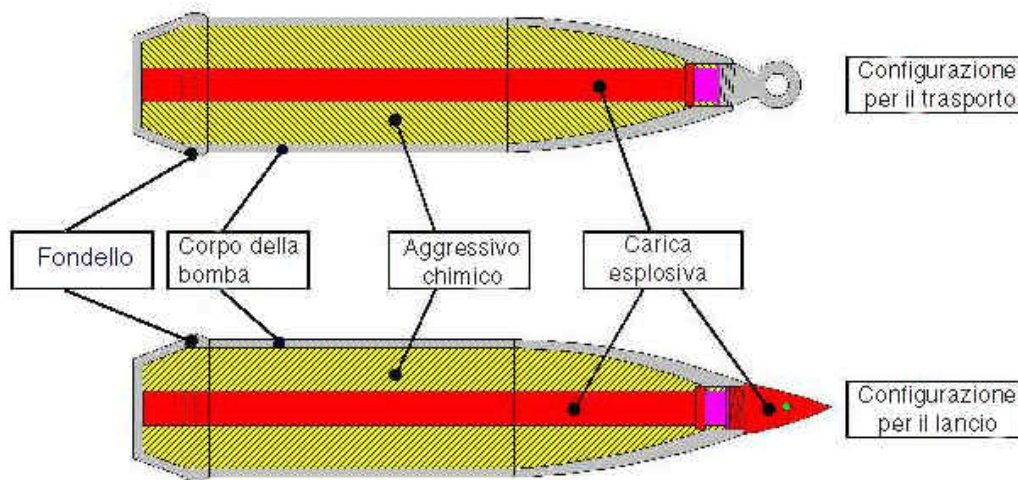


Fig. 3 Struttura di un proiettile d'artiglieria a carica chimica

FUSTI E BIDONI

Contenitori aggressivi chimici, erano veri e propri ordigni (Fig. 4) o contenitori destinati alla conservazione, al caricamento di munizioni o all'impiego mediante spruzzatori. Fusti sono stati impiegati anche per trasportare nei siti d'affondamento residuati a carica chimica rinvenuti danneggiati. Generalmente, sono distinguibili dai comuni fusti metallici per la presenza, lungo il corpo, di due anelli di rinforzo utilizzati per facilitarne il rotolamento e per la presenza di una bocca di caricamento che, in qualche caso, è collocata lateralmente.

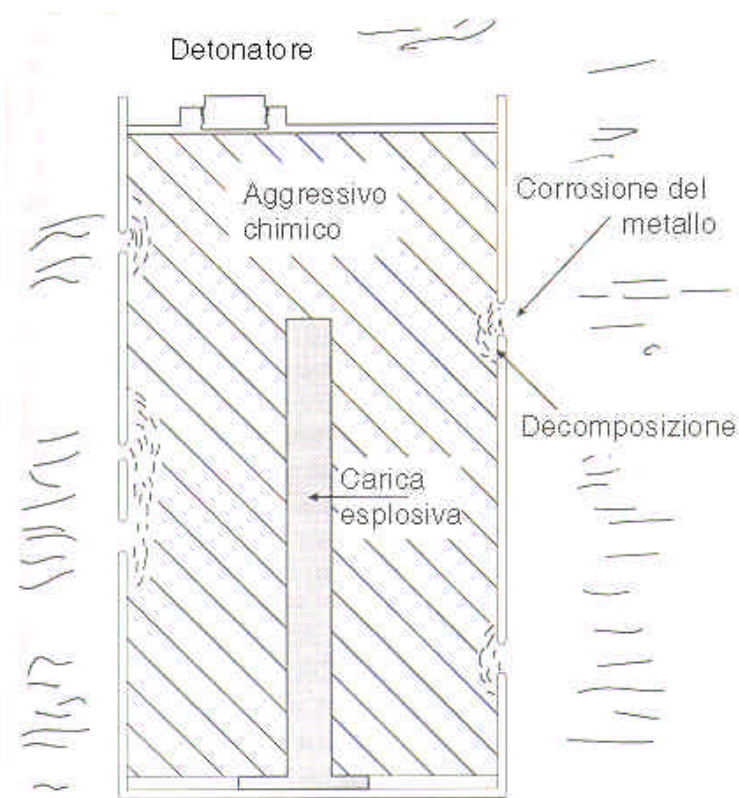


Fig.4 Corrosione di un bidone a carica chimica

GENERALITÀ SUGLI AGGRESSIVI CHIMICI

Gli aggressivi chimici sono composti ad uso bellico o antisommossa deputati a inabilitare o uccidere chi vi viene esposto e a rendere temporaneamente inabitabili aree piuttosto estese.

In base al tipo di danno che procurano all'organismo, la manualistica militare classifica gli aggressivi chimici in:

- ! Vescicanti: provocano la distruzione delle cellule. Le parti del corpo più colpite sono la pelle, gli occhi e le mucose del tratto respiratorio. Appartengono a questa categoria le ipriti e la lewisite.

- ! Asfissianti: agiscono prevalentemente sulle vie respiratorie, determinando lesioni a livello degli alveoli polmonari con produzione e ritenzione di liquido e soffocamento. Sono considerati asfissianti il fosgene e il difosgene.

- ! Irritanti: provocano in forma acuta lacrimazione, starnuti, tosse e vomito. Possono essere suddivisi in: vomitatori-starnutatori come la difenilcloroarsina [Clark I], la difenilcianoarsina [Clark II] e l'adamsite e lacrimogeni come il cloroacetofenone e il clorobenzalmelanonitrile.

- ! Tossici del sangue: bloccano i processi di respirazione cellulare. Appartengono a questo gruppo il cloruro di cianogeno, l'acido cianidrico e l'ossido di carbonio.

A temperatura ambiente gli aggressivi chimici sono generalmente allo stato liquido e hanno una spiccata tendenza a evaporare. L'iprite, dopo la permanenza in mare, può presentarsi allo stato solido e sviluppare comunque esalazioni molto nocive. L'azione dannosa sull'uomo può manifestarsi sia per contatto con il composto che a causa dell'inalazione dei gas che sprigiona. Gli aggressivi chimici sono in grado di provocare danni all'uomo anche a concentrazioni molto basse, tali da essere appena percettibili all'olfatto. L'odore, come il colore del liquido, è spesso caratteristico del tipo di aggressivo.

Nelle pagine seguenti si illustrano le generalità di alcuni aggressivi, i principali sintomi che possono manifestarsi nel breve periodo e le azioni protettive da adottare.

IPRITE (GAS MOSTARDA)

COLORE	Brunastro
ODORE	Aglione
STATO FISICO	Liquido a temperatura ambiente, spesso solido quando il residuo viene salpato dal fondale
TIPO DI AZIONE	Vescicante
SINTOMATOLOGIA	I primi sintomi si manifestano dopo anche più di due ore dall'esposizione. Si verificano disturbi più o meno gravi agli organi visivi, alle vie respiratorie e alla cute, interessata da bruciore, intenso prurito e quindi dalla formazione di vescicole. Queste possono essere particolarmente abbondanti sulle parti meno esposte del corpo quali le ascelle, il pube e gli spazi interdigitali. Si possono manifestare bruciore agli occhi e congiuntivite con forte lacrimazione, formazione di bolle e cecità temporanea. Il naso, la gola, la trachea e i bronchi possono irritarsi e congestionarsi.
PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE	Protezione di tutto il corpo (vedi pag. 25)
NOTA	Per la sua persistenza in acqua, l'iprite fuoriuscita dall'ordigno può "sporcare" gli attrezzi da pesca che operano sul fondale.

LEWISITE

COLORE	Brunastro
ODORE	Geranio
STATO FISICO	Liquido
TIPO DI AZIONE	Vescicante
SINTOMATOLOGIA	Penetra facilmente la pelle e le vie respiratorie provocando danni soprattutto alla cute, alle mucose del tratto respiratorio e agli occhi. I primi sintomi si avvertono dopo circa 20 secondi dall'esposizione e le vescicole appaiono dopo pochi minuti. Le piaghe che si formano sono molto dolorose e il bruciore agli occhi può essere particolarmente intenso. Oltre agli effetti vescicanti, si possono verificare danni dovuti all'azione tossica dell'arsenico presente nell'aggressivo.
PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE	Protezione di tutto il corpo (vedi pag. 25)
NOTA	Spesso miscelata con l'iprite, per la sua persistenza in acqua la lewisite fuoriuscita dall'ordigno può "sporcare" gli attrezzi da pesca che operano sul fondale.

FOSGENE

COLORE	Incolore
ODORE	Lieve odore di fieno tagliato
STATO FISICO	Gas
TIPO DI AZIONE	Asfissiante
SINTOMATOLOGIA	Esercita un effetto immediato, in prevalenza sulle vie respiratorie, determinando lesioni negli alveoli polmonari e soffocamento
PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE	Proteggere prioritariamente naso, bocca e occhi (vedi pag. 25)

DIFOSGENE

COLORE	Incolore
ODORE	Lieve odore di fieno ammuffito
STATO FISICO	Gas
TIPO DI AZIONE	Asfissiante
SINTOMATOLOGIA	Esercita un effetto immediato, in prevalenza sulle vie respiratorie, determinando lesioni negli alveoli polmonari e soffocamento.
PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE	Proteggere prioritariamente naso, bocca e occhi (vedi pag. 25)

ACIDO CLOROSOLFONICO

COLORE	Marrone
ODORE	Pungente
STATO FISICO	Liquido
TIPO DI AZIONE	Ustionante e irritante
SINTOMATOLOGIA	L'azione ustionante dell'acido, capace di perforare gli indumenti, è immediata e le piaghe che determina sono molto dolorose e di difficile cicatrizzazione. Allo stato di nebbia è irritante per gli occhi
PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE	Protezione di tutto il corpo (vedi pag. 25)
NOTA	A contatto con l'acqua reagisce violentemente esplodendo

CLOROPICRINA

COLORE	Giallognolo
ODORE	Acre e pungente
STATO FISICO	Liquido oleoso
TIPO DI AZIONE	Soffocante e irritante
SINTOMATOLOGIA	Esercita un effetto immediato prevalentemente sulle vie respiratorie, determinando soffocamento. I vapori sono irritanti per gli organi visivi.
PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE	Proteggere prioritariamente naso, bocca e occhi (vedi pag. 25)

ACIDO CIANIDRICO E CLORURO DI CIANOGENO

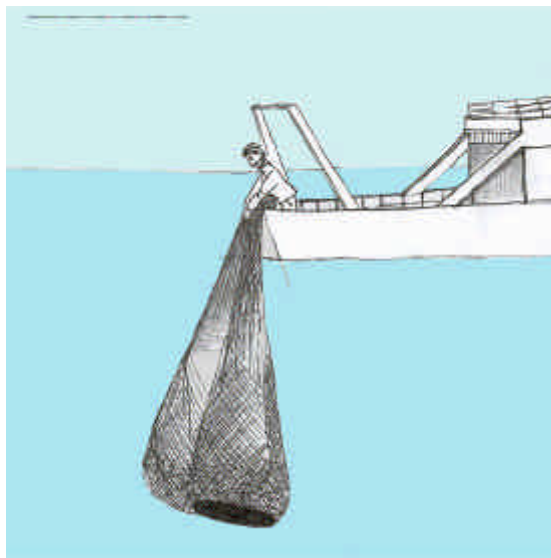
COLORE	incolori
ODORE	Mandorla amara
STATO FISICO	Gas o liquidi (a seconda della temperatura ambiente)
TIPO DI AZIONE	Tossici del sangue
SINTOMATOLOGIA	Se inalati agiscono immediatamente
PRINCIPALI MISURE DI PROTEZIONE	Proteggere prioritariamente naso, bocca e occhi (vedi pag. 25)

COMPORAMENTI DA ADOTTARE IN CASO DI SALPAMENTO ACCIDENTALE DI UN ORDIGNO

Come sperimentato da molti operatori della pesca, parecchi residuati bellici giacciono su fondali strascicabili. Una mappa delle aree a rischio è una necessità difficile da soddisfare, soprattutto perché gli strumenti di rilievo del punto nave in uso nel dopoguerra (periodo in cui furono alienati nel basso Adriatico le grandi quantità di residuati bellici) fornivano dati approssimativi e perché la stessa attività di pesca ha determinato, nel tempo, la dispersione dei residuati. In alcuni casi, gli ordigni salpati accidentalmente sono stati poi riaffondati in aree non idonee alla pesca a strascico, non informando le autorità marittime. Questa pratica molto diffusa è assolutamente da evitare, sia perché porta all'accumulo d'inquinanti e contaminanti in aree molto ristrette, sia perché, così facendo, si rendono pericolosi tratti di fondale d'interesse per attività diverse dalla pesca con rete al traino.

Anche se il munizionamento a carica chimica costituisce un pericolo per l'incolumità personale più grande di quello rappresentato dall'armamento convenzionale, i comportamenti da adottare nel caso di rinvenimento accidentale di un ordigno sono simili. D'altra parte a meno di esalazioni di fumi o di particolari odori, è possibile distinguere un residuo a "caricamento speciale" da uno a carica solo esplosiva spesso solo mediante il riconoscimento di simboli colorati che l'immersione in mare cancella in breve tempo.

In caso di salpamento di residuati, le azioni da adottare saranno differenti secondo il momento in cui ci si accorge di avere nella rete un ordigno. Schematicamente si possono considerare tre differenti casi:



A. L'ordigno viene rilevato prima che la rete venga salpata a bordo



B. L'ordigno viene rilevato quando la rete è a bordo ma non ancora aperta



C. L'ordigno viene rilevato solo dopo l'apertura del sacco della rete

In qualsiasi situazione è consigliabile agire avendo ben chiari i due obiettivi da perseguire:

~~///~~ ridurre il più possibile l'esposizione all'eventuale aggressivo chimico

~~///~~ disfarsi dell'ordigno seguendo le procedure stabilite



Importante: le attività qui indicate devono essere svolte utilizzando i mezzi di protezione (pag. 25) e predisponendo i materiali per la bonifica umana e dei materiali (pag. 27).

Nel **caso A** bisogna immediatamente sospendere le operazioni, ammainare l'attrezzatura e rimorchiarla, se possibile, verso il porto più vicino. Nel frattempo bisogna dare immediato avviso alle autorità portuali più vicine, fornendo il proprio punto nave, una descrizione sommaria dell'ordigno e chiedendo indicazioni per individuare un'area sicura dove adagiare la rete sul fondo. Questa deve essere segnalata con un gavitello, di colore concordato con le autorità portuali, che faciliti il rinvenimento da parte degli addetti alla bonifica.



Importante: tutte le comunicazioni via radio devono essere effettuate solo quando l'ordigno è ancora immerso in acqua, per evitare l'esplosione di eventuali detonatori sensibili alle onde radio.

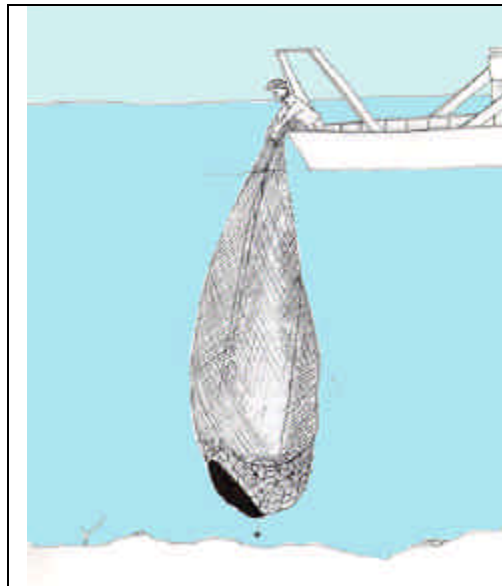
Nel **caso B**, bisogna riportare quanto prima la rete fuoribordo e seguire le procedure del caso A, avendo la precauzione, nel corso dell'operazione, di accostare l'imbarcazione in modo che la poppa si venga a trovare sottovento; in questo modo l'equipaggio è meno esposto alle esalazioni di un'arma chimica. Contemporaneamente è bene chiudere tutte le porte e i boccaporti. Nel caso in cui dal residuo si sprigioni del fumo (caratteristica soprattutto di ordigni caricati al fosforo), bisogna mantenerlo bagnato irrorandolo con un getto d'acqua continuo e a bassa pressione.

Nell'eventualità si verificasse la situazione ipotizzata nel **caso C**, al fine di ridurre al minimo il tempo di permanenza dell'ordigno a bordo, si suggerisce di avere sempre, disteso a poppa dove si svuota il "sacco", il telo impermeabile impiegato normalmente per proteggere le reti. Con l'ausilio di una cima, l'ordigno può essere messo fuori bordo e rimorchiato verso costa, così come indicato nel caso A. Nel lasso di tempo in cui l'ordigno si trova a bordo, bisogna seguire le precauzioni indicate nel caso B

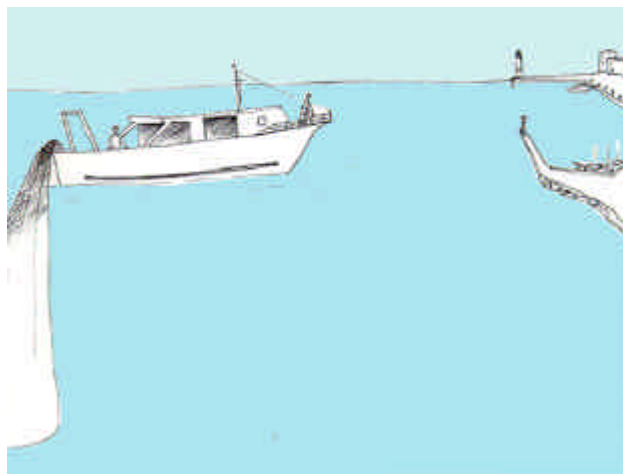


Importante: maneggiare l'ordigno solo per il tempo strettamente necessario a imbraccarlo e portarlo fuori bordo (vedi pag. 23)

Caso A: la rete non è ancora stata salpata



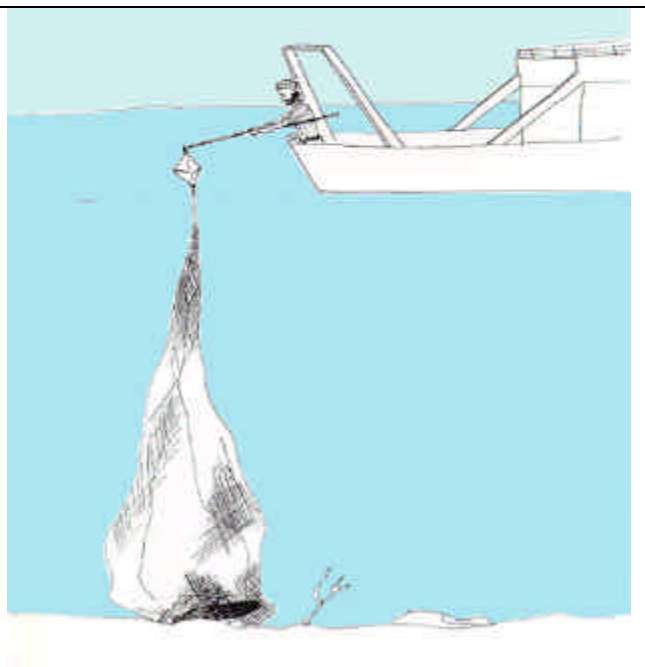
1. Ammainare l'attrezzatura



2. Rimorchiarla verso il porto più vicino

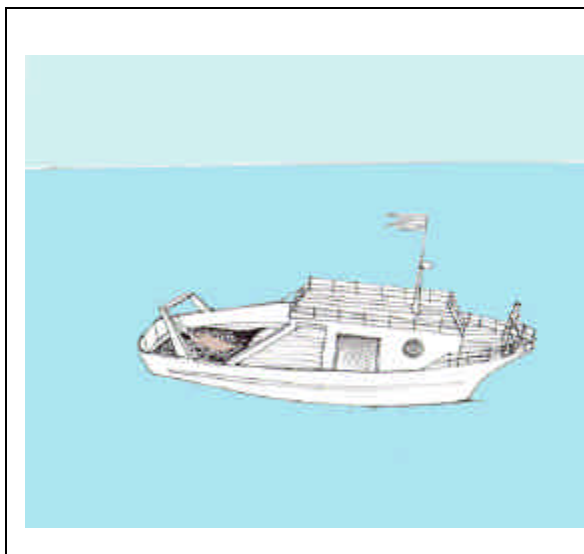


3. Dare avviso alle autorità portuali

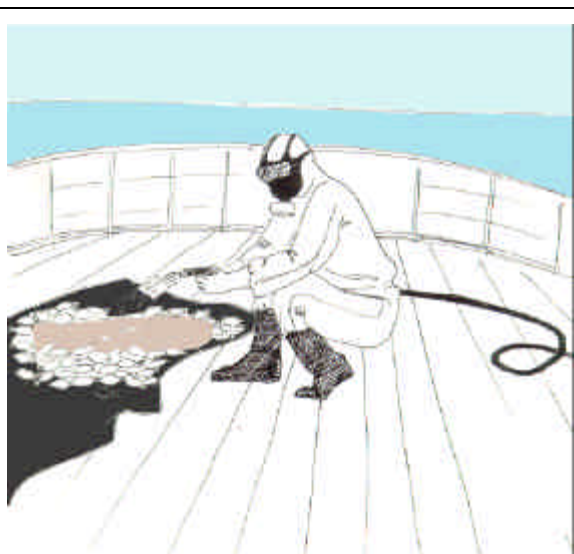


4. Adagiare la rete sul fondale convenuto e segnalare con gavitello

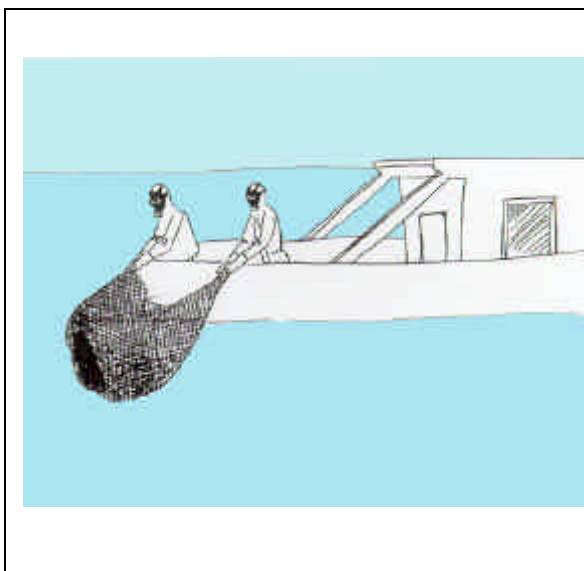
Caso B: la rete è stata salpata a bordo ma non aperta



1. Portare la poppa sottovento e chiudere porte e boccaporti



2. Indossare gli indumenti protettivi e bagnare l'ordigno con acqua a bassa pressione nel caso si rilevi la presenza di fumi



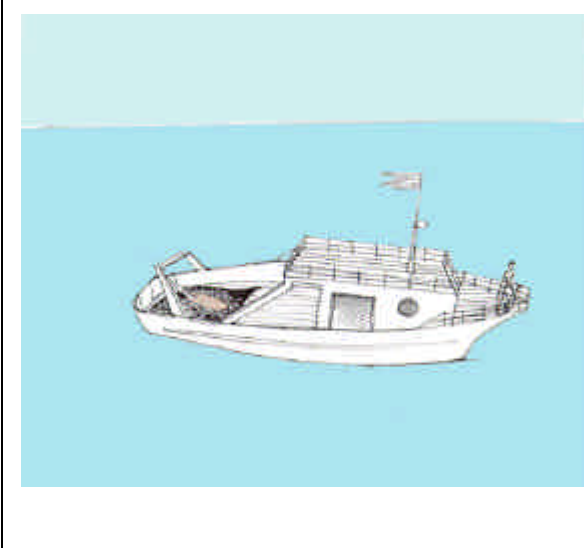
3. Portare la rete fuoribordo



4. Bonificare il personale e le attrezzature

5. Seguire le procedure del caso "A"

Caso C: la rete è stata salpata a bordo ed è stata aperta



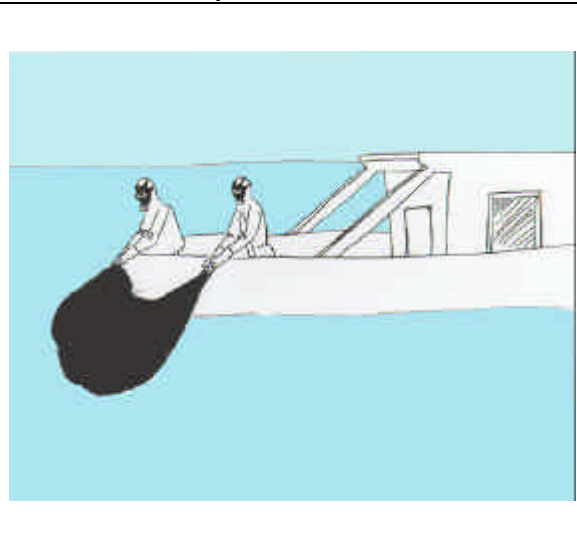
1. Portare la poppa sottovento e chiudere porte e boccaporti



2. Indossare gli indumenti protettivi e bagnare l'ordigno con acqua a bassa pressione nel caso si rilevi la presenza di fumi



3. Avvolgere l'ordigno nel telo impermeabile



4. Portare il telo fuoribordo



5. Bonifica del personale e delle attrezzature

6. Seguire le procedure del caso "A"

Nella pagina successiva si riporta il modello di una scheda riepilogativa dei dati da riportare in caso di salpamento di un ordigno. Ovviamente, la scheda va compilata solo una volta completate le procedure indicate.

Dati da rilevare nel caso di salpamento di un residuo bellico

Punto di inizio cala (coordinate e profondità)	Lat. Long. prof. (metri):	Imbarcazione		
Punto di fine cala (coordinate e profondità)	Lat. Long. prof. (metri):	Data		
Punto di affond. ordigno (coordinate e profondità)	Lat. Long. prof. (metri):	Ora		
Se l'equipaggio ha avvertito malessere questo si è manifestato	Immediatamente	Dopo pochi minuti	Dopo 1 ora	Dopo qualche ora
Sintomi manifestati				
Odore aggressivo				
Colore aggressivo				
Descrizione sommaria dell'ordigno				
Note				
Foto o disegno dell'ordigno				

QUANDO IL RESIDUATO È A BORDO

Sebbene sia necessario prestare grande attenzione soprattutto nei confronti del munizionamento a carica chimica, anche gli ordigni convenzionali devono essere maneggiati il meno possibile e sempre con la massima attenzione. Dopo prolungata immersione, il tritolo diventa instabile e può esplodere anche a seguito di leggeri urti o per la vicinanza di piccole fonti di calore. L'ordigno salpato deve, quindi, trovarsi lontano da fonti di calore (es. sigaretta accesa) e da vibrazioni.

Gli ordigni sono spesso disinnescati e solo occasionalmente il detonatore, il congegno che innesca la reazione esplosiva, è armato. A causa anche di questa eventualità è sempre necessario prestare la massima attenzione in caso di rinvenimento nella rete, evitando, in particolare, gli urti e, in ogni caso non si deve tentare mai di ripulire l'ordigno.

Anche se apparentemente stagno, bisogna assolutamente evitare di toccare il residuo senza protezione.



Attenzione: a causa della differenza di pressione tra il fondale marino e la coperta dell'imbarcazione, l'aggressivo contenuto in un residuo a carica chimica può fuoriuscire con violenza da qualsiasi apertura dell'involucro e irrorare persone e cose.

Riepilogo delle principali norme da seguire in caso di presenza a bordo di un residuo bellico



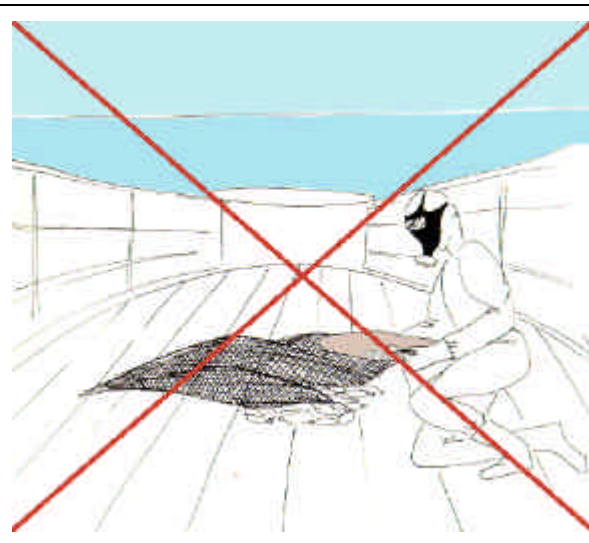
1. Maneggiare con estrema attenzione qualsiasi residuo bellico



2. Evitare il maneggio dell'ordigno senza mezzi protettivi



3. Mantenere l'ordigno lontano da fonti di calore e vibrazioni



4. Non tentare di scrostare o pulire l'ordigno



MEZZI PROTETTIVI PER PERSONE E ATTREZZATURE

Per prevenire o almeno limitare i danni che qualunque residuo bellico potrebbe arrecare all'equipaggio di un motopesca, è essenziale seguire alcune indicazioni e usare mezzi protettivi adeguati.

Il materiale necessario deve essere conservato a bordo in un locale chiuso e idoneo a consentire d'indossare le attrezzature agevolmente. Tutto il personale a bordo deve conoscere l'esatta ubicazione delle attrezzature.

La dotazione consigliata assicura una certa protezione ma non garantisce una difesa assoluta dall'azione di tutti gli aggressivi chimici. Quindi, bisogna considerarsi relativamente protetti solo per il tempo strettamente necessario a rimuovere il residuo bellico dall'imbarcazione.

Assolutamente necessari per la protezione di piedi e mani sono i guanti di gomma antiacido e i calzari di gomma butilica. E' raccomandato anche l'utilizzo di una tuta in polipropilene provvista di cappuccio per la protezione dell'intero corpo. Per un'ulteriore protezione, è possibile indossare sopra la tuta in polipropilene, la cerata normalmente impiegata durante l'attività di pesca.

E' prioritaria la protezione delle vie respiratorie e degli occhi. Si raccomanda l'impiego di una maschera protettiva con filtro al carbonio attivo per gas acidi.

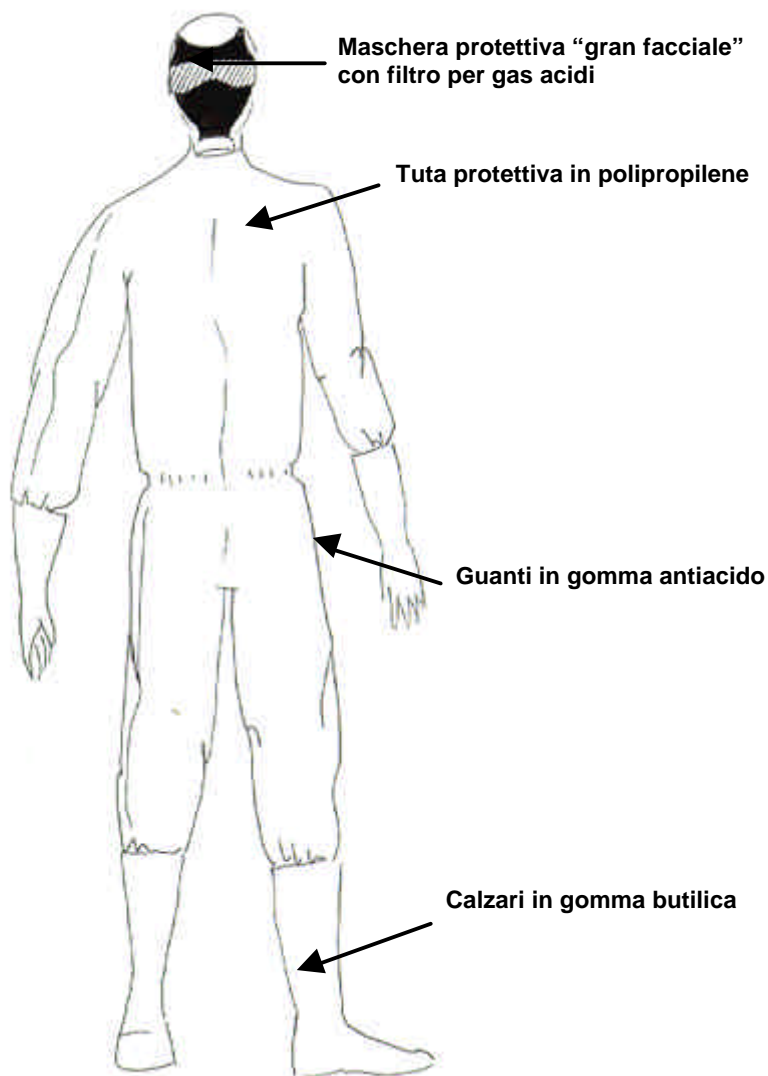


Attenzione: bisogna prestare particolare attenzione durante la svestizione degli indumenti usati durante l'operazione di "messa in sicurezza" del residuo. Tracce di aggressivo chimico rimaste sull'attrezzatura potrebbero contaminare l'ambiente e la persona con gravi conseguenze.

Il materiale utilizzato deve essere riposto in un sacco in plastica (del tipo utilizzato per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani), sistemato a poppa dell'imbarcazione e consegnato alle autorità portuali.

Si raccomanda ancora di svuotare sempre la rete sul telo impermeabile normalmente impiegato per proteggerla.

MATERIALI PER LA PROTEZIONE PERSONALE





BONIFICA

Scopo della bonifica è il disinquinamento rapido e tempestivo delle persone e/o delle cose e degli ambienti esposti ad aggressivi chimici.

Nelle pagine che seguono si forniscono indicazioni sui materiali e sulle principali metodologie da impiegare per effettuare una bonifica chimica. Si sottolinea che, nella maggior parte dei casi la bonifica non elimina completamente l'aggressivo.



Importante: la bonifica va sempre effettuata dopo che l'ordigno salpato è stato portato fuori bordo.

Così come nel caso dei mezzi di protezione, anche per i materiali per la bonifica si raccomanda di conservarli in un luogo confinato, chiuso e noto a tutti i presenti a bordo.

E' consigliabile procedere prioritariamente alla bonifica umana per poi continuare con quella dei materiali. Di seguito si fornisce un elenco dei materiali bonificanti che, come minima precauzione, è necessario tenere a bordo per effettuare un'eventuale decontaminazione di persone e materiali (vedi pag 33):

- a) tamponi di cotone idrofilo
- b) 1 litro di soluzione di bicarbonato di sodio al 2% (vedi ricetta pag. 31)
- c) 1 litro di soluzione di permanganato di potassio al 4 per mille (vedi ricetta pag. 31)
- d) 5 Kg di sabbia o farina fossile
- e) 5 litri di ipoclorito di sodio (candeggina)
- f) 5 Kg di soda caustica
- g) acqua calda e sapone liquido
- h) secchi e sacchi in plastica

Le operazioni di bonifica devono essere avviate immediatamente dopo l'eventuale contatto con il residuo o in seguito a esposizione ad aggressivi chimici. Si sottolinea che la maggior parte degli aggressivi chimici è in grado di penetrare la pelle molto rapidamente, "sfuggendo" quindi a qualsiasi azione bonificante tardiva.



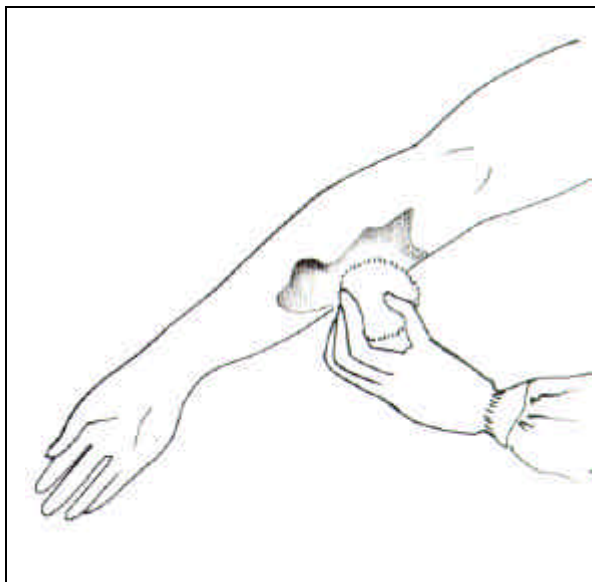
Importante: la bonifica del personale deve essere praticata dai componenti dell'equipaggio adeguatamente protetti che non hanno avuto contatti con il residuo.

Bisogna, innanzitutto, intervenire per eliminare le tracce di aggressivi chimici sulla pelle. Allo scopo, è possibile utilizzare tamponi di cotone idrofilo da applicare sulla parte colpita senza strofinare per non diffondere il contaminante in aree della pelle intatte. Asportato l'aggressivo, per quanto possibile, si devono applicare tamponi imbevuti di una soluzione di permanganato di potassio al 4 per mille (per la preparazione della soluzione, vedi pag. 31). Bisogna, quindi irrorare la parte con abbondante acqua e sapone.

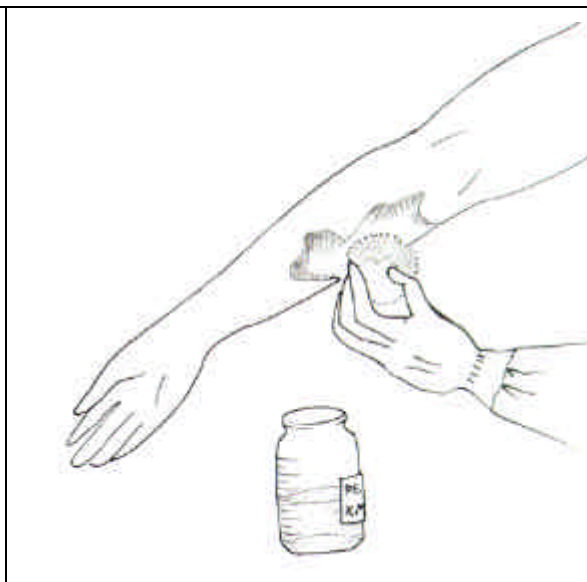
Per gli organi visivi e per le vie respiratorie praticare, rispettivamente, lavaggi e colluttori (gargarismi) con soluzioni di bicarbonato di sodio al 2% (per la preparazione della soluzione vedi pag. 31).

In ogni caso è indispensabile prendere contatto immediatamente con un medico per ricevere le cure del caso.

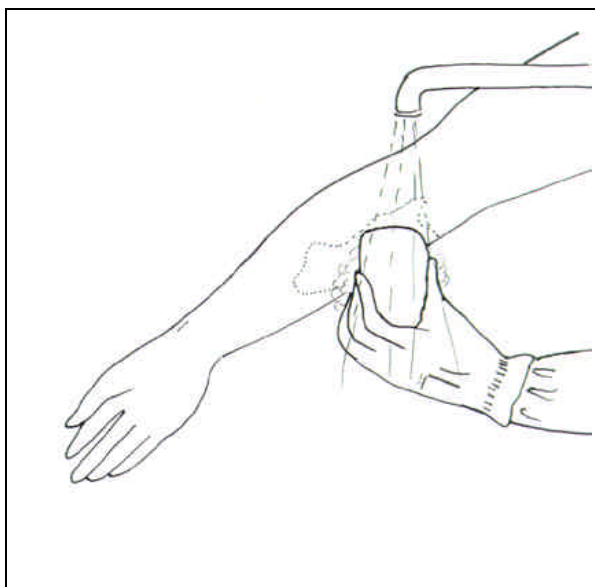
Riepilogo delle azioni da effettuare per la bonifica del personale



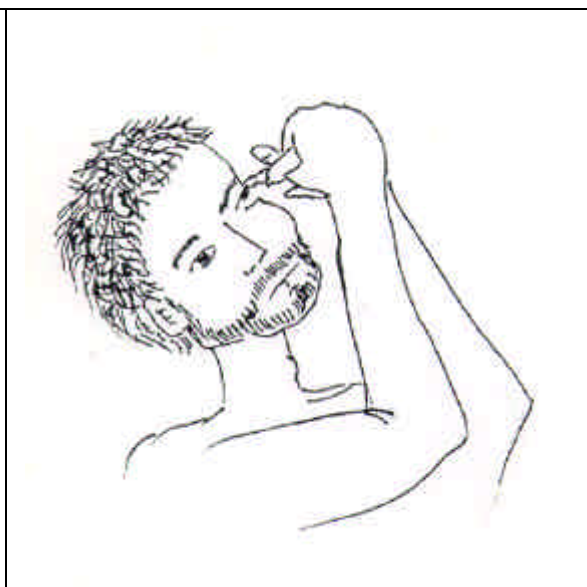
1. Applicare, senza strofinare, tamponi di cotone idrofilo sulla parte colpita



2. Applicare tamponi imbevuti di soluzione di permanganato di potassio al 4 per mille



3. Risciacquare abbondantemente con acqua e sapone



4. Effettuare lavaggi e colluttori con bicarbonato di sodio al 2%

Le superfici sporcate da aggressivi chimici debbono essere bonificate appena possibile. Se si permette che l'aggressivo resti a contatto, molti materiali (tra cui il legno) possono assorbirlo rendendo particolarmente problematica la bonifica.

Analogamente alla bonifica del personale, si deve procedere prioritariamente all'asportazione della maggior parte di aggressivo, e successivamente si deve completare la pulizia con la bonifica di fino. A questo scopo è possibile applicare sulle superfici contaminate della sabbia asciutta, che ha la capacità di assorbire i liquidi contaminanti. In alternativa, è possibile impiegare della farina, grazie alle sue spiccate caratteristiche assorbenti.

E' possibile quindi, applicare soluzioni di ipoclorito di sodio o soda caustica, per la degradazione chimica dell'aggressivo.

Dopo qualche minuto dall'applicazione dell'assorbente, è possibile risciacquare abbondantemente con getti d'acqua calda e sapone (l'acqua calda è un bonificante molto più efficace dell'acqua fredda), da inviare fuori bordo. Per evitare che il contaminante diffonda dall'aria colpita, è importante mantenere il getto sempre nella stessa direzione e con un angolo di circa 45° rispetto alla verticale.

La soluzione acquosa dell'ipoclorito di sodio è commercialmente nota come candeggiante per uso domestico (candeggina). Le soluzioni commerciali sono diversamente concentrate, ma di solito, prima che il contenitore venga aperto, contengono fino al 14% di ipoclorito di sodio.

La soda caustica è una sostanza solida bianca che si scioglie facilmente in acqua o in alcool. Il nome chimico è idrossido di sodio (NaOH). Le soluzioni acquose di soda caustica sono efficaci quale sia la loro concentrazione ma di massima, quanto più è concentrata la soluzione, tanto più rapida risulta la bonifica. Un eccellente metodo di miscelazione e di applicazione è quello di spargere la soda caustica asciutta sull'area contaminata e bagnarla poi con acqua calda e risciacquare subito. Si sottolinea che la soda caustica va maneggiata con cautela perché ustionante.

Per quanto riguarda gli eventuali indumenti contaminati, si consiglia un'immersione per 24 ore in soluzioni di permanganato di potassio al 4 o al 6 per mille, risciacquarli con acqua calda e sapone e poi esporli all'aria per lungo tempo.



PREPARAZIONE DI UNA SOLUZIONE

Le soluzioni di seguito riportate devono essere preparate a terra e conservate in un luogo riparato, in contenitori su cui viene indicato il contenuto e la data di preparazione. La loro efficacia decontaminante è garantita per un mese.

Poiché è difficile disporre di una bilancia di precisione, si consiglia di preparare grandi quantità di soluzione (almeno 10 litri) per utilizzare quantità di soluto tali da essere pesate anche con una normale bilancia per uso domestico.

Generalmente le soluzioni sono espresse in percentuale di composto disciolto in acqua. Si considera il peso di un litro di acqua pari a 1000 grammi. Pertanto, per preparare una soluzione di bicarbonato di sodio al 2% bisogna porre, in un contenitore da 10 litri, 200 grammi di composto e, quindi, riempire il contenitore con acqua distillata.

Per quanto riguarda il permanganato di potassio sono consigliate soluzioni al 4‰ (per la pulizia dell'epidermide colpita). Questo composto è generalmente disponibile in farmacia in confezioni da dieci pillole da 250 milligrammi. Quindi, per ottenere la soluzione al 4‰ occorre utilizzare 16 pillole in un litro d'acqua; per la soluzione al 6‰, invece, occorrono 24 pillole di permanganato di potassio in un litro d'acqua distillata.



Nella preparazione delle soluzioni bisogna prestare la massima attenzione nella fase di dosaggio. Infatti, concentrazioni superiori a quelle consigliate possono essere dannose per l'organismo, mentre concentrazioni più basse possono comportare un'azione bonificante più blanda.

Riepilogo delle azioni da effettuare per la bonifica dei materiali



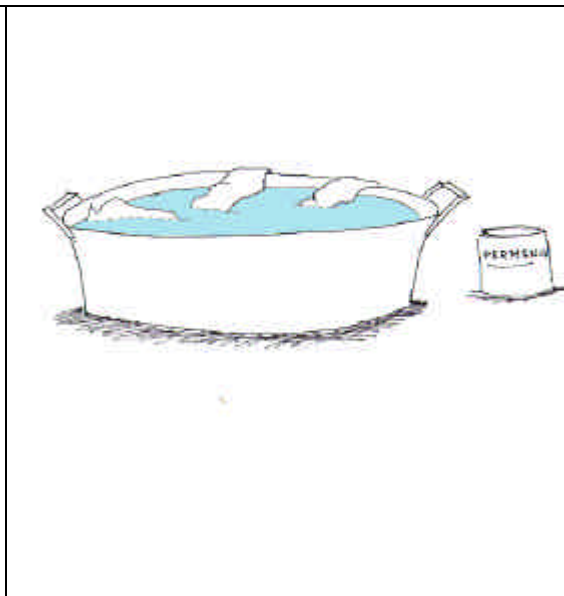
1. Applicare, sull'area contaminata, sabbia o farina fossile



2. Applicare soluzioni di ipoclorito di sodio o soda caustica



3. Risciacquare con getti d'acqua calda e sapone



3. Immergere gli indumenti contaminati in soluzioni di permanganato di potassio al 4 o al 6 per mille per 24 ore

MATERIALI E ATTREZZATURE DA TENERE A BORDO



Guanti in gomma antiacido



Calzari in gomma butilica



Tuta protettiva



**Maschera antigas con
filtro in carbonio attivo**



Telo impermeabile



Cotone idrofilo

MATERIALI E ATTREZZATURE DA TENERE A BORDO (CONTINUA)



Bicarbonato di sodio



Permanganato di potassio



Sabbia o farina fossile



**Ipoclorito di sodio
(candeggina)**



Soda caustica



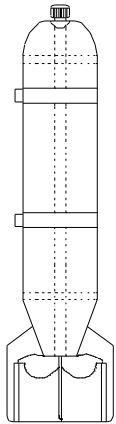
**Sacchi in plastica
Spugna e stracci**


Tabella riassuntiva delle attrezzature che è necessario tenere a bordo per fronteggiare il salpamento accidentale di un ordigno a carica chimica mediante reti da pesca


Materiale	Punto vendita	Costo indicativo in Lire (aggiornato al 2000)
Guanti in gomma antiacido	Utensileria da lavoro	6.500
Calzari in pvc	“	30.000
Tuta protettiva in polipropilene	“	14.500
Maschera protettiva “gran facciale” con filtri per gas acidi	“	200.000
Cotone idrofilo	Casalinghi	18.000 (una confezione)
Bicarbonato di sodio	“	3.500 (al Kg)
Permanganato di potassio	Farmacia	5.000 (una confezione da 10 pillole)
Sabbia di fiume asciutta	Cava d’inerti	Gratuita se in piccole quantità
Ipoclorito di sodio (candeggina)	Casalinghi	6.000 (al litro)
Soda caustica	“	5.000 (al Kg)
Sacchi in plastica	Casalinghi	4.000 (una confezione da 10)


APPENDICE


PRINCIPALI RESIDUATI BELLICI CARICATI CON AGGRESSIVI CHIMICI RINVENIBILI SUI FONDALI DEL BASSO ADRIATICO

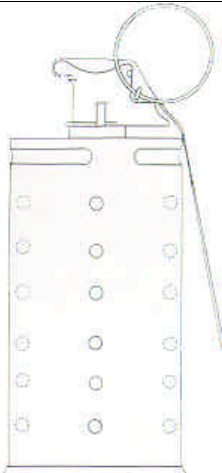
	DESCRIZIONE	Bomba d'aereo modello M47 A1 L'involucro é in lamiera d'acciaio rinforzato da due ghiera provviste di ganci per il sollevamento della bomba
	CARICA CHIMICA	Iprite (pag. 10) o fosforo bianco
	LUNGHEZZA (cm)	116
	DIAMETRO (cm)	21
	PESO (kg)	75


	DESCRIZIONE	Granata da mortaio con un governale provvisto di sei alette. Se l'ordigno é in sicurezza la spoletta é protetta da un coperchio avvitato
	CARICA CHIMICA	Iprite (pag. 10) oppure cloropicrina (pag. 13) oppure fosgene (pag. 11)
	LUNGHEZZA (cm)	52
	DIAMETRO (cm)	11
	PESO (kg)	12

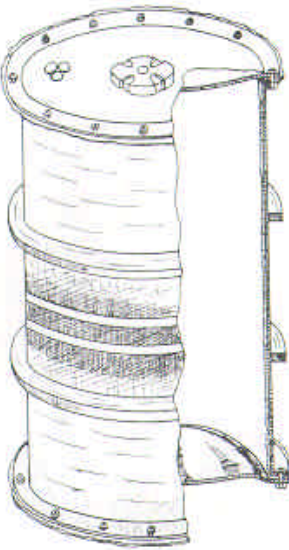
	DESCRIZIONE	Bomba d'aereo provvista di un corpo cilindrico in lamiera di ferro e di una parte tronco - conica in lamierino posta dal lato del governale. Quest'ultimo è cilindrico, con quattro alette di direzione
	CARICA CHIMICA	Iprite (pag. 10) oppure fosforo bianco (infiammabile)
	LUNGHEZZA (cm)	80
	DIAMETRO (cm)	12
	PESO (kg)	sconosciuto


	DESCRIZIONE	Bomba d'aereo capace di liberare, quando attivata, il proprio contenuto sotto forma di spray
	CARICA CHIMICA	Iprite (pag. 10), fosgene (pag. 11)
	LUNGHEZZA (cm)	177
	DIAMETRO (cm)	33
	PESO (kg)	Sconosciuto

	DESCRIZIONE	Proiettile d'artiglieria
	CARICA CHIMICA	Iprite (pag. 10)
	LUNGHEZZA (cm)	60
	DIAMETRO (cm)	75
	PESO (kg)	Sconosciuto

	DESCRIZIONE	Bomba a mano cilindrica
	CARICA CHIMICA	Acido cianidrico (pag. 13)
	LUNGHEZZA (cm)	14
	DIAMETRO (cm)	6
	PESO (kg)	sconosciuto

	DESCRIZIONE	Fustino a forma di damigianetta. La bomba è costituita da un cilindro provvisto di maniglie per il trasporto, un collo di carico, un tappo di carico ed un tappo per lo sfogo dei vapori.
CARICA CHIMICA	Iprite (pag. 10)	
LUNGHEZZA (cm)	64	
DIAMETRO (cm)	30	
PESO (kg)	45	

	DESCRIZIONE	Simile a un fusto da carburante, è in lamiera di ferro rivestito di piombo. Sono presenti due anelli metallici nella parte centrale del corpo.
CARICA CHIMICA	Iprite (pag. 10) o difosgene (pag. 12)	
LUNGHEZZA (cm)	74	
DIAMETRO (cm)	52	
PESO (kg)	400 circa	

	DESCRIZIONE	Bomba da lanciabombe a forma di lampada. Il corpo della bomba è diviso in due parti: quella verso la spoletta può o meno contenere il liquido, la parte verso il governale contiene esplosivo o aggressivo
	CARICA CHIMICA	Composti del fenolo e del cianuro non meglio specificati
	LUNGHEZZA (cm)	38
	DIAMETRO (cm)	9
	PESO (kg)	3 circa



DESCRIZIONE	Cilindro nebbiogeno
CARICA CHIMICA	Acido clorosolfonico (pag. 12)
LUNGHEZZA (cm)	Sconosciuto
DIAMETRO (cm)	Sconosciuto
PESO (kg)	95