



RICERCA E RECUPERO



Gli argomenti del modulo:

- **La ricerca:** pianificazione, strumenti, modelli ed operazioni di ricerca.
 - **Il recupero:** pianificazione, strumenti, sicurezza ed operazioni di recupero.

Le operazioni di ricerca.



Tutti i giorni, durante i nostri spostamenti terrestri, involontariamente e per abitudine, utilizziamo tecniche di orientamento.

In acqua, ancor più che sulla terra, l'essere sempre coscienti di dove ci troviamo e della direzione da prendere, per eseguire una ricerca, tornare in una certa zona, riveste aspetti di notevole importanza.

Prima dare inizio alle operazioni di ricerca è opportuno **concordare** tutte le **procedure** relative all'operazione:

- identificazione del luogo.
- identificazione della profondità.
- tecniche di localizzazione del luogo.
- tecniche da applicarsi durante la ricerca.
- numero massimo dei tentativi di ricerca.
- preparazione del materiale necessario (zavorre, sagole, pedagni ecc.).
- segnali convenuti relativi a cambi di direzione.

Strumenti necessari alla ricerca di superficie.

- Carta nautica;
- GPS;
- Ecoscandaglio;
- Mire a terra del sito;
 - Pedagni;
 - Sagole;
 - Cime.

Le operazioni di ricerca e recupero si distinguono principalmente in due tipi:

- operazioni **“semplici”**
- operazioni **“complesse”**



Gli interventi di ricerca
“semplice” prevedono una
buona capacità degli
operatori e richiedono
l'utilizzo di materiali
facilmente reperibili (es.
bussola, boe, palloni da
sollevamento, mulinelli ecc).

Le operazioni **“complesse”** prevedono l'utilizzo di materiali particolari e difficilmente reperibili sul mercato “ordinario”, quali ad esempio miscele varie, ROV, cavi ombelicali, radio comunicatori, ecc.



**Sono di esclusiva pertinenza
di corpi militari o comunque
di società che operano a
livello professionale e con
notevoli disponibilità
economiche.**



Operazioni da eseguire raggiunto il sito della ricerca

Il Direttore delle operazioni,
coadiuvato dal personale di
appoggio, **delimita il perimetro
esterno** sulla riva interessato
dall'attività, **inibendo il passaggio
alle persone estranee.** Dovrà
inoltre reperire tutte le
informazioni utili per localizzare
l'area dell'intervento e fissare il
punto di riferimento per iniziare la
ricerca.

Gli **operatori** verificano la compatibilità delle **condizioni di fondo** (visibilità e profondità), al fine di far coincidere gli obiettivi con la **sicurezza** delle operazioni.

Il **personale di appoggio** deve **preparare le attrezzature** ed coadiuvare i sommozzatori nella vestizione.

Le ricerche di persone o cose in acqua, secondo opportunità dettate da condizioni di tempo e luogo, possono svolgersi su due diversi livelli:

- **Ricerche rapide.**
- **Ricerche sistematiche.**

Le Ricerche Rapide, attuabili principalmente per l'individuazione di persone scomparse in acqua, comprendono:

- a) la perlustrazione delle sponde e della superficie, finalizzata all'individuazione del corpo scomparso o di bolle d'aria emesse dall'annegato;
- b) la perlustrazione del fondale dalla superficie o con brevi immersioni in apnea.

Le Ricerche Sistematiche
comportano la scelta del
metodo di ricerca tra le
seguenti tipologie:

- **Percorso concentrico;**
- **Percorso a pendolo;**
- **Percorso a spirale;**
- **Percorso a serpentina.**

TRACCIATI DI RICERCA CON L'UTILIZZO DELLE CIME.

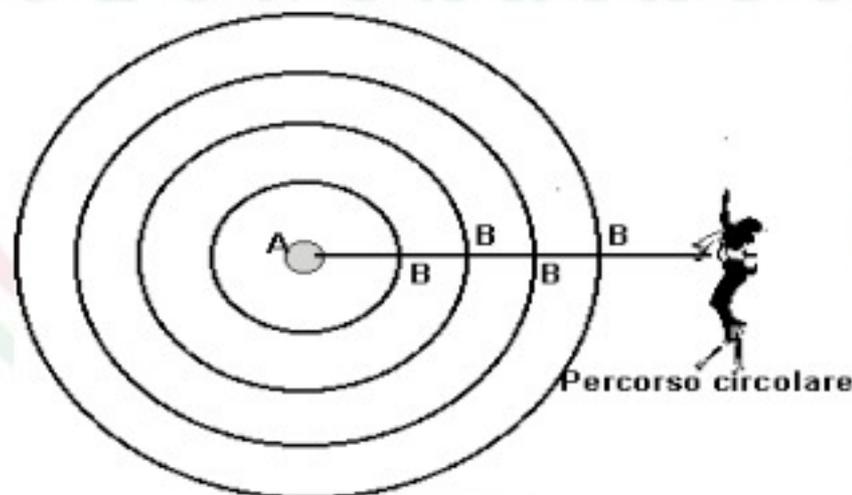


Percorso concentrico o a cerchio

METODI DI RICERCA IN CERCHIO



Questo tipo di ricerca **risulta molto accurato ed efficace** nelle situazioni di scarsa visibilità, a medie profondità, su fondali abbastanza omogenei e per la ricerca di grandi oggetti e non necessita dell'uso della bussola.



La **tecnica** consiste nel posizionare la zavorra al centro della zona di indagine già delimitata.

I subacquei, tenendo la sagola a distanza di una unità dall'asse di rotazione, effettueranno dei cerchi di diametro sempre crescente, scrutando il fondale alla ricerca dell'oggetto in questione.

Questo sistema, inoltre, è efficace perché consente la comunicazione tra i due subacquei anche in caso di lontananza e nelle condizioni di visibilità ridotta.

Con dei segnali prestabiliti (es. strattoni della cima) possono comunicare il ritrovamento, l'allargamento del campo di ricerca ecc.

Percorso a pendolo

METODO DI RICERCA CON VINCOLO A TERRA



Il metodo a pendolo è **utilizzabile** per la ricerca in prossimità di una parete (molo, cigliata ecc.) per la ricerca di grandi oggetti e non necessita dell'uso della bussola.

In questi casi non è possibile completare il cerchio ed è inutile segnalare il punto di partenza (essendo questo la parete stessa).

Quindi si effettueranno non più dei cerchi, ma degli archi: dopo il primo arco, si allunga di una unità e si riparte in direzione contraria.

TRACCIATI DI RICERCA SENZA L'UTILIZZO DELLE CIME.

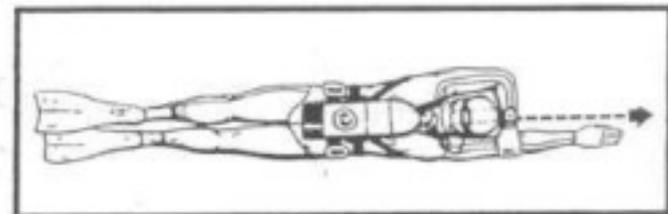


Se siamo privi di cime, la corografia del fondale, l'ampiezza dell'area e la visibilità suggeriscono diversamente possiamo ricorrere alle **procedure di ricerca senza cime** che si basano sulla:

- **navigazione strumentale subacquea;**
- **attenta valutazione delle distanze.**

La Navigazione Strumentale

Per navigazione strumentale si intende quel tipo di progressione il cui orientamento si basa esclusivamente sull'impiego della bussola subacquea.



Identikit della Bussola

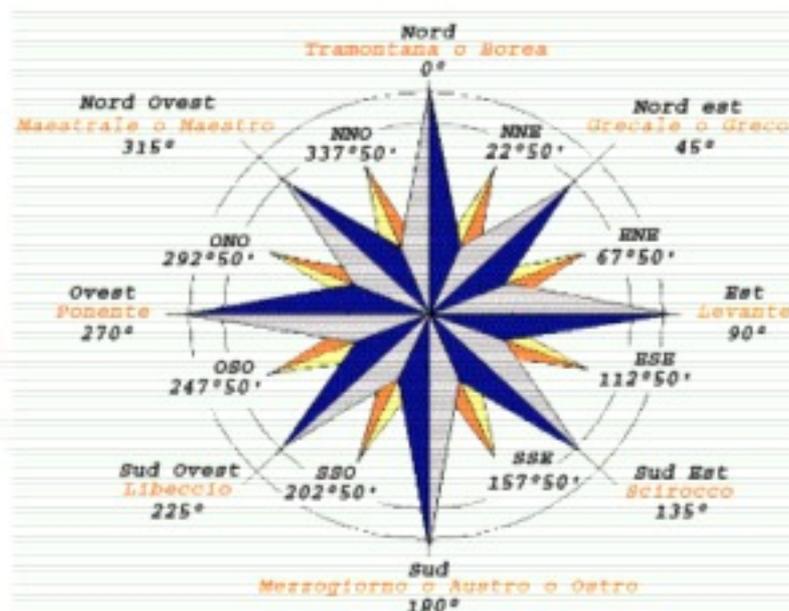
La bussola subacquea riproduce materialmente la rosa dei venti che ruotando indica costantemente il **Nord** e di conseguenza i restanti punti cardinali:

Est, Sud, Ovest.



Associando i punti cardinali all'angolo giro si avranno i seguenti accostamenti:

- Nord: 0° o 360°
 - Est: 90°
 - Sud: 180°
 - Ovest: 270°



La bussola subacquea è dotata di una **Linea di Fede** che è fissa e da una ghiera ruotante sulla quale vi è almeno un indice di riferimento formato da due piccoli segmenti leggermente distanziati tra loro.



Considerando che la bussola richiede di essere mantenuta costantemente in piano, la navigazione con la finestra laterale risulta vantaggiosa perché il sub è in grado di controllare che il disco della rosa dei venti sia in piano.



Navigazione subacquea con la bussola: regole generali.

- **Avere fiducia nella bussola.**
- **Associare l'uso della bussola a riferimenti naturali.**
- **Esercitarsi all'uso della bussola fuori dall'acqua.**
- **Nei casi di deviazioni di rotta, deviare sempre a destra.**

- **Curare molto bene l'equilibrio idrostatico in modo da tenere sempre la rosa dei venti in piano.**
- **Nei casi di deviazioni di rotta occorre fermarsi, fare la deviazione, attendere che la rosa dei venti sia ben ferma, quindi procedere nel nuoto.**

Valutazione delle distanze

Vi sono vari metodi per calcolare la distanza percorsa durante il nuoto subacqueo. I più conosciuti sono quattro:

- **Cicli di Pinneggiamento.**
 - **Uso di cime graduate.**
- **Diminuzione della pressione della bombola e del tempo trascorso.**
 - **Bracciate.**

Di questi quattro metodi
quelli che verranno eseguiti
nelle esercitazioni pratiche
saranno:

- Il metodo a Cicli di Pinneggiamento.
- Il metodo con Uso delle Cime Graduate.

Cicli di Pinneggiamento

Per ciclo completo di pinneggiamento si intende quando ogni gamba compie una passata e un ritorno completi.

La passata è il movimento della gamba dall'alto verso il basso. Il ritorno è il movimento della gamba dal basso verso l'alto.

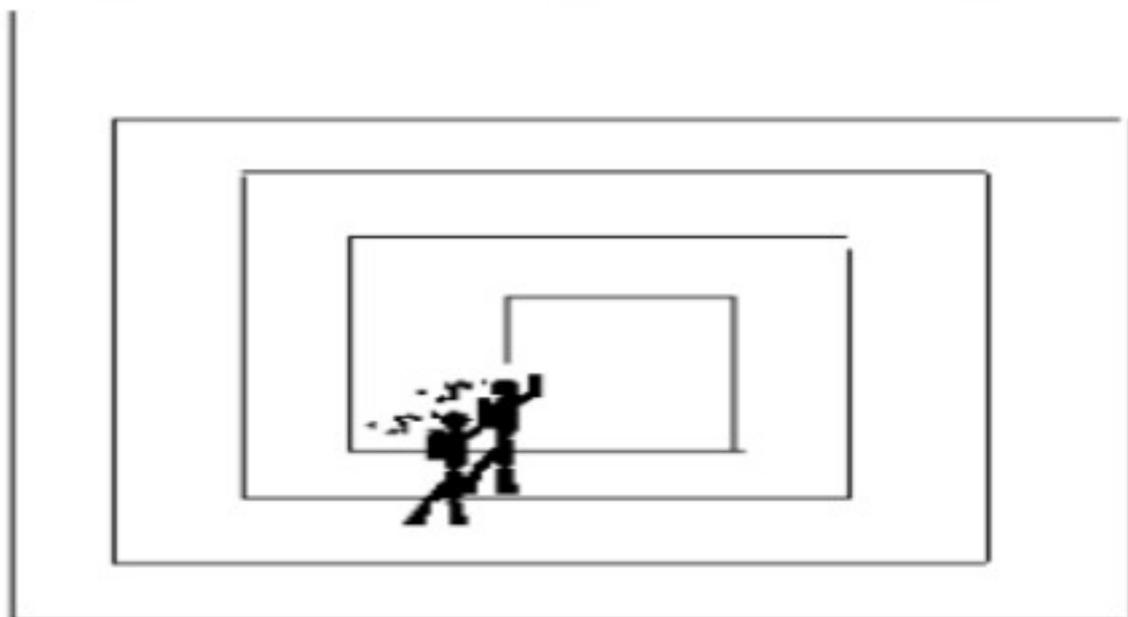


A.V. Protezione Civile

Durante la navigazione con i cicli di pinneggiamento il subacqueo deve porre attenzione alla forza muscolare.

Il pinneggiamento deve essere moderato in modo tale che la progressione sia uniforme all'inizio e alla fine dei cicli.

Sistema di Ricerca a Spirale con bussola.



PERCORSO
A SPIRALE

Il percorso a Spirale è tra i migliori in assoluto per cercare un oggetto (anche di medie/piccole dimensioni) o una persona dispersa.

Il sub può decidere di iniziare la propria navigazione orientando la bussola in qualsiasi direzione.

Il Sistema a Spirale consiste di puntare la bussola verso un numero di gradi facile da memorizzare, quindi iniziare il nuoto con la valutazione della distanza con il sistema dei cicli di pinneggiamento.

Palmariggi

Prima di scendere in acqua ad eseguire la ricerca occorre pianificare alcune procedure speciali:

- Chi farà il navigatore e chi l'osservatore.
- Con quanti cicli di pinneggiamento iniziare il primo lato.

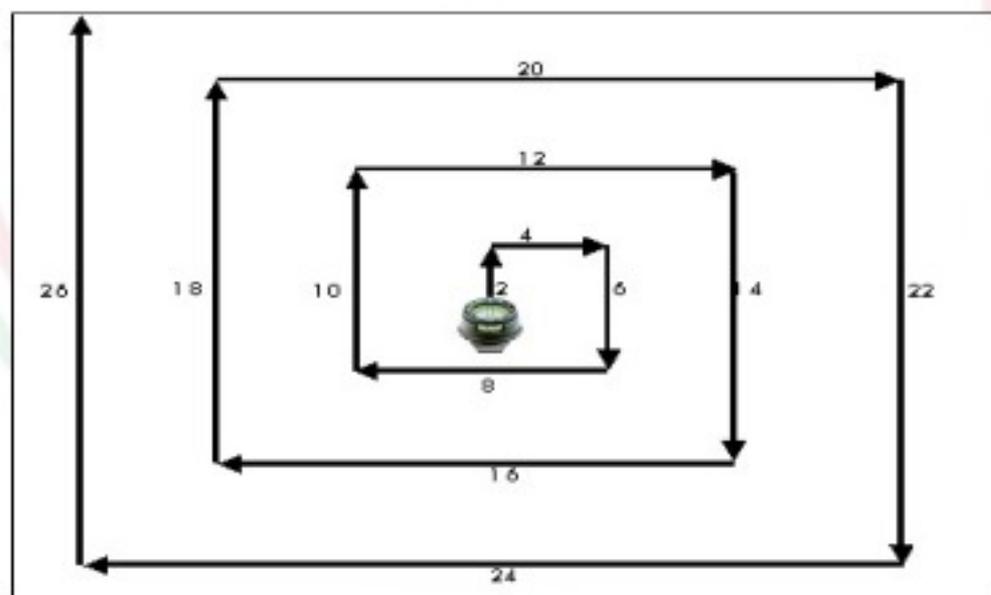
Ogni componente della coppia ha un incarico ben preciso:

- Il **primo** si occuperà esclusivamente di mantenere la rotta prestabilita, tenendo la bussola in maniera adeguata e curando, durante la pinneggiata, di mantenere un percorso rettilineo.

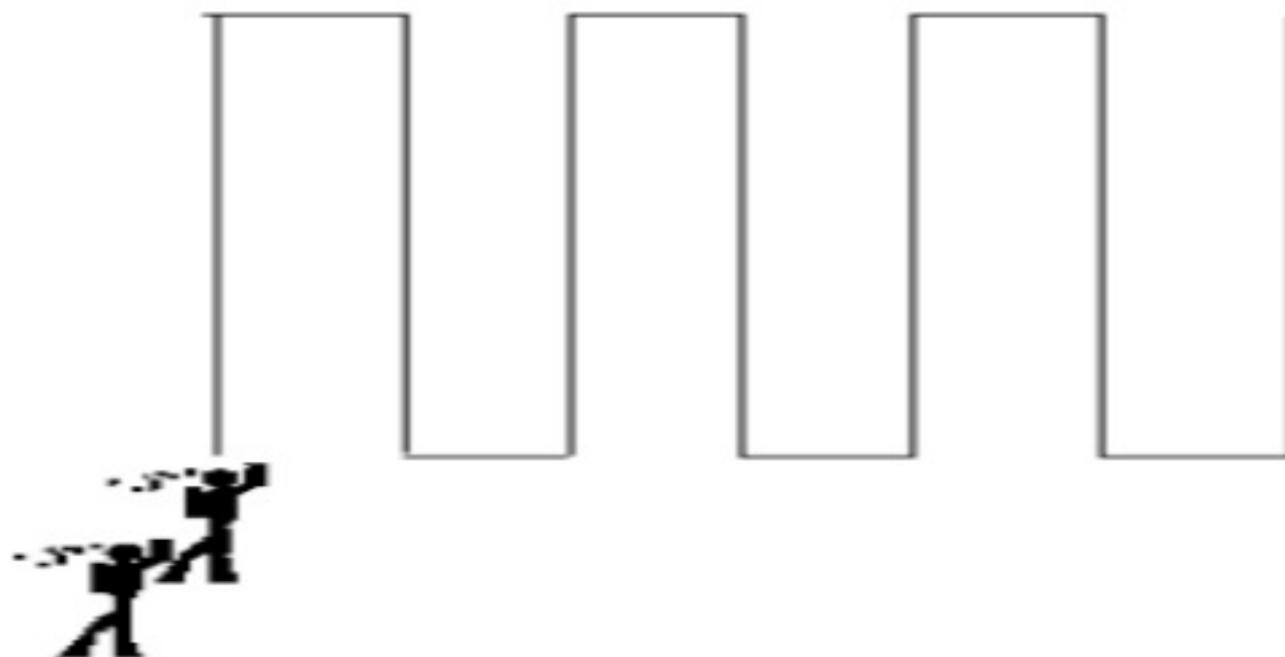
- Il **secondo**, in contatto fisico con il primo, avrà il compito di osservare e di calcolare le distanze percorse, contando il numero di pinneggiate.

Al raggiungimento del numero stabilito, segnalerà al compagno “pilota” la necessità di cambiare rotta.

Per i percorsi a spirale, ad ogni cambio di rotta il tragitto verrà aumentato di una unità (Es: due pinneggiate in più -2-4-6-8-10-12-14...), mentre il "pilota" avrà l'accortezza di virare sempre nella stessa direzione (90° a destra).



Sistema di Ricerca a Serpentina con bussola.



PERCORSO
A SERPENTINA

Il Sistema a Serpentina
consiste di puntare la
bussola verso un numero di
gradi facile da memorizzare,
quindi iniziare il nuoto con la
valutazione della distanza
con il sistema dei cicli di
pinneggiamento.

Nel percorso a serpentina il pilota prenderà una direzione NORD-SUD / SUDNORD (oppure EST-OVEST / OVEST-EST) e il compagno manterrà i tragitti costanti e tutte le virate andranno effettuate verso EST (naturalmente nel caso di direzione NORD-SUD) per una distanza pari all'unità stabilita.

Il percorso percorso a serpentina è tra i migliori in assoluto per cercare un oggetto (anche di piccole/medie dimensioni) o una persona dispersa.



Le operazioni di recupero.



Per riportare in superficie degli oggetti pesanti che per qualsiasi motivo si vogliono recuperare, si presentano almeno due soluzioni:

- **la prima consiste nel far risalire con l'aiuto di cime dal battello l'oggetto stesso;**
- **un'altra soluzione consiste nell'utilizzare dei palloni da sollevamento.**

Per poter operare in sicurezza e con cognizione di causa, dobbiamo iniziare con un **sopralluogo di ricognizione.**

Dal sopralluogo ricaveremo molti dati utili che, oltre a fornirci un'immagine concreta di ciò che ci apprestiamo a fare.

- **Rilevamento:** dov'è ubicato l'oggetto?
- **Ostacoli:** vi sono ostacoli sopra sotto o nelle prossimità, tali da compromettere il successo del riporto?
- **Relazione:** profondità dell'oggetto da recuperare e tempo necessario al recupero.
- **Stima:** valutazione del peso dell'oggetto da recuperare e percentuale di insabbiamento dell'oggetto al fondo.
- **Tipo di fondale:** sabbia, fango, argilla, detriti ecc.

La **sicurezza** in questo tipo d'esercizio è imperativa, qualsiasi sia il motivo per cui abbiamo deciso di riportare in superficie un oggetto, la **sicurezza** è e deve sempre rimanere il nostro **obiettivo principe.**

Alcuni **accorgimenti** dettati dal buon senso:

- Mai avvicinarsi, passare o rimanere sotto il carico per nessun motivo.
 - Mai agganciarsi al carico.
 - Mai trovarsi sopra il pallone.
 - Attuare sempre un'ottima programmazione e progettazione.
- Distribuire ruoli chiari e non sovrapposti in base alle abilità dei singoli o del team.
- Distribuire in modo chiaro ed univoco gli incarichi.
 - Provare a secco l'imbraco per il sollevamento.

Il Pallone da Sollevamento



Per procedere al recupero con dei palloni da sollevamento, si fisserà l'oggetto da far tornare a galla ad un pallone, di un **volume appropriato al peso stimato dell'oggetto**.

Si gonfierà attraverso il boccaglio dell'erogatore (o da una fonte d'aria alternativa), il volume necessario per dare al pallone un assetto positivo, interrompendo il gonfiaggio, appena l'insieme decolla, poiché la dilatazione progressiva dell'aria, accelera la risalita.

Ma è da questo punto che cominciano i **problemi** poiché il più delle volte il pallone da sollevamento raggiunge la superficie con il suo carico ad una **velocità eccessiva**.



Questa velocità, fa sì che il pallone giunto in superficie, prosegua per inerzia la sua corsa oltre la superficie stessa dell'acqua, saltandoci sopra.

L'aria in esso contenuta fuoriesce, il pallone si sgonfia, perde volume e si ribalta.

Immediatamente il carico privato sia della spinta positiva che di quella neutra precipita verso il fondo in modo catastrofico.

La soluzione al problema è fare in modo che **la risalita dell'insieme, sia controllata.**

Una volta stimato il peso dell'oggetto che si vuole riportare in superficie, è opportuno usare un pallone con un volume da 2 a 3 volte superiore al peso da sollevare per poter far fronte agli inconvenienti.

Se il pallone avrà un volume appropriato uscirà in superficie mantenendo la posizione di galleggiamento.



Difficoltà di gestione del pallone da sollevamento

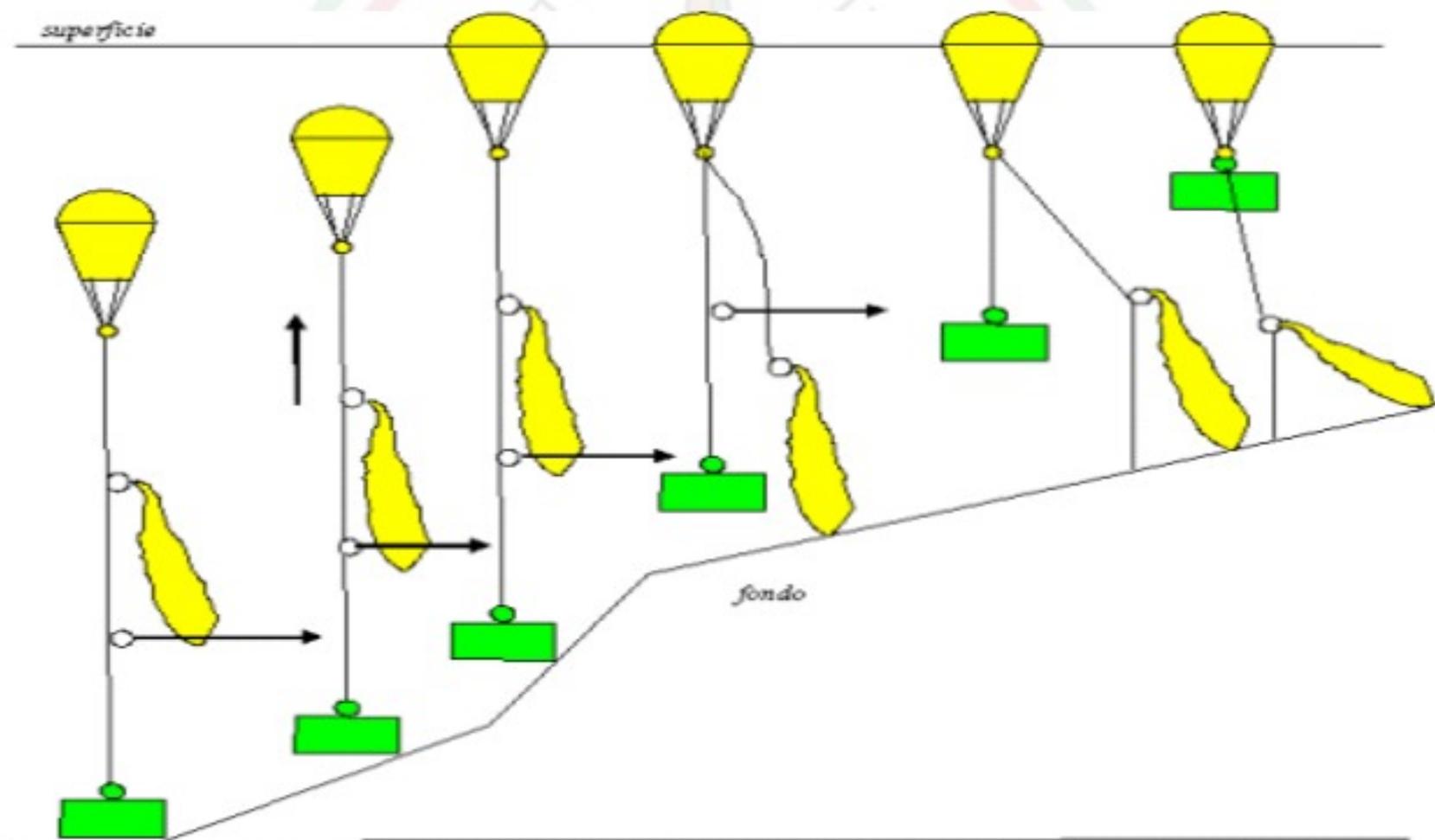
- Errata stima del peso dell'oggetto (sottostima).
- Imprigionamento al fondo melmoso o argilloso dell'oggetto (incollato al fondo).
- Carichi e/o detriti non visti e/o non considerati (errata valutazione).
 - Sicurezza al momento dell'affioramento.



APPENDICE:
**Esercitazioni pratiche
di recupero con
l'utilizzo del pallone
di sollevamento.**

A.V. Protezione Civile
Palmariggi

Recupero su piano inclinato



Supponendo di dover risalire per 30 metri useremo una cima che collega il pallone all'oggetto di una lunghezza minima che permetta d'arrivare fino ad a 8 / 10 metri dalla superficie.

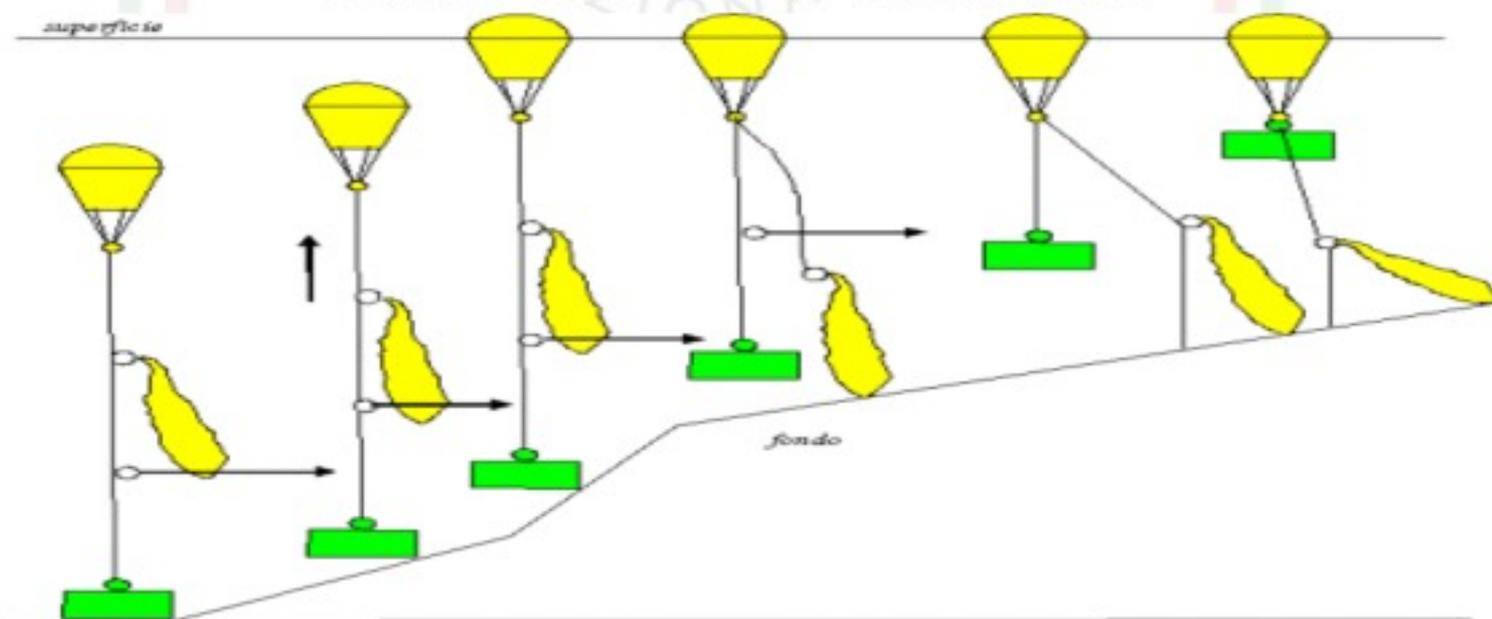
A tale cima avremo fatto degli anelli con nodo (gassa d'amante) ad una distanza di 5 metri l'uno dall'altro.

Agganceremo un primo pallone alla massima estremità ed un secondo pallone alla quota successiva (5 m. più basso), daremo aria al primo pallone e al primo movimento di risalita, interromperemo l'erogazione allontanandoci dalla zona di risalita e lasciando risalire il tutto.

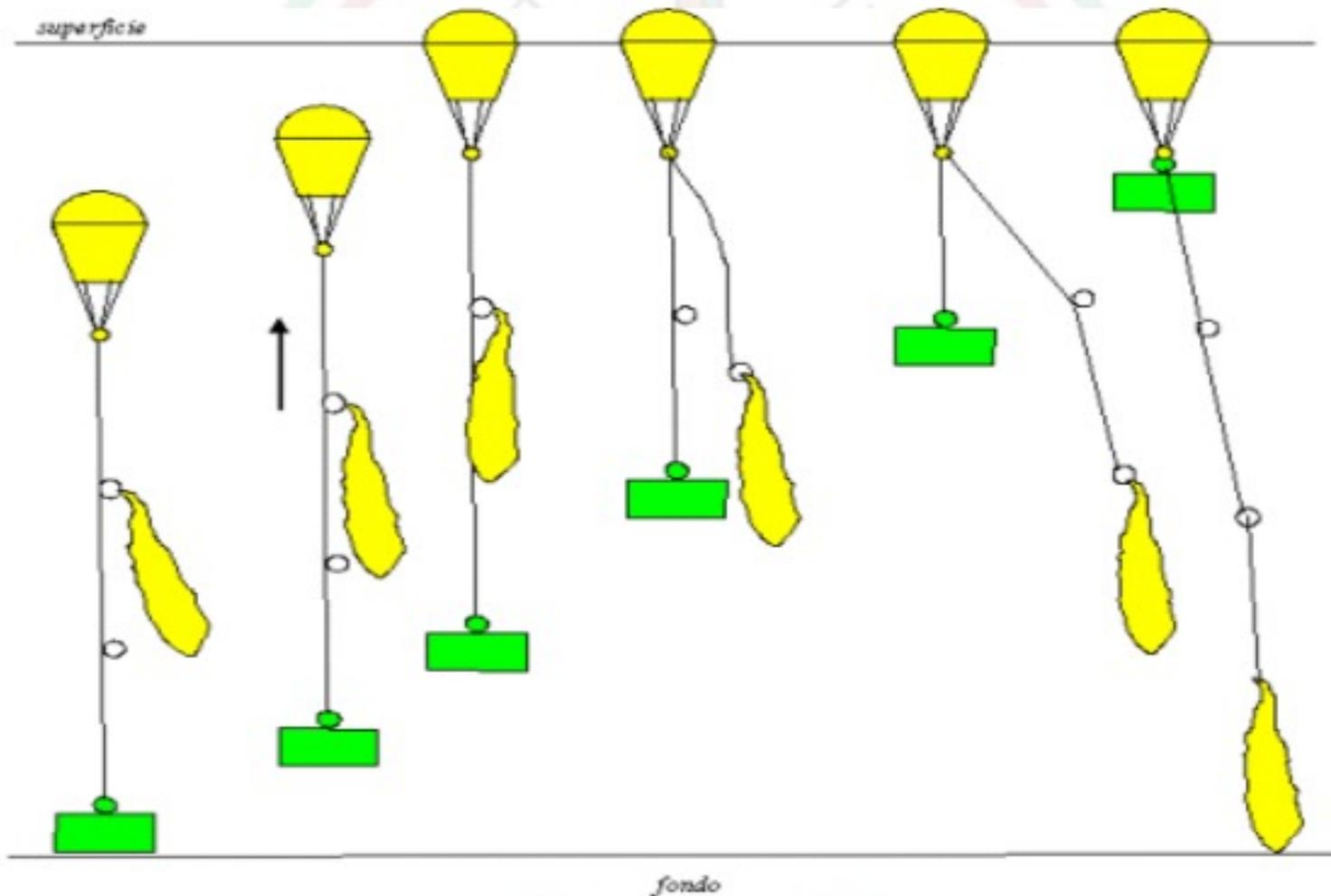


Una volta in superficie, il pallone avrà trascinato l'oggetto a 8/10 metri dal fondo, trasporteremo quindi il tutto verso la salita del piano inclinato (verso riva) aiutandoci esclusivamente con una cima agganciata all'altezza del moschettone del pallone più profondo e tenendoci quindi a debita distanza (di sicurezza) dal carico.

Una volta che il carico trascinato lungo il piano inclinato toccherà nuovamente il fondo, ripeteremo l'operazione di risalita caricando il secondo pallone all'anello successivo, recuperando così il primo che potrà a sua volta essere agganciato ad un terzo anello e così via.



Recupero in Verticale



Il recupero in verticale avverrà in modo analogo, anche questa volta useremo due o più palloni, uno da gonfiare e l'altro da usare nella tappa successiva.

Supponendo di dover risalire per 40 metri useremo una cima di 30 metri alla quale avremo praticato 3 anelli (con gassa d'amante) ciascuno alla distanza di 10 metri dal successivo.

Faremo salire il carico usando per primo tutti i 30 metri: il pallone uscirà in superficie.

A questo punto useremo il secondo pallone, che avremo già agganciato sgonfio all'anello dei 20 metri, lo gonfieremo ed il carico salirà per altri 10 metri.

Come il secondo pallone guadagnerà la superficie il primo pallone si sarà rovesciato perdendo l'aria e affonderà.

Lo recupereremo
sganciandolo
dall'estremità della cima
e lo agganceremo al
terzo anello, quello dei
10 metri.

Al momento opportuno lo
gonfieremo ed il carico
risalirà per altri 10 metri.

A questo punto avremo a disposizione, sgonfio, ancora il secondo pallone che agganceremo direttamente all'anello del carico.



Al momento opportuno lo gonfieremo ed il carico si porterà alla quota più vicina possibile alla superficie, tenendo conto della lunghezza del pallone stesso.

Da qui potremo salpare il carico con delle cime direttamente dalla barca.

**“ TUFFARSI NUDO COME UN DELFINO NEGLI ABISSI
DEL MARE,**

**INVOLARSI ALTISSIMO NELL’AZZURRO INFINITO DEL
CIELO E PLANARE SILENZIOSO SUL MONDO
MESCHINO DELL’UOMO, DIVENTARE L’ARIA,**

**FAR CORPO NELL’ACQUA CON L’ACQUA, FONDERSI E
RITROVARSI”**

Jacques Mayol