

ELICOOPERAZIONE



Sviluppato con la collaborazione di HATA

Elicooperaazione: **Programma del Corso**

- **Teoria del volo e dei mezzi ad ala rotante**

 - Le parti principali

 - Il meteo ed il volo

- **Attrezzature dell'elicottero: integrate ed al gancio**

 - Sistemi Wire-Strike

 - Cesto

 - Reti, funi e sacconi

 - Benne e ventrale

- **La sicurezza nelle operazioni:**

 - Zone di sicurezza

 - Le elisuperfici preparate e non preparate

 - Personale a bordo e a terra:

 - imbarco e sbarco

 - comunicazioni TBT: manuali e via radio

- **Procedure di caricamento materiale ed attrezzature**

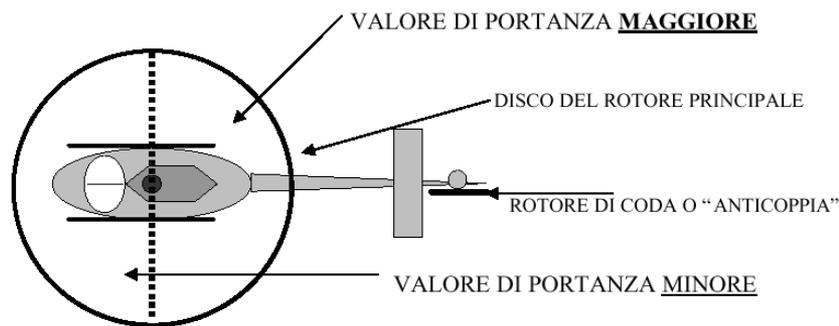
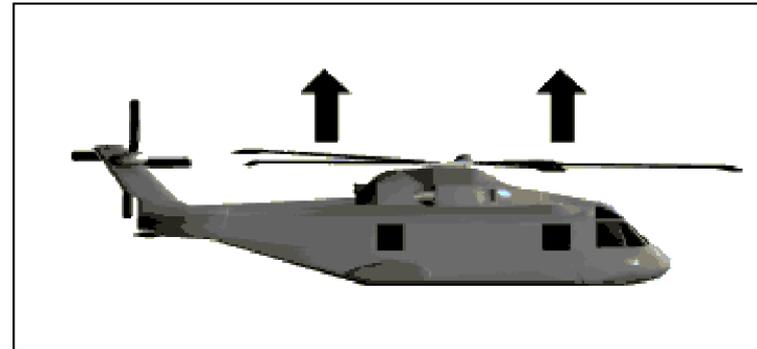
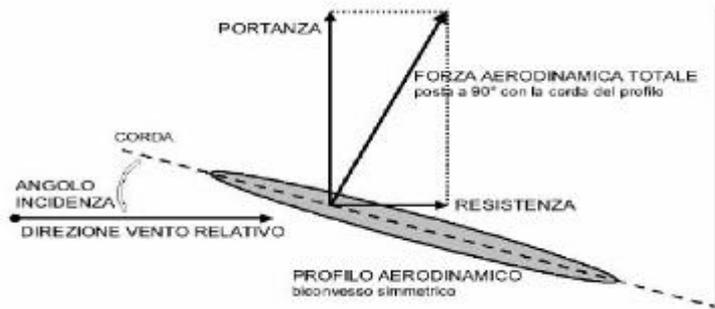
- **Mezzi aerei più diffusi**



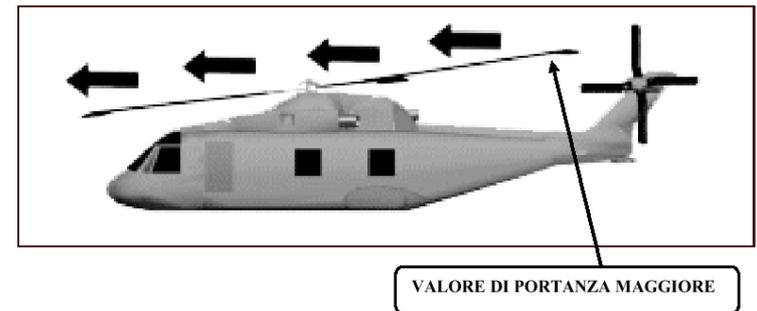
1. - TEORIA DEL VOLO: **I mezzi ad ala rotante**



1. - TEORIA DEL VOLO: I mezzi ad ala rotante



L'elicottero si muove IN AVANTI



L' ELICOTTERO: **Le parti del velivolo**



L' ELICOTTERO: **configurazione AIB**



L' ELICOTTERO: Il gancio Baricentrico

Per il trasporto dei carichi appesi gli elicotteri utilizzano



•*IL GANCIO BARICENTRICO POSTO SOTTO LA CELLULA AL CENTRO.*

•*POSSIBILITÀ DI APPENDERVI QUALSIASI CARICO*

•*COMANDO ELETTRICO DI SGANCIO DAL PILOTA*

•*SGANCIO DI EMERGENZA*

QUANDO LAVORA AL GANCIO IL PILOTA E' L'UNICO A BORDO

L' ELICOTTERO: **Gli Specchi**

Per il trasporto dei carichi appesi al gancio baricentrico gli elicotteri utilizzano una serie di accessori quali:



SPECCHI:

di solito sono almeno due:

- uno per vedere sotto la “pancia “ dell'elicottero la sede del gancio baricentrico,
- il secondo per vedere cosa succede al suolo; quest'ultimo è orientabile elettricamente dal pilota per vedere meglio il carico



SPECCHIO PER VEDERE IL CARICO

L' ELICOTTERO: **In Vano di coda**

Nella parte posteriore della cellula, alle spalle del vano motore è di solito sito un vano porta attrezzature.

Vi sono di solito contenute le dotazioni aggiuntive come:

- a fune
- la rete
- cassetta attrezzi
- varie attrezzature per la gestione del velivolo.

Spesso vi sono riposte anche le dotazioni di emergenza da impiegare in caso di CRASH



L' ELICOTTERO: Il Verricello



Foto REGA (CH)

- **VERRICELLO:**

è un motore elettrico montato a sbalzo dalla cabina dotato di una bobina di fune in acciaio.

Lo scopo è quello di poter calare ed issare a bordo personale ed attrezzature.

***E' UN'ATTREZZATURA
MOLTO VERSATILE MA
IMPLICA UN ADEGUATO
ADDESTRAMENTO DEL
PERSONALE***

Elicoperazione: **SISTEMI TRANCIACAVI**



***Wire –stike protection system
(WSPT)***

Elicooperaazione: **SISTEMI TRANCIACAVI**

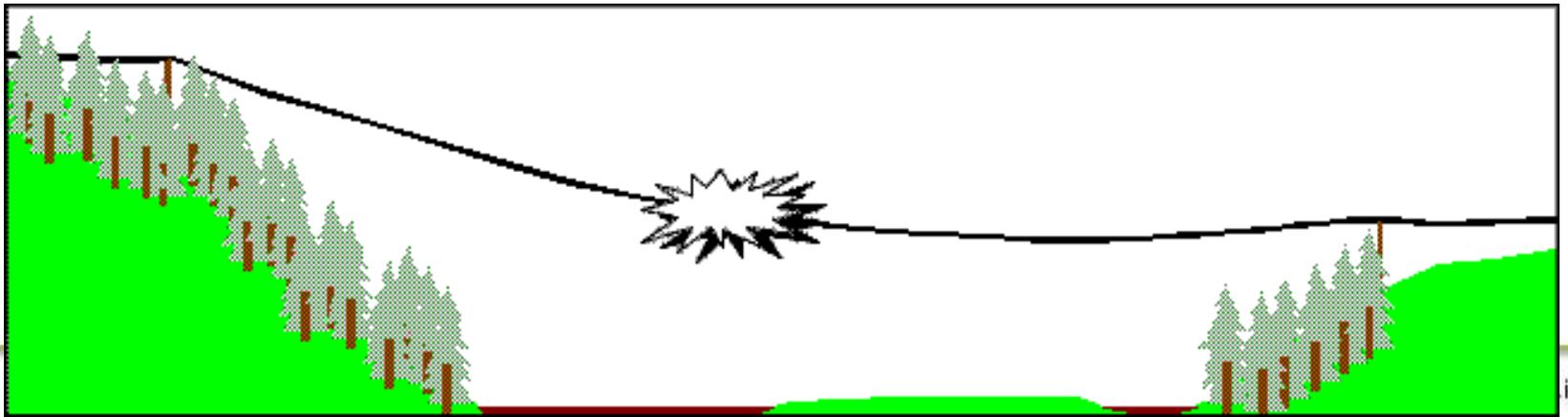
***RICORDATE SEMPRE DI SEGNALARE LA PRESENZA DI FILI,
ANCHE SE PICCOLI.***

Statisticamente, la maggior parte degli incidenti occorsi ad elicotteri sono stati causati dalla collisione con cavi elettrici , teleferiche di fortuna o similari.

Quando si chiede un elicottero **VA SEMPRE SEGNALATA AL PILOTA** la presenza di linee elettriche, nella zona di operazioni fornendo riferimenti geografici chiari.

Ad esempio "... venendo da Prato salendo verso Vernio, a circa 2 Km. da Usella c'è una linea elettrica che attraversa la vallata...",

oppure "...il campo sportivo dove atterrerà ha un filo che corre dietro una porta...".



L' ELICOTTERO: L'equipaggio

- **Pilota**

E' responsabile oltre che della condotta dell'elicottero, della corretta esecuzione del lavoro e dello svolgimento delle operazioni entro i margini di sicurezza

Le sue decisioni sono **LEGGE**

- **Tecnico – Assistente di volo**

In ottemperanza a quanto stabilito dalle vigenti normative, ove l'elicottero è impiegato per trasporto di personale, è necessaria la presenza nelle fasi di imbarco e sbarco, di un assistente di volo

L' ELICOTTERO: L'equipaggio

PRIMA DI OGNI VOLO VERRA' TENUTO UN BRIEFING PRE VOLO DALL'EQUIPAGGIO IN CUI VERRANNO TRATTATI:

- **Presentazione equipaggio**
- **Equipaggiamenti**
 - personale
 - professionale
 - di sopravvivenza
- **Piano di volo**
 - rotta
 - altitudine
 - durata del volo
 - condizioni meteo
- **Procedure normali**
- **Procedure di emergenza**





2. – DOTAZIONI DELL'ELICOTTERO:
Integrate ed al Gancio

Elicooperaazione: **ACCESSORI PER CARICHI**

Per il trasporto dei carichi appesi al gancio baricentrico gli elicotteri utilizzano una serie di accessori quali:



SACCONI

STROP o FETTUCCIE

GANCIO

FUNE o CAVO D'ACCIAIO

RETE

Elicoperazione: **ACCESSORI PER CARICHI**

Fune: funi ad alta resistenza (Perlon) di varia lunghezza;

Cavo: cavo in acciaio dotato di una guaina in plastica;

Gancio girevole di sicurezza: dotato di una sicura e di un contrappeso per mantenere al fune in tensione.



QUANDO LAVORA AL GANCIO IL PILOTA SI AVVALE DELLO SPECCHIO PER VEDERE IL CARICO ... PIÙ LUNGA È LA CORDA MINORE SARÀ LA PRECISIONE CON CUI VEDE CIO CHE AVVIENE AL SUOLO

Elicoperazione: **ACCESSORI PER CARICHI**

- **Rete** : reti in corda a maglie larghe per il trasporto di materiali
- **Saccone**: sacchi tipo cantieristica in nylon o kevlar, capacità Circa 1mc



La versatilità di queste attrezzature è legata alla possibilità di ripiegarle e stivarle in zaini o similari

Elicoperazione: **ACCESSORI PER CARICHI**

Per il trasporto dei carichi appesi :



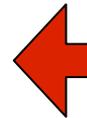
Elicooperaazione: **CESTONE LATERALE**



Anche il cestone deve essere omologato con determinati limiti di peso ed ingombro.



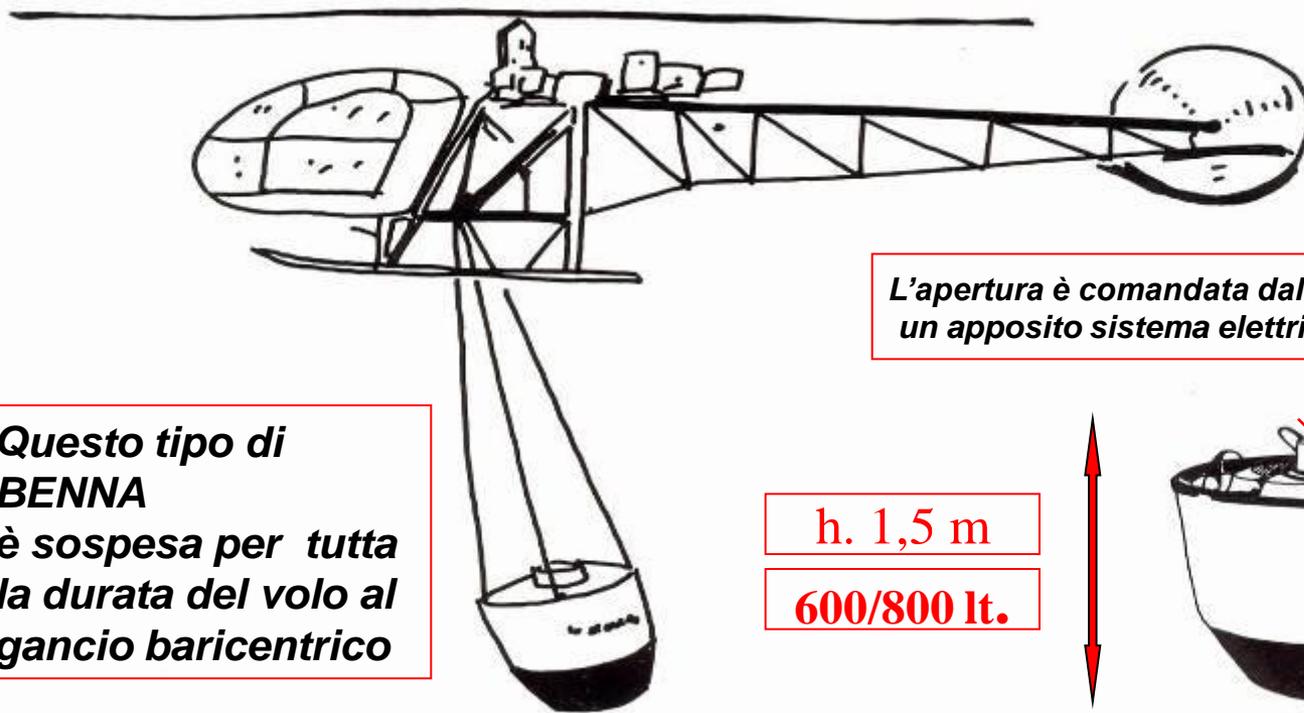
NB: vecchio tipo di cestone non più in uso - **ATTENZIONE**



Elicooperaazione: **ATTREZZATURE DELL'ELICOTTERO**

L'evoluzione degli accessori atti al trasporto dell'acqua sul fronte del fuoco

A) **Benna tipo rigido**



L'apertura è comandata dal pilota attraverso un apposito sistema elettrico o pneumatico

Questo tipo di BENNA è sospesa per tutta la durata del volo al gancio baricentrico

h. 1,5 m

600/800 lt.

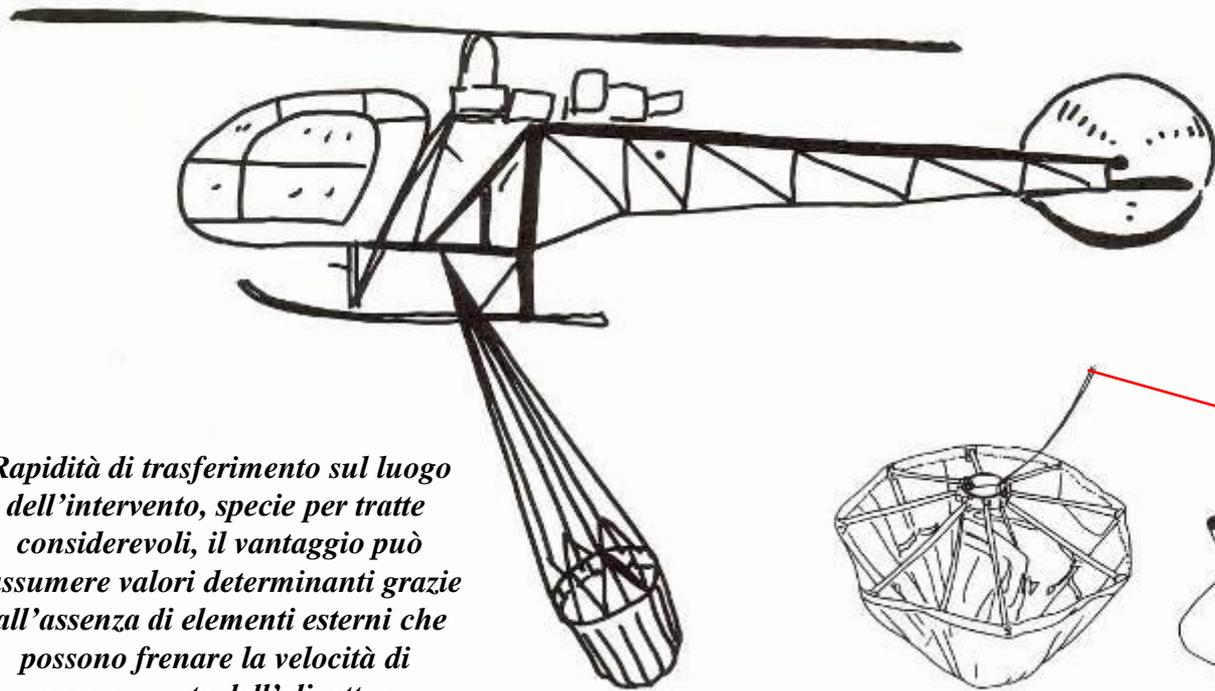


Benna tipo rigido



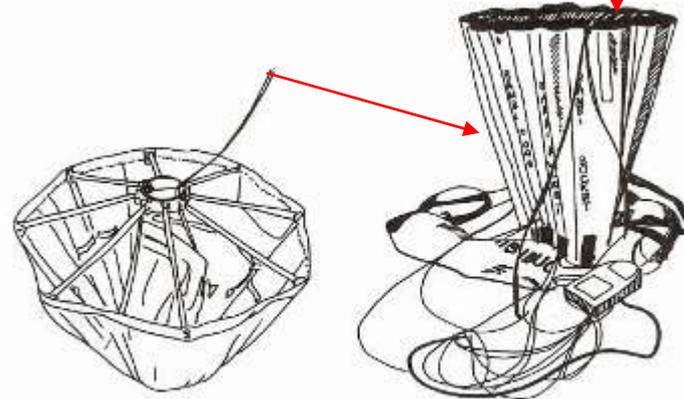
Elicooperaazione: **ATTREZZATURE DELL'ELICOTTERO**

B) Benna tipo pieghevole (Bamby Buket)



Questo tipo di BENNA nei trasferimenti può essere facilmente trasportata a bordo dell'elicottero

Rapidità di trasferimento sul luogo dell'intervento, specie per tratte considerevoli, il vantaggio può assumere valori determinanti grazie all'assenza di elementi esterni che possono frenare la velocità di avanzamento dell'elicottero



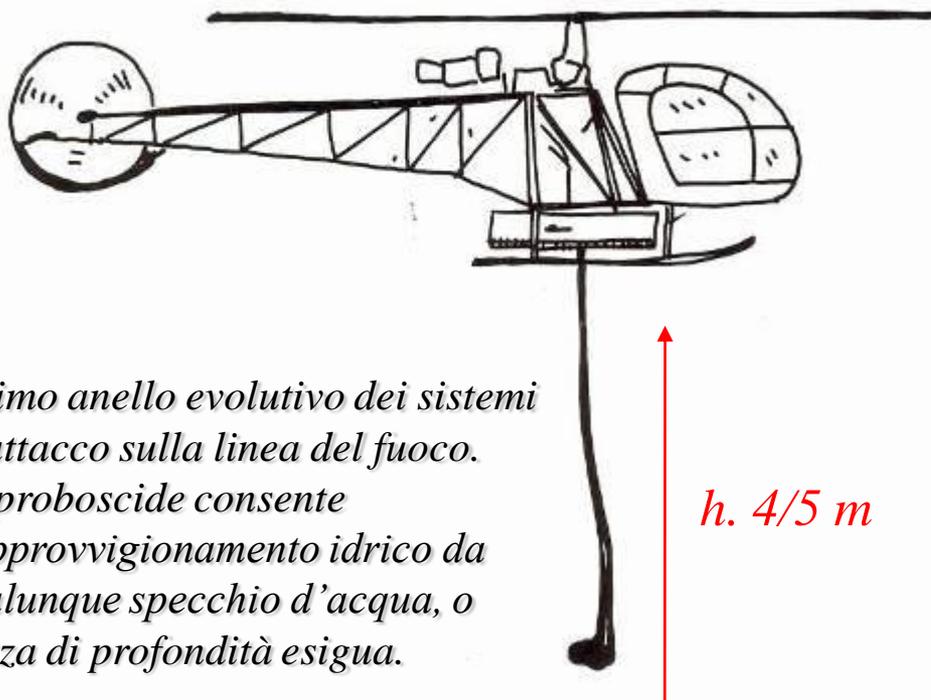
h. 1,5 m 800 – 1000 lt.

Benna tipo *Bamby Buket*



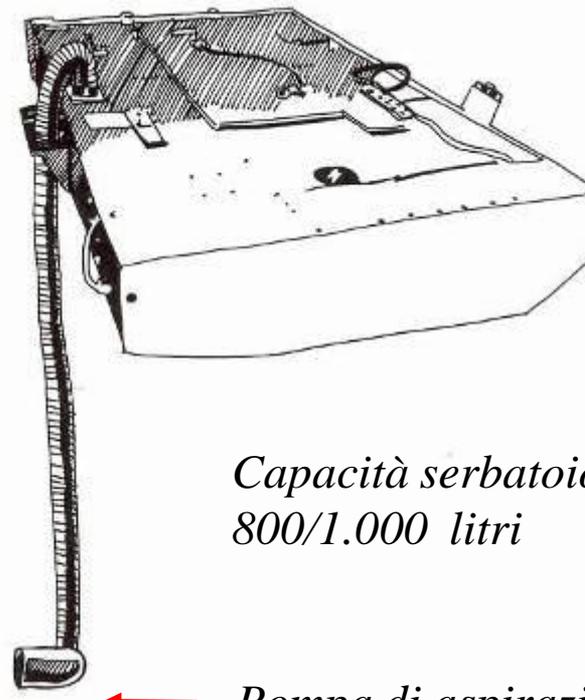
Elicoperazione: **ATTREZZATURE DELL'ELICOTTERO**

C) **Serbatoio ventrale**



Ultimo anello evolutivo dei sistemi di attacco sulla linea del fuoco. La proboscide consente l'approvvigionamento idrico da qualunque specchio d'acqua, o pozza di profondità esigua.

h. 4/5 m



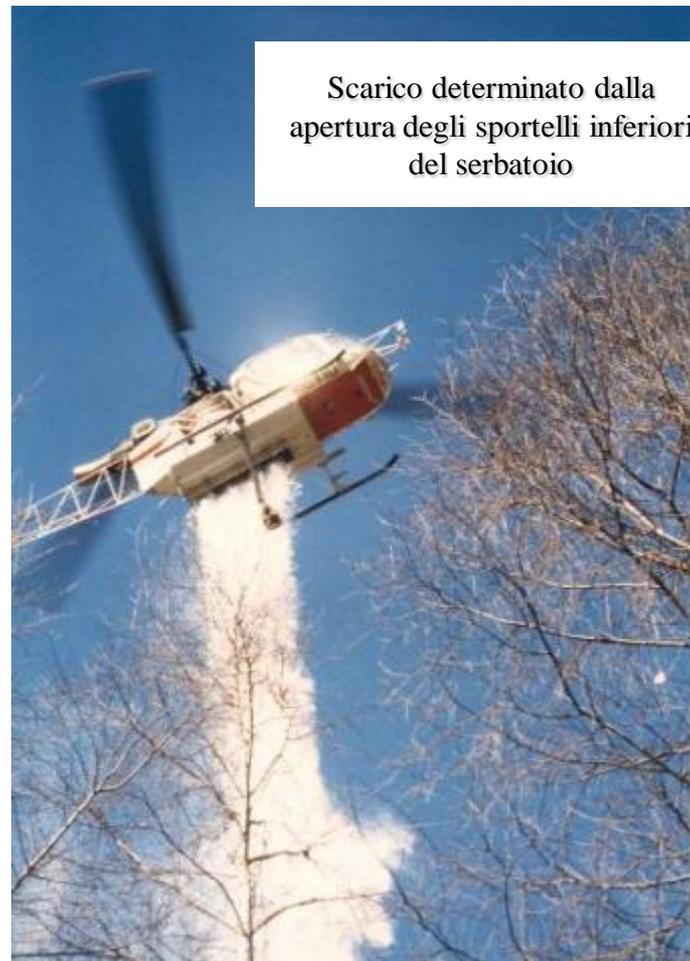
Capacità serbatoio 800/1.000 litri

Pompa di aspirazione.

Serbatoio Ventrale: *pescaggio*



Serbatoio Ventrale: *pescaggio e scarico*



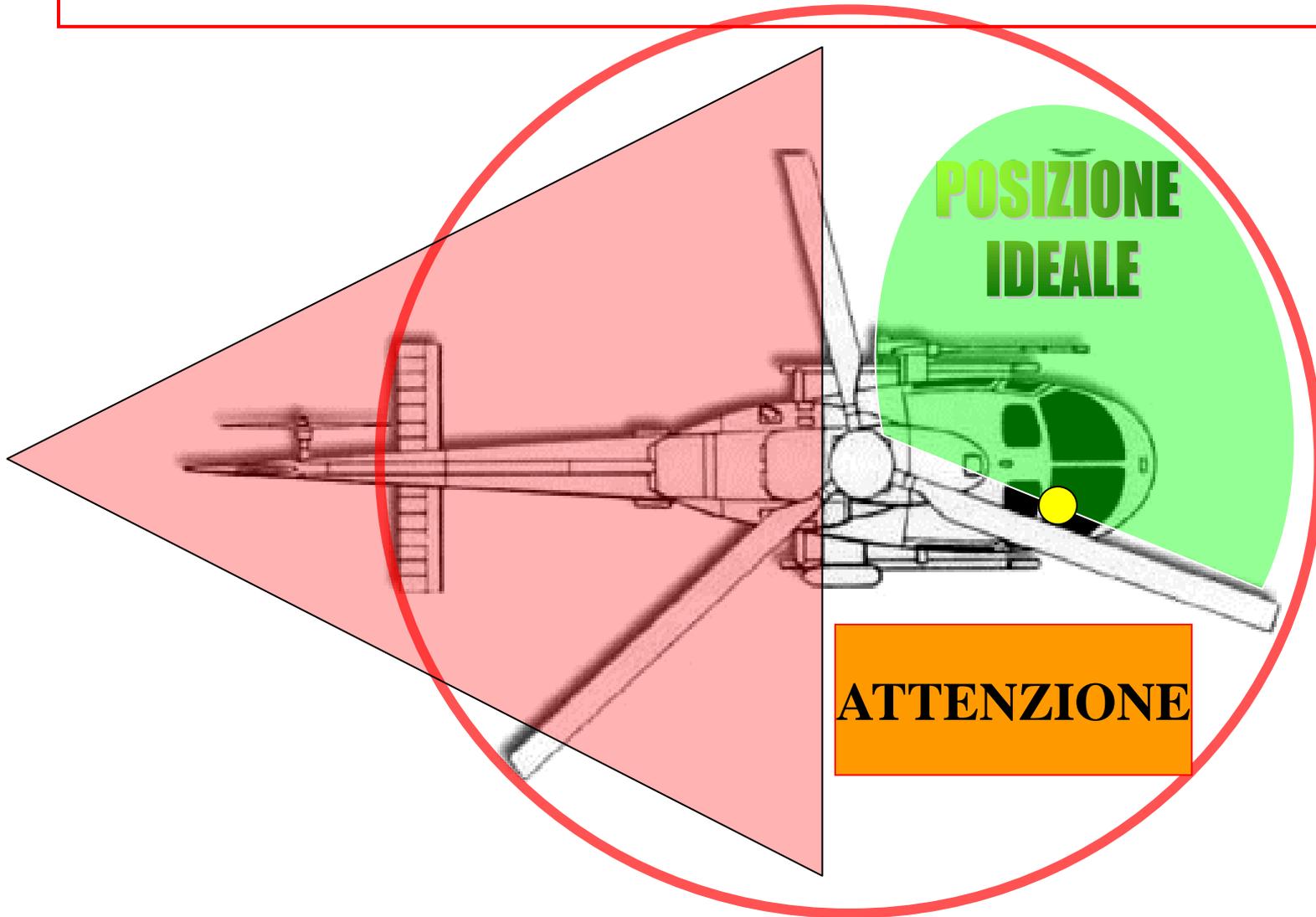
Scarico determinato dalla
apertura degli sportelli inferiori
del serbatoio

3. - Elicoperazione: **La Sicurezza nelle operazioni**



3.1 – Elicooperaazione: **Zone di Sicurezza**

Elicoperazione: **ZONE DI SICUREZZA**



SICUREZZA

3.2 – Elicooperaazione: **Are** di Atterraggio



Elicooperaazione: **Aree di Atterraggio**

Tipologie delle aree di atterraggio:

NON PREPARATE

- Piazzola o Elisup. occasionale
- Campo o area similare
- Campo Sportivo
- ⊘ Strada o Autostrada
- ⊘ Piazza cittadina

PREPARATE

- Elisuperficie
- Aviosuperficie
- Aeroporto

Le aree preparate, ovviamente, per loro natura sono immediatamente idonee all'atterraggio di un elicottero e quindi risulta superfluo analizzarne le caratteristiche, mentre è opportuno richiamare l'attenzione su alcune caratteristiche delle ***AREE NON PREPARATE***.

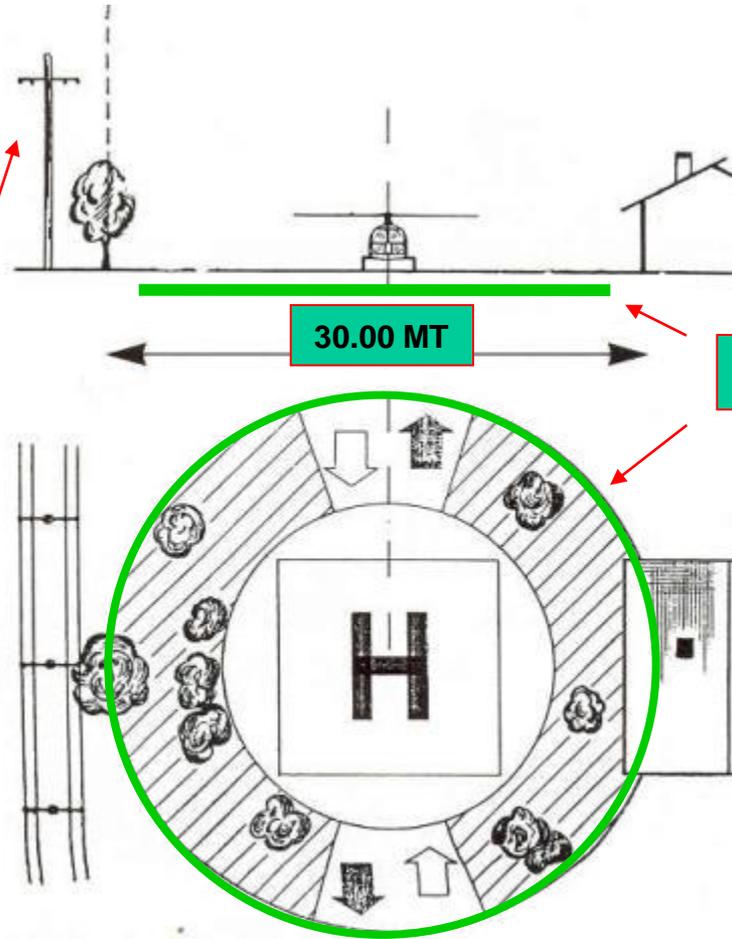
Elicoperazione: **AREA DI ATTERRAGGIO**

PRIMA DELL' ARRIVO DELL' ELICOTTERO

- *provvedere a ripulire l'area di atterraggio in un raggio di almeno 30-40 metri da ogni oggetto che potrebbe sollevarsi con il flusso rotorico.*
- *In zone polverose bagnare l'area di atterraggio*

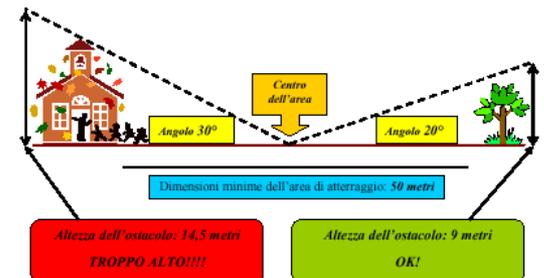


Aree di atterraggio **NON PREPARATE**

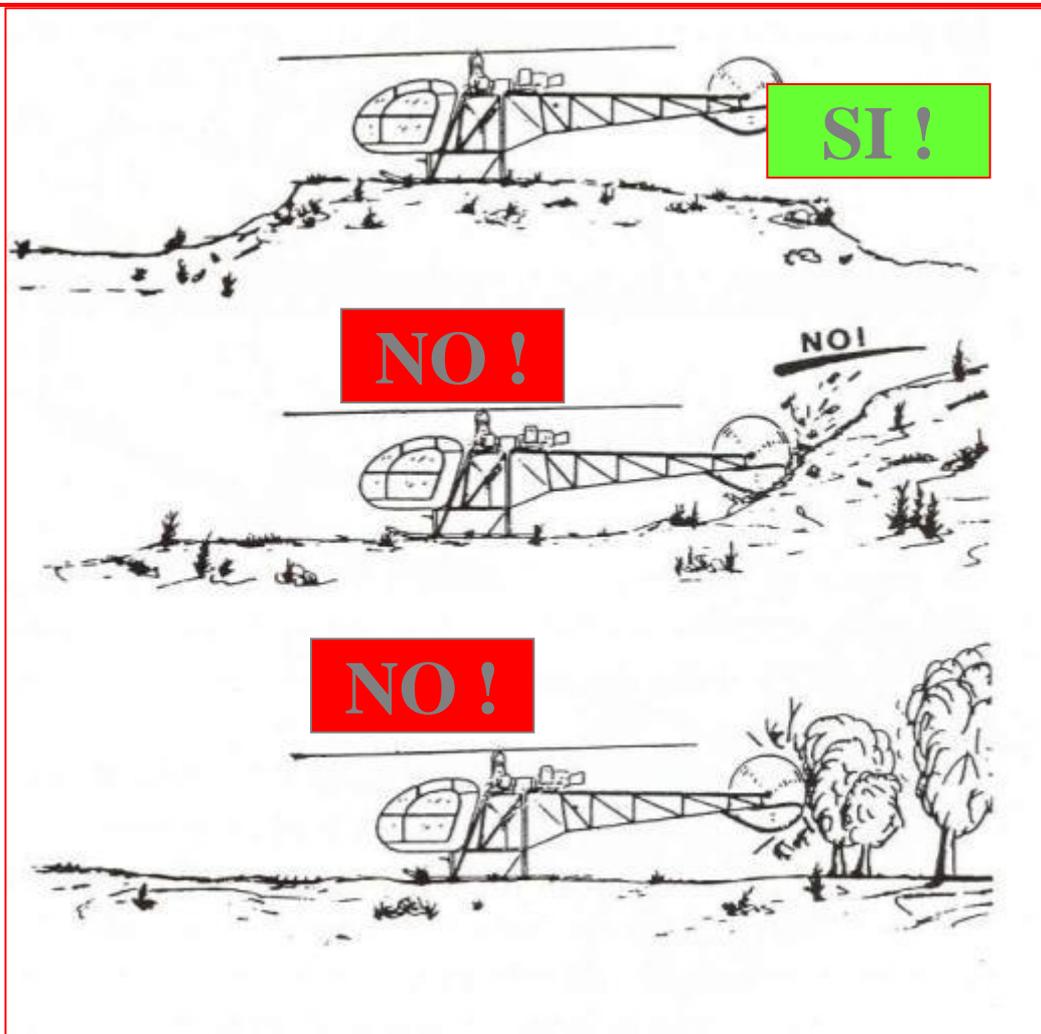


Area libera da OSTACOLI

ATTENZIONE alle linee elettriche



Aree di atterraggio **NON PREPARATE**



Elicoperazione: **Aree di Atterraggio**



Elicoperazione: **AREA DI ATTERRAGGIO**



3.2 – Personale a Bordo a Terra: **Imbarco e Sbarco**



Elicooperaazione: Istruzioni Generali di Sicurezza

L'elicottero è diventato ormai quasi insostituibile per l'attività di Protezione Civile e Antincendio Boschivo e, d'altra parte, pur non potendo essere del tutto eliminata, la possibilità di un incidente o di una situazione di pericolo connessa al suo uso o alla sua presenza, può essere sostanzialmente ridotta attenendosi scrupolosamente alle

ISTRUZIONI GENERALI DI SICUREZZA.



Comunicazioni TBT : **Segnalazioni Manuali**

Disposizione del personale

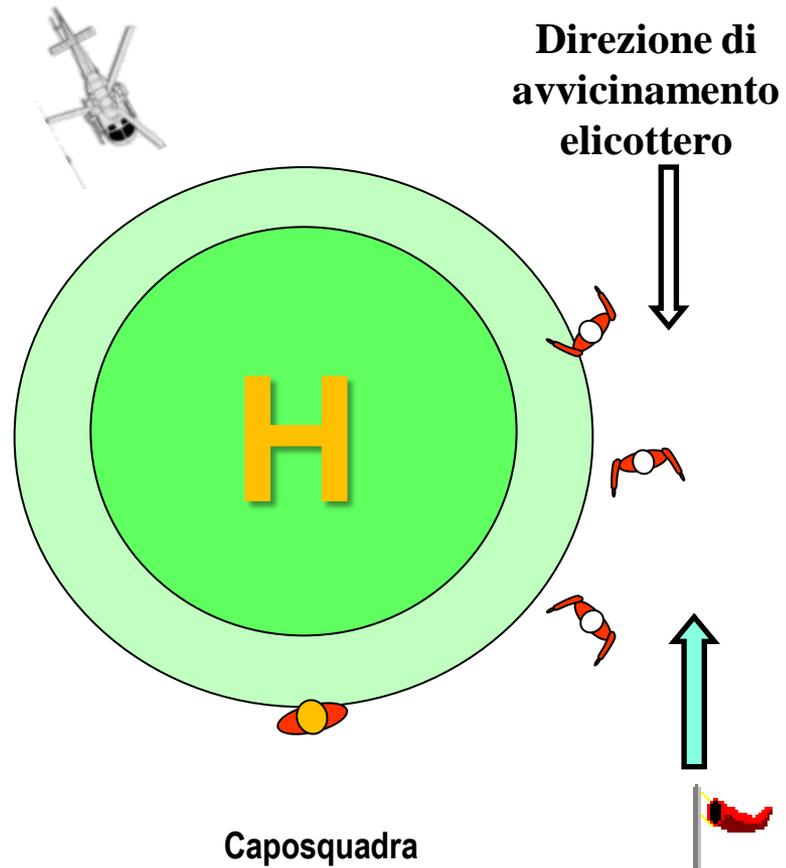
Fase 1: PREPARAZIONE

IL CAPOSQUADRA

*verifica idoneità dell'area
contatta via radio elicottero*

IL PERSONALE

*controlla che in una area di
almeno 30 mt di diametro
non vi sia nulla che possa
volare per effetto del flusso
del rotore*



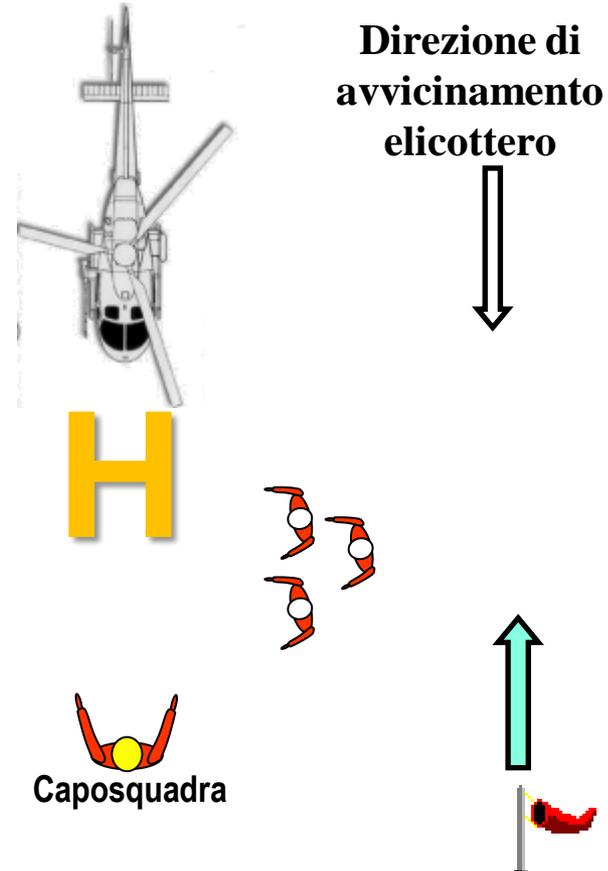
Comunicazioni TBT : **Segnalazioni Manuali**

Disposizione del personale

Fase 2: AVVICINAMENTO

*IL CAPOSQUADRA
sta sempre ad un certa
distanza da punto di
posizionamento per essere
ben visibile dal pilota*

*IL PERSONALE
non si dispone mai lungo la
linea di avvicinamento
dell'elicottero ma SEMPRE
lateralmente ad essa*



Comunicazioni TBT : **Segnalazioni Manuali**

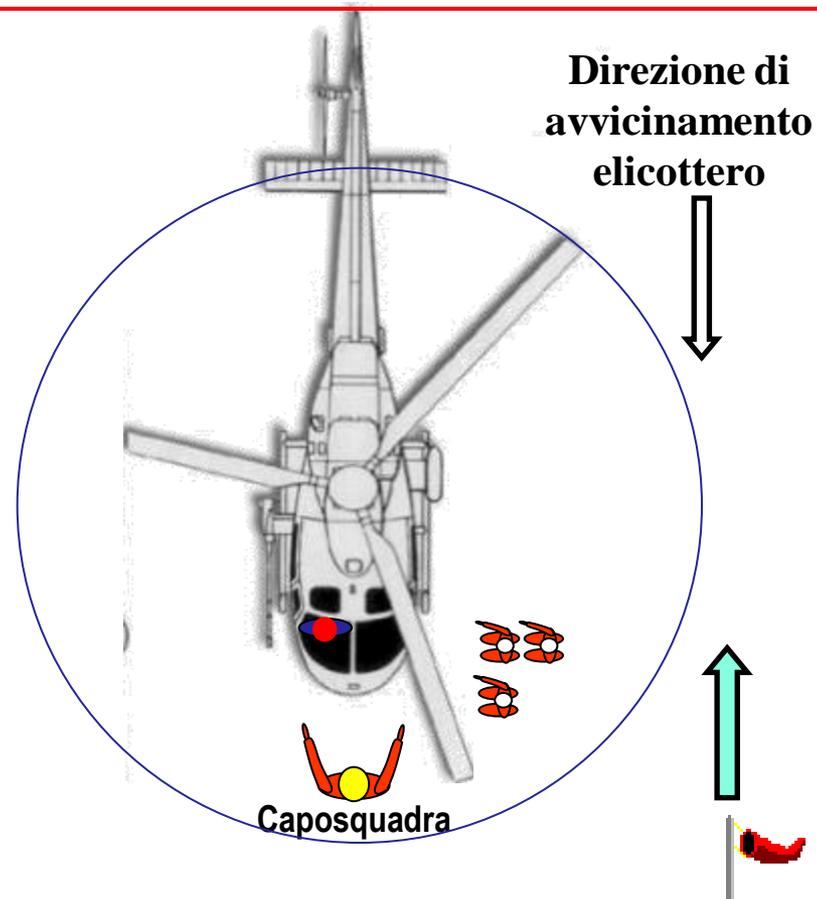
Disposizione del personale

Fase 3: FINALE

*Il CAPOSQUADRA
da indicazioni via radio o
manualmente al pilota fino
ad atterraggio ultimato.*

***Ha sempre in vista la
squadra***

*IL PERSONALE
si mette in ginocchio,
raccolto in gruppo, e
mantiene saldamente ferma
l'attrezzatura e
l'equipaggiamento*



Comunicazioni TBT : **Segnalazioni Manuali**

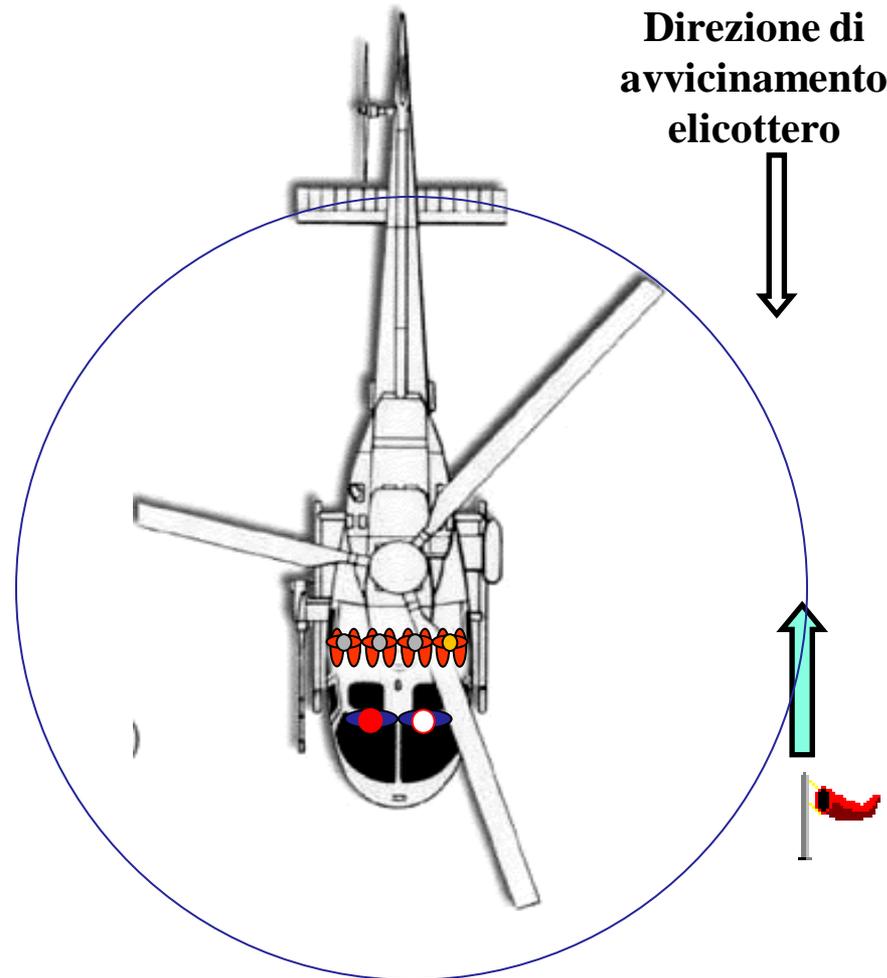
Disposizione del personale

IMBARCO

*Il CAPOSQUADRA
si imbarca per ultimo , se
necessario siede sul sedile
anteriore*

***Ha sempre in vista la
squadra***

*IL PERSONALE
si imbarca ordinatamente
seguendo le indicazioni dello
specialista.*



Elicooperaazione: **Posizionamento del Personale**

*ATTENDERE L'ATTERGGIAGGO IN POSIZIONE ACCOSCIATA,
PUNTANDOSI SALDAMENTE AL SUOLO*

Quando si e' nei pressi dell'elicottero si dovrà:

- *CHIUDERE GIACCONI E TUTE*
- *ALLACCIARE IL CASCO E ABBASSARE EVENTUALE VISIERA*
- *CAPPELLI, RADIO, FOGLI E QUANT'ALTRO POSSA VOLARE
VA RIPOSTO IN ZAINI*
- *FLEBO ABBASSATE, BARELLA E LENZUOLA BEN LEGATE.*

*SE SI FA PARTE DI UN GRUPPO DI PERSONE CHE SI DEVE
AVVICINARE ALL'ELICOTTERO NON FARLO DISORDINATAMENTE
MA AVVICINARSI UNO ALLA VOLTA SEGUENDO SEMPRE E
TASSATIVAMENTE LE INDICAZIONI DEL PERSONALE DI VOLO*

Elicooperaazione: **Posizionamento del Personale**



***Prima di avvicinarsi
all'elicottero, guardare il pilota
o lo specialista ed attendere il
segnale di via libera!***

***Avvicinarsi esclusivamente
dalla parte anteriore o laterale
comunque sempre nel campo
visivo del pilota***

Elicoperazione: **Imbarco del personale**



- **Mantenere una posizione abbassata.**
- **Oggetti lunghi come pale od altro vanno tenuti in posizione orizzontale**
- **Materiale ed attrezzature devono essere consegnate allo SPECIALISTA prima dell'imbarco**



Elicooperaazione: **Sbarco del personale**



- **Scendere lentamente, di spalle senza saltare, mantenendosi aggrappati all'elicottero fino a terra**
- **Appena a terra non correre via, inginocchiarsi ed attendere l'allontanamento dell'elicottero**
- **Mantenere una posizione abbassata.**
- **Materiale ed attrezzature vengono riconsegnate dallo SPECIALISTA appena a terra**

***CAMMINARE GUARDANDO SEMPRE AVANTI VERSO
L'ELICOTTERO SENZA MAI PERDERLO DI VISTA***



Operazioni di imbarco e sbarco

ATTENZIONE

Rotore di coda

Rotore principale

Mai salire su pendii in prossimità dell'elicottero per non avvicinarsi troppo alle pale del rotore principale

NO!

Mai avvicinarsi o allontanarsi dall'elicottero dirigendosi verso il rotore o coda

RESTARE SEMPRE NELLA VISUALE DEL PILOTA

SI!



Elicooperaazione: Sbarco da Hovering



L'Hovering è quella manovra per cui gli elicotteri possono restare fermi senza toccare il suolo.

E' vietato lo sbarco da elicotteri in Hovering

In Emergenza è può però accadere di essere sbarcati con solo un pattino appoggiato al suolo.

Elicooperaazione: **Discesa in Hovering**



3.2 – Personale a Bordo a Terra: **Comportamento in Volo**

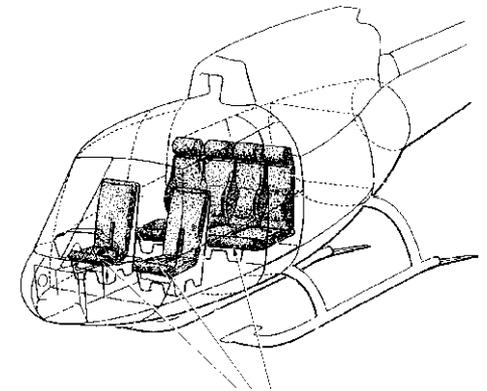
Elicoperazione: **Comportamento a Bordo**



Elicoperazione: **Comportamento a Bordo**

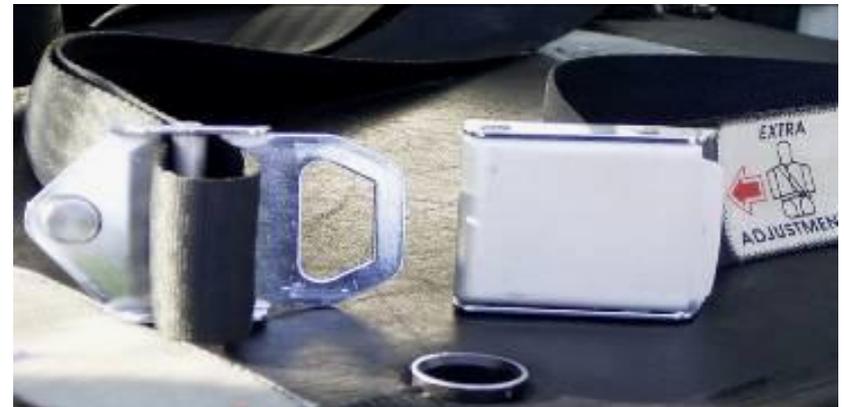
Una volta a bordo:

- SALENDO A BORDO OCCUPARE ORDINATAMENTE I SEDILI DA QUELLO OPPOSTO AL PORTELLONE D'IMBARCO
- IL CAPOSQUADRA OCCUPA IL POSTO ACCANTO AL PILOTA
- *FARSI INDICARE LE USCITE DI SICUREZZA ED EVENTUALI DOTAZIONI DI SICUREZZA A BORDO,*
- *ALLACCIARSI LE CINTURE DI SICUREZZA*
- *NON FUMARE*
- *NON USARE I CELLULARI SE NON ESPRESSAMENTE AUTORIZZATI DAL PERSONALE DI VOLO.*
- *SE SI HA DEL BAGAGLIO A MANO, TENERLO SULLE GINOCCHIA O TRA LE GAMBE*



Elicooperaazione: **Comportamento a Bordo**

ALLACCIARE LE CINTURE DI SICUREZZA



NB: per allacciare la cintura del sedile anteriore è invece necessario sollevare la sicurezza

Elicoperazione: **Comportamento a Bordo**

In Emergenza:

- *VERIFICARE CHE LE CINTURE SIANO ALLACCIATE*
- *STRINGERE LA TESTA TRA LE GAMBE , PROTEGGENDO IL CAPO CON LE MANI INCROCIATE ALL'ALTEZZA DELLA NUCA ED I GOMITI ABBASSATI*
- *TENDERE I MUSCOLI IN ATTESA DELL'IMPATTO*
- *ABBANDONARE L'ELICOTTERO SECONDO ISTRUZIONI DEL PILOTA*



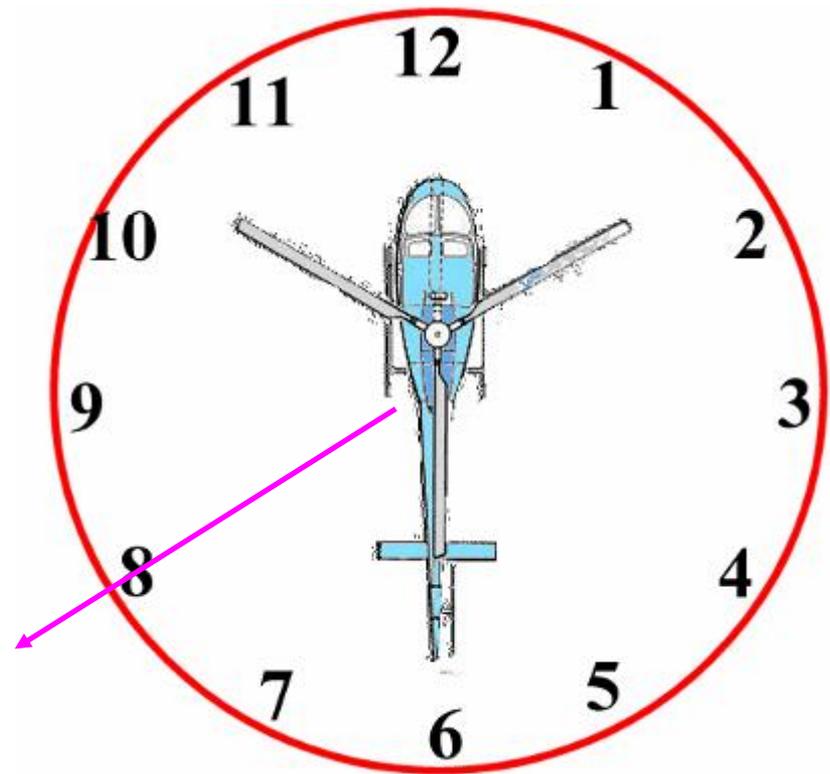
3.2 – Personale a Bordo a Terra: **Comunicazioni TBT**

Comunicazioni TBT: **via Radio**

Dall'alto non è sempre facile individuare il luogo di atterraggio:
l'aiuto del personale a terra è fondamentale!

Comunicare al pilota la
propria posizione utilizzando
il **“codice dell'orologio”**.

*“Siamo
ad ore 8”*



Comunicazioni TBT: **via Radio**

Alfabeto fonetico ICAO: utile per migliorare le comunicazioni



NB!

Nome elicottero:

I-EVER

Via radio:

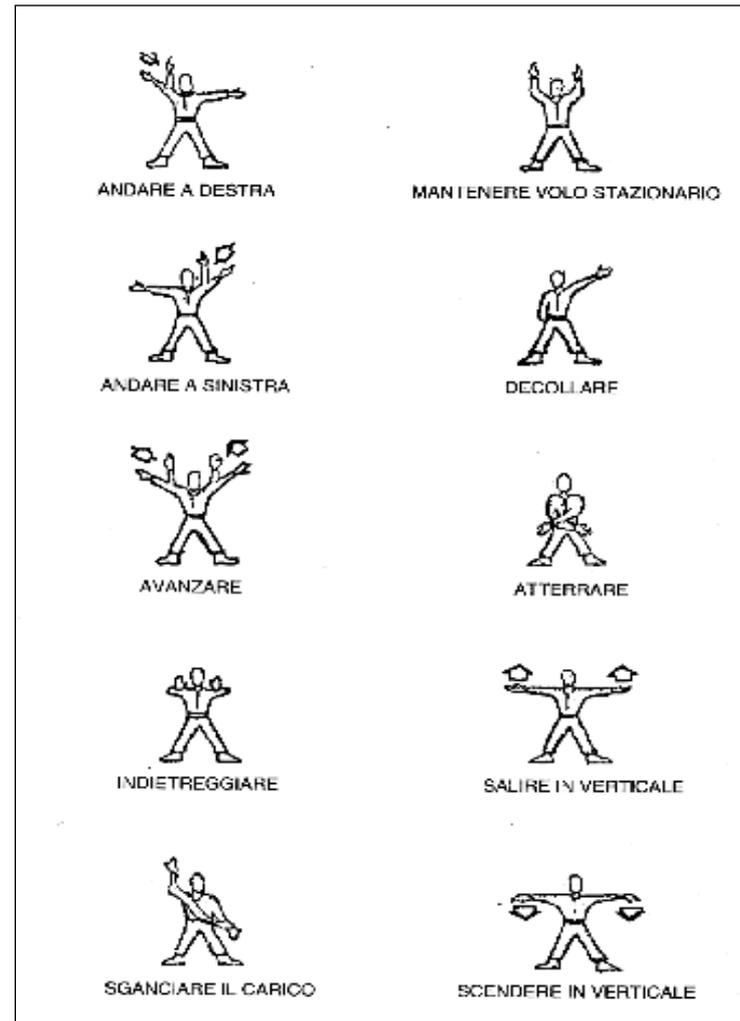
ECO ROMEO

I-EVER

A	ALFA	Alfa
B	BRAVO	Bravo
C	CHARLIE	Ciarli
D	DELTA	Delta
E	ECHO	Eco
F	FOXTROT	Fòxtrot
G	GOLF	Golf
H	HOTEL	Otel
I	INDIA	India
J	JULIET	Giuliet
K	KILO	Chilo
L	LIMA	Lima
M	MIKE	Maik
N	NOVEMBER	November
O	OSCAR	Oscar
P	PAPA	Papa
Q	QUEBEC	Chebék
R	ROMEO	Ròmio
S	SIERRA	Sierra
T	TANGO	Tango
U	UNIFORM	Iuniform
V	VICTOR	Vittor
W	WHISKEY	Uischi
X	X-RAY	X-Rey
Y	YANKEE	Ienchi
Z	ZULU	Zulu

Comunicazioni TBT : **Segnalazioni Manuali**

MARSHALLING INTERNAZIONALE ICAO



Comunicazioni TBT : **Segnalazioni Manuali**

Aggancio, Sgancio e Posizionamento Carichi



Comunicazioni TBT : **Segnalazioni Manuali**

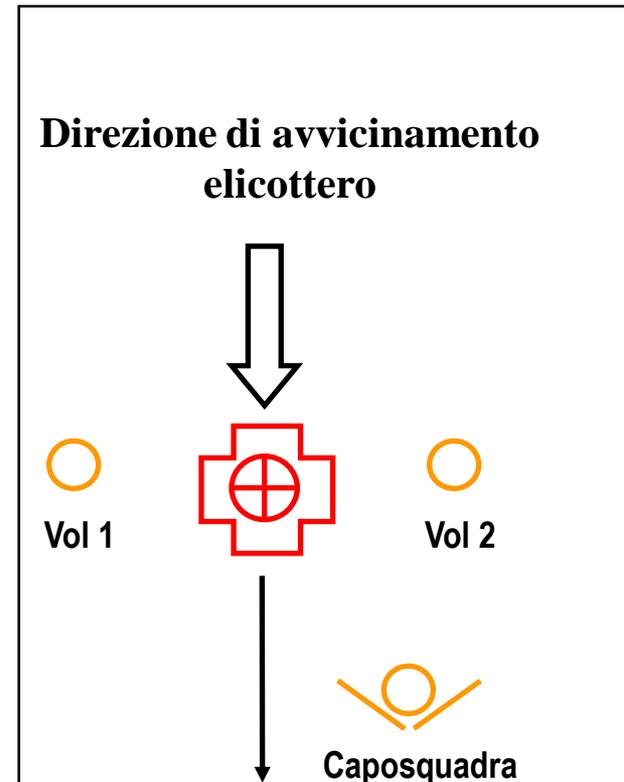
Aggancio, Sgancio e Posizionamento Carichi: **Disposizione del personale**



Il personale non si dispone mai lungo la linea di avvicinamento dell'elicottero ma SEMPRE lateralmente ad essa



Il CAPOSQUADRA sta sempre ad un certa distanza da punto di posizionamento per essere ben visibile dal pilota



Elicooperaazione: **SGANCIO CARICHI**



ATTENZIONE:

il GANCIO alla base della fune deve essere sempre trattenuto e/o accompagnato in modo che non brandeggi.

Usare sempre i guanti, il gancio metallico può caricarsi elettricamente durante il volo

Elicoperazione: **SGANCIO CARICHI**



Elicoperazione: **SCARICO MATERIALI**



Elicoperazione: **MODULI ELITRASPORTABILI**



Elicooperaazione: **MODULI ELITRASPORTABILI**



Elicooperaazione: **MODULI ELITRASPORTABILI**

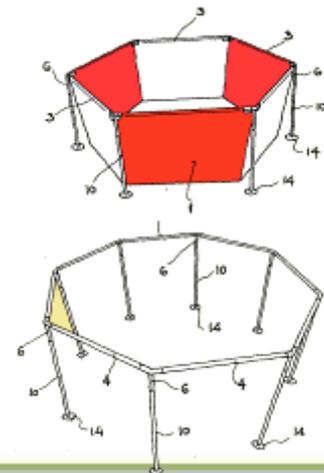


Elicooperaazione: **VASCHE COMPONENTIBILI**

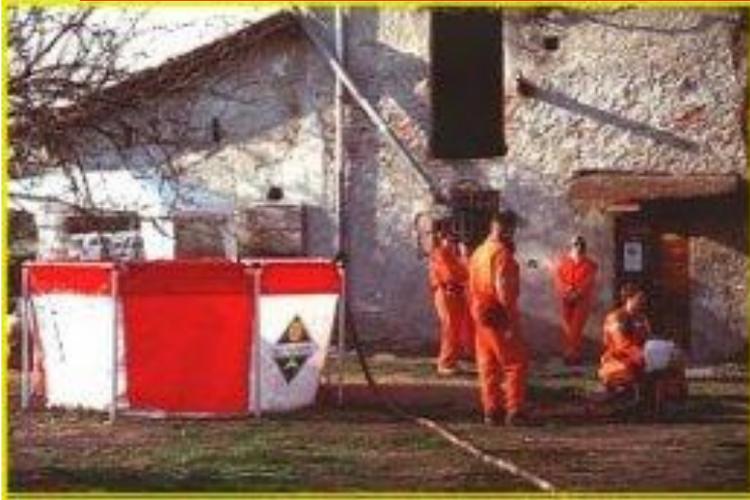


In funzione dell'orografia e della disponibilità idrica locale, può essere necessario approntare vasche mobili di riempimento a terra poste in luoghi facilmente accessibili agli elicotteri, a distanza dal fronte del fuoco tale da garantire nel tempo il maggior numero di lanci

Rotazioni 3 min cad



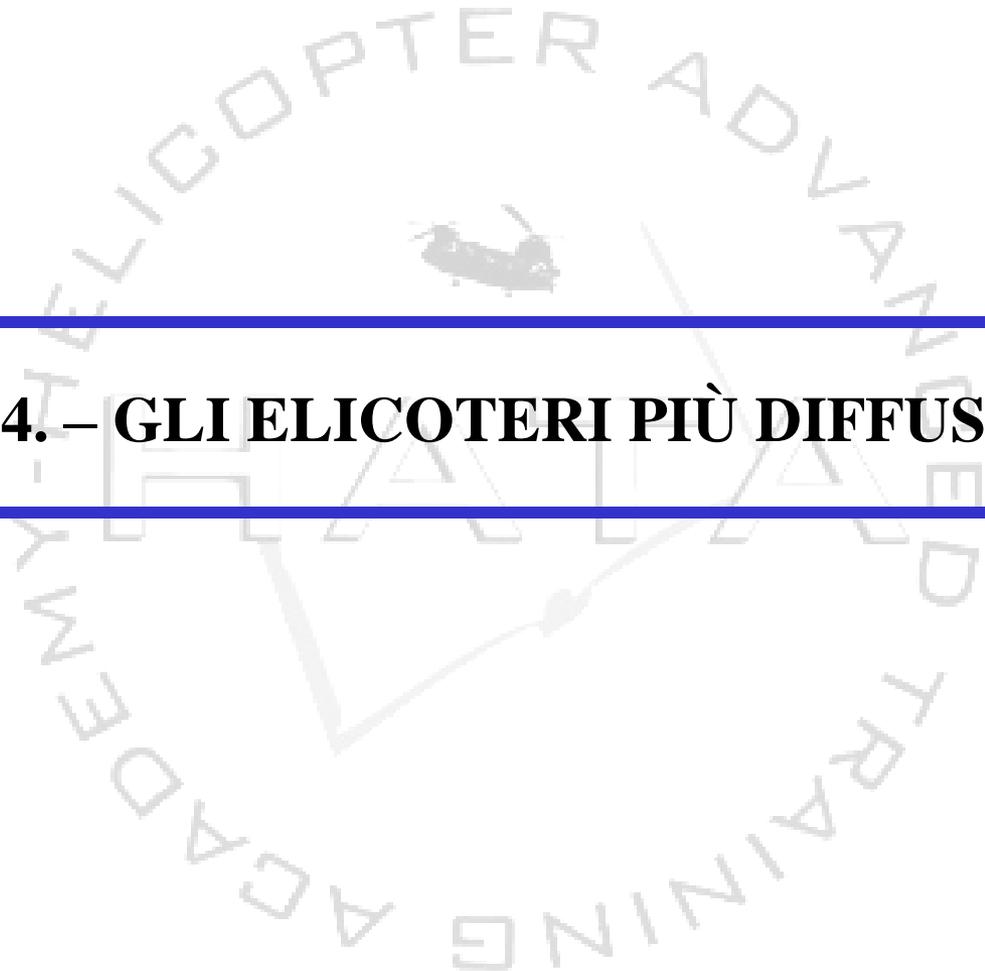
Elicooperaazione: **VASCHE COMPONENTI**



UTILIZZO:

- facilità di montaggio e posizionamento
- ottima capacità
- visibilità ed ergonomia





4. – GLI ELICOTERI PIÙ DIFFUSI

Elicottero: **AÉROSPATIALE SA 315 B “Lama”**

Autonomia :	2h.30'
Vel.di crociera :	192 Km/h
Vel. Massima :	210 Km/h
Trasporto :	5 persone Totali
Capacità A.I.B. :	Lt. 800



Elicottero: **AÈROSPATIALE SA 350 B3**

Autonomia :	3.00 h
Vel.di crociera :	240 Km/h
Vel. Massima :	300 Km/h
Trasporto :	6 persone Totali
Capacità A.I.B. :	Lt. 1000



Elicottero: **AGUSTA A119 KOALA**

Autonomia :	3.00 h
Vel.di crociera :	300 Km/h
Vel. Massima :	350 Km/h
Trasporto :	8 persone Totali
Capacità A.I.B. :	Lt. 1000



SIKORSKY S64F (Helitanker)

Autonomia :	2.15 h
Tempo di rifornimento:	45"
Vel. Massima :	350 Km/h
Capacità A.I.B. :	Lt. 9.000



SIKORSKY S64F (Helitanker)

Autonomia : h 2.15

Tempo rifornimento : 45"

Capacità A.I.B. : litri 9.000

Missione primaria : A.I.B.





VELIVOLI DELL C.O.A.U

Elicottero CH 47 C

Autonomia :

h 2.30

Vel. di crociera :

280 Km/h

Vel. massima :

306 Km/h

Trasporto :

44 persone

totali

Capacità A.I.B. :

5.000 litri



