

**NORME E RACCOMANDAZIONI INTERNAZIONALI**

**AEROPORTI**

**ANNESSO 14**

**ALLA CONVENZIONE SULL'AVIAZIONE CIVILE INTERNAZIONALE**

**VOLUME II  
ELIPORTI**

**SECONDA EDIZIONE – LUGLIO 1995**

**Questa edizione comprende tutte le variazioni all'Annesso 14, Volume II, adottate dal Concilio prima del 14 marzo 1995 e dal 9 novembre 1995  
sostituisce tutte le precedenti edizioni all'Annesso 14, Volume II.**

**Per informazioni riguardanti l'applicabilità delle Norme e le Raccomandazioni,  
vedere la Prefazione e le clausole importanti in ogni Capitolo.**

**ORGANIZZAZIONE AVIAZIONE CIVILE INTERNAZIONALE  
(ICAO)**

# INDICE

	pagina
Abbreviazioni e simboli; manuali .....	5
PREFAZIONE .....	7
CAPITOLO 1. GENERALITÀ .....	9
1.1 Definizioni .....	9
1.2 Applicabilità .....	11
CAPITOLO 2. Dati dell'eliporto .....	13
2.1 Dati aeronautici .....	13
2.2 Punto di riferimento dell'eliporto .....	14
2.3 Elevazione dell'eliporto .....	15
2.4 Dimensioni dell'eliporto e relative informazioni .....	15
2.5 Distanze dichiarate .....	16
2.6 Coordinamento tra i servizi informazioni aeronautiche e le autorità dell'eliporto .....	16
CAPITOLO 3. Caratteristiche fisiche .....	18
3.1 Eliporti a livello del suolo .....	18
- Aree di avvicinamento e decollo .....	18
- Aree libere da ostacoli .....	19
- Aree di atterraggio e sollevamento .....	19
- Aree di sicurezza .....	20
- Piste di rullaggio a terra .....	20
- Piste di rullaggio in volo .....	22
- Rotte di transito in volo .....	22
- Piazzali .....	23
- Posizione di un'area di avvicinamento finale e decollo in relazione a una pista di volo o di rullaggio .....	23
3.2 Eliporti sopraelevati .....	24
- Area di avvicinamento finale e decollo e area di atterraggio e sollevamento .....	24
- Area di sicurezza .....	24
3.3 Eliporti su piattaforme .....	25
- Area di avvicinamento finale e decollo e area di atterraggio e sollevamento .....	26
3.4 Eliporti su navi e natanti .....	27
- Area di avvicinamento finale e decollo e area di atterraggio e sollevamento .....	27
CAPITOLO 4. Restrizioni per gli ostacoli e loro rimozione .....	28

4.1	Superfici e settori di limitazione degli ostacoli .....	28
-	Superficie di avvicinamento .....	28
-	Superficie di transizione .....	29
-	Superficie orizzontale interna .....	30
-	Superficie conica .....	30
-	Superficie di salita al decollo .....	31
-	Settore/superficie libera da ostacoli – eliporti su piattaforme .....	33
-	Superficie con ostacoli limitati - eliporti su piattaforme .....	33
4.2	Requisiti delle restrizioni per gli ostacoli .....	33
-	Eliporti a livello del suolo .....	33
-	Eliporti sopraelevati .....	34
-	Eliporti su piattaforme .....	35
-	Eliporti su navi e natanti .....	36
CAPITOLO 5. Sussidi visivi .....		37
5.1	Indicatori .....	37
5.1.1	Indicatori della direzione del vento .....	37
5.2	Segnaletica e indicatori .....	38
5.2.1	Segnale dell'area di operazioni al verricello .....	38
5.2.2	Segnale d'identificazione dell'eliporto .....	38
5.2.3	Segnale del massimo carico ammissibile .....	40
5.2.4	Segnale o indicatore per l'area di avvicinamento e decollo .....	40
5.2.5	Segnale di designazione dell'area di avvicinamento e decollo ..	41
5.2.6	Segnale del punto di mira .....	42
5.2.7	Segnale dell'area di atterraggio e sollevamento .....	42
5.2.8	Segnale del punto di atterraggio .....	42
5.2.9	Segnali del nome dell'eliporto .....	42
5.2.10	Segnali del settore libero da ostacoli dell'eliporto su piattaforma ....	43
5.2.11	Segnali per le piste di rullaggio a terra .....	43
5.2.12	Indicatori per le piste di rullaggio in volo .....	44
5.2.13	Indicatori per le rotte di transito in volo .....	44
5.3	Luci .....	45
5.3.1	Generalità .....	45
5.3.2	Faro dell'eliporto .....	45
5.3.3	Sistema d'illuminazione per l'avvicinamento .....	46
5.3.4	Sistema di guida per l'allineamento visivo .....	47
5.3.5	Indicatore visivo del sentiero di discesa .....	49
5.3.6	Luci per l'area di avvicinamento e decollo .....	52
5.3.7	Luci del punto di mira .....	53
5.3.8	Sistema d'illuminazione dell'area di atterraggio e decollo .....	53
5.3.9	Illuminazione diffusa dell'area di operazioni al verricello .....	56
5.3.10	Luci delle piste di rullaggio a terra .....	56
5.3.11	Ausili visivi per localizzare gli ostacoli .....	56
5.3.12	Illuminazione diffusa degli ostacoli .....	56
CAPITOLO 6. Servizi dell'eliporto .....		58

6.1	Soccorso e antincendio .....	58
-	Generalità .....	58
-	Livello di protezione da fornire .....	58
-	Prodotti estinguenti .....	58
-	Equipaggiamento di soccorso .....	59
-	Tempi di reazione .....	59

APPENDICE 1.	Requisiti di qualità dei dati aeronautici .....	
--------------	---	--

---

(Usati nell'Annesso 14, Vol II)

### Abbreviazioni

cd	Candela
cm	Centimetro
D	Massima dimensione dell'elicottero "fuori tutto"
FATO	Area di avvicinamento finale e decollo ( <i>Final Approach and Take-Off area</i> )
ft	Piede ( <i>foot</i> )
HAPI	Indicatore del sentiero di avvicinamento dell'elicottero ( <i>Helicopter Approach Path Indicator</i> )
Hz	Hertz
IMC	Condizioni meteorologiche di volo strumentale ( <i>Instrument Meteorological Conditions</i> )
kg	chilogrammo
km/h	chilometro l'ora
kt	nodo
L	Litro
LDAH	Distanza disponibile per l'atterraggio ( <i>Landing Distance Available [Helicopter]</i> )
L/m	Litri al minuto
m	Metro
RD	Diametro del rotore maggiore ( <i>Rotor Diameter</i> )
RTDOAH	Distanza disponibile per decollo abortito ( <i>Rejected Take-Off Distance Available</i> )
s	Secondo
TLOF	Area per atterraggio e sollevamento ( <i>Touchdown and Lift-Off</i> )
TODAH	Distanza disponibile per il decollo ( <i>Take-Off Distance Available</i> )
VMC	Condizioni meteorologiche di volo a vista ( <i>Visual Meteorological Conditions</i> )

### Simboli

°	Grado
=	Uguale
%	Percento
±	Più o meno

## MANUALI

(relativi alle specifiche di questo Annesso)

### *Manuale di progettazione degli aerodromi (Doc 9157)*

- Parte 1 - Piste di decollo/atterraggio (*Runways*)
- Parte 2 - Piste di rullaggio, aree di parcheggio, zone di attesa
- Parte 3 - Pavimentazioni
- Parte 4 - Ausili visivi
- Parte 5 - Sistemi elettrici

### *Manuale di pianificazione dell'aeroporto (Doc 9184)*

- Parte 1 - Pianificazione principale
- Parte 2 - Utilizzo del suolo e controllo delle zone circostanti
- Parte 3 - Linee guida per i servizi di consulenza/costruzione

### *Manuale dei servizi dell'aeroporto (Doc 9137)*

- Parte 1 - Soccorso e servizio antincendio
- Parte 2 - Condizioni della superficie della pavimentazione
- Parte 3 - Controllo e riduzione della presenza di uccelli
- Parte 4 - Dispersione della nebbia (rimosso)
- Parte 5 - Rimozione degli aeromobili in disuso
- Parte 6 - Controllo degli ostacoli
- Parte 7 - Pianificazione delle emergenze aeroportuali
- Parte 8 - Servizi operativi aeroportuali
- Parte 9 - Manutenzione dell'aeroporto

### *Manuale dell'eliporto (Doc 9261)*

### *Manuale dell'aeroporto STOL (Short Take-Off and Landing) (Doc 9150)*

### *Manuale del Sistema d'Informazione sulle Collisioni con Uccelli dell'ICAO (IBIS ovvero Bird Strike Information Service) (Doc 9332)*

### *Manuale sulla Guida dei Movimenti di Superficie e Sistemi di Controllo (SMGCS ovvero Surface Movement Guidance and Control Systems) (Doc 9476)*

## PREFAZIONE

### **Cenni storici**

*Omissis*

### **Azioni degli stati contraenti**

*Omissis*

### **Stato dei componenti dell'Annesso**

Un Annesso è costituito dalle seguenti parti componenti, le quali, ovviamente, non sono tutte necessariamente presenti in ogni Annesso; esse hanno lo stato indicato:

1. – *Materiale che comprende l'Annesso stesso:*

- a) *Norme e Raccomandazioni* adottate dal Concilio dietro le indicazioni della Convenzione. Esse sono definite come segue:

*Norme:* Ogni specifica delle caratteristiche fisiche, configurazione, materiale, prestazione, personale, procedura la cui uniforme applicazione è ritenuta necessaria per la sicurezza o regolarità della navigazione aerea internazionale e alla quale gli Stati Contraenti si devono conformare in accordo con la Convenzione; nel caso d'impossibilità ad uniformarsi, è obbligatorio comunicarlo al Concilio secondo l'Articolo 38.

*Raccomandazioni:* Ogni specifica delle caratteristiche fisiche, configurazione, materiale, prestazione, personale, procedura la cui uniforme applicazione è ritenuta desiderabile nell'interesse della sicurezza, regolarità o efficienza della navigazione aerea internazionale, e alla quale ciascuno Stato Contraente è incoraggiato ad uniformarsi in accordo alla Convenzione.

- b) *Appendici* che comprendono materiale raggruppato separatamente per comodità ma che fa parte integrante delle Norme e Raccomandazioni adottate dal Concilio.
- c) *Definizioni* dei termini usati nelle Norme e Raccomandazioni che non sono di significato evidente poiché non hanno un significato accettato dal dizionario. Una definizione non ha uno stato indipendente ma è parte essenziale di ogni Norma e Raccomandazione nella quale il termine è usato, poiché una variazione nel significato del termine inficerebbe la specifica.
- d) *Tabelle e Figure* che si aggiungono alle Norme e Raccomandazioni o le illustrano e alle quali sono riferite, sono parte delle Norme e Raccomandazioni a cui si riferiscono ed hanno il loro stesso stato.

2. - *Materiale approvato dal Concilio per la pubblicazione associata alle Norme e Raccomandazioni:*

*Omissis*

**Selezione della lingua**

*Omissis*

**Convenzioni tipografiche**

Sono state adottate le seguenti convenzioni per riconoscere a prima vista lo stato di ogni dichiarazione: le Norme sono state stampate in “Times New Roman – normale”; le *Raccomandazioni* sono state stampate in “*Times New Roman – corsivo*” e il loro stato è preceduto dal prefisso **Raccomandazione**; le *Note* sono state stampate in “*Times New Roman – corsivo*” e il loro stato è preceduto dal prefisso *Nota*.

Sono adottate altresì le seguenti convenzioni: per le Norme viene usato il verbo operativo “deve”, mentre per le Raccomandazioni è usato il verbo “dovrebbe”.

Le unità di misura usate in questo documento sono in accordo con il Sistema Internazionale delle Unità (SI) come specificato nell’Annesso 5 alla Convenzione sull’Aviazione Civile Internazionale. Laddove l’Annesso 5 permette l’uso di unità alternative non-SI queste sono mostrate in parentesi dopo le unità fondamentali. Dove sono citati due sistemi di unità di misura **non** si deve presupporre che i due valori siano uguali e intercambiabili. Si può, peraltro, dedurre che si raggiunga un egual valore di sicurezza quando viene utilizzato esclusivamente uno dei due sistemi di misura.

Ogni riferimento a una porzione di questo documento, che è identificata da un numero e/o titolo, include tutte le suddivisioni di quella porzione.



# NORME E RACCOMANDAZIONI INTERNAZIONALI

## CAPITOLO 1. GENERALITÀ

*Nota introduttiva. – Il Volume II di questo Annesso contiene le Norme e Raccomandazioni (specifiche) che prescrivono le caratteristiche fisiche e le superfici di limitazione degli ostacoli che devono essere provviste per un eliporto, e quelle strutture e servizi tecnici normalmente fornite ad un eliporto. Non si suppone che queste specifiche limitino o regolamentino le operazioni di un aeromobile.*

*Le specifiche di questo volume modificano o sono di complemento a quelle del Volume I le quali, dove appropriato, sono anche applicabili agli eliporti. In altre parole, quando una particolare questione è il soggetto di una specifica in questo volume questa specifica sostituisce ogni altra specifica su quella particolare questione nel Volume I. In tutto questo volume viene utilizzato il termine “eliporto”; tuttavia si intende che queste specifiche si applicano anche alle aree per l’uso esclusivo degli elicotteri in un aerodromo concepito principalmente ad uso degli aeroplani.*

*È da notare che disposizioni per operazioni di volo degli elicotteri sono contenute nell’Annesso 6, Parte III.*

### 1.1 Definizioni

Quando i termini seguenti sono utilizzati in questo volume essi hanno il significato fornito di seguito. L’Annesso 14 Volume I contiene le definizioni per quei termini che sono usati in entrambi i volumi.

**Precisione.** Il grado di corrispondenza tra il valore stimato o misurato e il valore vero.

*Nota. – Per i dati di posizione misurati la precisione è normalmente espressa in termini di una distanza da una determinata posizione entro la quale c’è una definita sicurezza che vi cada la posizione vera.*

**Pista di rullaggio in volo.** Un sentiero determinato in superficie destinato al rullaggio in volo degli elicotteri.

**Rotta di transito in volo.** Un sentiero determinato in superficie destinato allo spostamento in volo degli elicotteri.

**Controllo ciclico di ridondanza (Cyclic Redundancy Check – CRC).** Un algoritmo matematico applicato all’espressione digitale dei dati che fornisce un livello di sicurezza contro la perdita o alterazione dei dati.

**Qualità dei dati.** Il grado o livello di sicurezza che i dati forniti raggiungano i requisiti stabiliti dall’utente dei dati stessi in termini di precisione, risoluzione e integrità.

### ***Distanze dichiarate – eliporti.***

- a) *Distanza disponibile per il decollo (TODAH).* La lunghezza dell'area di avvicinamento finale e decollo più la lunghezza dell'area libera da ostacoli (se fornita) dichiarata disponibile e adatta all'elicottero per completare il decollo.
- b) *Distanza disponibile per il decollo abortito (RTODAH).* La lunghezza dell'area di Avvicinamento finale e decollo dichiarata disponibile e adatta per un elicottero di prestazioni in Classe 1 a completare la manovra di decollo abortito.
- c) *Distanza disponibile per l'atterraggio (LDAH).* La lunghezza dell'area di avvicinamento finale e decollo più ogni area addizionale dichiarata disponibile e adatta per gli elicotteri per terminare la manovra di atterraggio da un'altezza definita.

***Eliporto sopraelevato.*** Un eliporto situato su una struttura sopraelevata dal suolo.

***Altezza ellissoide (Altezza geodetica).*** L'altezza relativa all'ellissoide di riferimento, misurata lungo la normale esterna all'ellissoide attraverso il punto in questione.

***Area di avvicinamento finale e decollo (FATO).*** Un'area definita sulla quale viene completata la fase finale della manovra di avvicinamento al volo stazionario (*hover*) o all'atterraggio e dalla quale viene iniziata la manovra di decollo. Laddove la FATO deve essere utilizzata da elicotteri di prestazioni in Classe 1, l'area definita include l'area disponibile per il mancato decollo.

***Dato geodetico.*** Un minimo insieme di parametri necessari a definire la posizione e l'orientamento del sistema locale di riferimento in relazione al sistema globale di riferimento.

***Geoide.*** La superficie equipotenziale nel campo gravitazionale della Terra che coincide con il livello del mare indisturbato medio (MSL) esteso in maniera continua attraverso i continenti.

*Nota.- Il geoide è di forma irregolare a causa dei disturbi gravitazionali locali (marre di vento, salinità, correnti, ecc.) e la direzione della gravità è perpendicolare al geoide in ogni punto.*

***Ondulazione del geoide.*** La distanza del geoide sopra (positiva) o sotto (negativa) l'ellissoide matematico di riferimento.

*Nota.- rispetto all'ellissoide definito nel Sistema Geodetico Mondiale 1984 (World Geodetic System = WGS-84), la differenza tra l'altezza ellissoidale del WGS-84 e l'altezza ortometrica rappresenta l'ondulazione del geoide WGS-84.*

***Altezza ortometrica.*** L'altezza di un punto riferita al geoide, normalmente rappresentata da un'elevazione MSL.

**Pista di rullaggio a terra per elicotteri.** Una pista di rullaggio a terra ad uso esclusivo degli elicotteri.

**Area libera da ostacoli per elicotteri (Clearway).** Un'area definita, sul terreno o sull'acqua, sotto il controllo delle autorità competenti, scelta e/o preparata come area adatta sulla quale un elicottero con prestazioni in Classe 1 può accelerare e raggiungere una determinata altezza.

**Piazzola per elicotteri.** Una piazzola adatta al parcheggio di un elicottero e, dove sono previste manovre di rullaggio in volo, all'atterraggio e sollevamento dal suolo dell'elicottero.

**Ponte di volo per elicotteri (Helideck).** Un eliporto situato su una struttura off-shore galleggiante o fissa.

**Eliporto.** Un aerodromo o un'area determinata su una struttura da utilizzare completamente o in parte per l'arrivo, la partenza e movimenti a terra degli elicotteri

**Integrità (dei dati aeronautici).** Il grado di sicurezza che un dato aeronautico e il suo valore non siano stati perduti o alterati dal momento in cui sono stati originati o ne è stato autorizzato un emendamento.

**Area di sicurezza.** Un'area definita su di un eliporto che circonda la FATO e che è libera da ostacoli, salvo quelli necessari per la navigazione aerea, e intesa a ridurre i rischi di danni ad un elicottero che dovesse accidentalmente scostarsi dalla FATO.

**Declinazione della stazione.** La variazione dell'allineamento tra il radiale zero di un VOR e il Nord vero, determinata in fase di calibrazione della stazione VOR.

**Eliporto a livello del suolo.** Un eliporto situato sul terreno o sulla superficie dell'acqua.

**Area di atterraggio e sollevamento dal suolo (Touchdown and lift-off area = TLOF).** Un'area di appropriata resistenza sulla quale un elicottero può toccare terra o sollevarsi dal suolo.

## 1.2 Applicabilità

1.2.1 L'interpretazione di alcune delle specifiche nell'Annesso richiedono espressamente l'uso di una certa discrezionalità, di prendere una decisione o l'esercizio di una funzione da parte dell'autorità competente. In altre specifiche, l'espressione *autorità competente* non compare realmente sebbene ne sia implicita la sua inclusione. In entrambi i casi la responsabilità per

qualsiasi decisione o azione sia necessaria deve essere attribuita allo Stato che ha giurisdizione sull'eliporto.

- 1.2.2 Le specifiche dell'Annesso 14 Volume II devono essere applicate a tutti gli eliporti destinati ad essere utilizzati dagli elicotteri nell'ambito dell'aviazione civile internazionale. Le specifiche dell'Annesso 14 Volume I devono essere esse pure applicate, quando appropriato, agli stessi eliporti.
  
- 1.2.3 Laddove in questo volume si fa riferimento ad un colore, devono essere applicate le specifiche per quel colore fornite nell'Appendice 1 all'Annesso 14 Volume I.

## CAPITOLO 2. DATI DELL'ELIPORTO

### 2.1 Dati aeronautici

2.1.1 La determinazione e il rapporto dei dati aeronautici relativi all'eliporto devono essere in accordo con i requisiti di precisione ed integrità riportati nelle Tabelle da 1 a 5 contenute in Appendice 1 sempre tenendo in considerazione le previste procedure per il sistema di qualità. I requisiti di precisione dei dati aeronautici sono basati su un livello di affidabilità del 95% e in questo senso sono stabiliti tre tipi di dati di posizione: punti osservati (e.g. la soglia della FATO), punti calcolati (calcoli matematici dai punti osservati conosciuti a punti nello spazio, fissi) e punti dichiarati (e.g. punti di confine della regione informazione volo [FIR]).

*Nota. – Le specifiche che regolano il sistema di qualità sono fornite nell'Annesso 15 Capitolo 3.*

2.1.2 Gli Stati Contraenti devono assicurare che l'integrità dei dati aeronautici sia mantenuta durante tutta l'elaborazione dei dati dall'osservazione/origine al successivo utente. I requisiti d'integrità dei dati aeronautici si devono basare sul potenziale rischio risultante dall'alterazione dei dati stessi e sull'uso che di ciascun dato s'intende fare. Pertanto si deve applicare la seguente classificazione e livello d'integrità dei dati:

- a) *dati critici, livello d'integrità  $1 \times 10^{-10}$* : c'è un'alta probabilità che utilizzando dati critici corrotti la continuazione del volo in sicurezza e l'atterraggio di un aeromobile correrebbero un serio rischio con la possibilità di catastrofe;
- b) *dati essenziali, livello d'integrità  $1 \times 10^{-5}$* : c'è una bassa probabilità che utilizzando dati essenziali corrotti la continuazione del volo in sicurezza e l'atterraggio di un aeromobile correrebbero un serio rischio con la possibilità di catastrofe;
- c) *dati di routine, livello d'integrità  $1 \times 10^{-3}$* : c'è una probabilità molto bassa che utilizzando dati di routine corrotti la continuazione del volo in sicurezza e l'atterraggio di un aeromobile correrebbero un serio rischio con la possibilità di catastrofe.

2.1.3 La protezione dei dati aeronautici elettronici quando sono memorizzati o in transito deve essere totalmente controllata dal controllo ciclico di ridondanza (CRC). Per ottenere la protezione del livello d'integrità dei dati aeronautici critici ed essenziali come classificati in 2.1.2 sopra, deve essere utilizzato un algoritmo CRC a 32 e 24 bit rispettivamente.

2.1.4 **Raccomandazione.**- Per ottenere la protezione del livello d'integrità dei dati aeronautici di routine come classificati in 2.1.2 sopra, si dovrebbe applicare un algoritmo CRC a 16 bit.

*Nota.- Materiale di guida sui requisiti della qualità dei dati aeronautici (precisione, risoluzione, integrità, protezione) è contenuto nel Manuale del Sistema Geodetico Mondiale – 1984 (WGS-84) (Doc 9674). Materiale di supporto ai dati dell'Appendice 1 relativi alla precisione e integrità dei dati aeronautici, si trova in RTCA Document DO-201° e Documento ED-77 della Organizzazione Europea per le Apparecchiature dell'Aviazione Civile (EUROCAE), intitolato "Requisiti Industriali per le Informazioni Aeronautiche".*

2.1.5 Le coordinate geografiche indicanti latitudine e longitudine devono essere determinate e riportate all'autorità del servizio informazioni aeronautiche in termini relativi al dato geodetico di riferimento del Sistema Geodetico Mondiale – 1984 (WGS-84), evidenziando quelle coordinate geografiche che sono state trasformate in coordinate WGS-84 per mezzo di calcoli matematici e per i quali l'accuratezza dell'originario lavoro sul campo non soddisfa i requisiti dell'Appendice 1, Tavola 1.

2.1.6 Il grado di precisione del lavoro sul campo deve essere tale che i dati risultanti per la navigazione operative per la fase di volo si trovino all'interno delle deviazioni massime, rispetto al frame di riferimento appropriato, come indicato nelle tabelle in Appendice 1.

2.1.7 Oltre all'elevazione (riferita al livello medio del mare) delle specifiche posizioni al suolo osservate sull'eliporto, devono essere stabilite e comunicate all'autorità del servizio informazioni dell'aeronautica le ondulazioni del geode (riferite all'ellissoide WGS-84) per quelle stesse posizioni come indicato in Appendice 1.

*Nota 1. Un frame di riferimento appropriato è quello che permette al WGS-84 di essere realizzato su un dato eliporto e rispetto al quale vengono riferite tutte le coordinate.*

*Nota 2. - Le specifiche che governano la pubblicazione di coordinate WGS-84 sono fornite nell'Annesso 4, Capitolo 2 e Annesso 15, Capitolo 3.*

## **2.2 Punto di riferimento dell'eliporto**

2.2.1 Deve essere stabilito un punto di riferimento per gli eliporti non compresi in un aerodromo.

*Nota.- Quando un eliporto fa parte di un aerodromo, il punto di riferimento dell'aerodromo serve sia all'aerodromo che all'eliporto.*

2.2.2 Il punto di riferimento dell'eliporto deve trovarsi vicino al centro geometrico iniziale o pianificato dell'eliporto e deve normalmente rimanere dove inizialmente stabilito.

2.2.3 La posizione del punto di riferimento dell'eliporto deve essere misurata e riferita all'autorità del servizio informazioni dell'aeronautica in gradi, minuti e secondi.

## 2.3 Elevazione dell'eliporto

- 2.3.1 L'elevazione dell'eliporto e l'ondulazione del geoide al livello dell'eliporto debbono essere misurate e riportate all'autorità del servizio informazioni aeronautiche con la precisione di mezzo metro oppure un piede (foot).
- 2.3.2 Per un eliporto utilizzato dall'aviazione civile internazionale, devono essere misurate e riportate all'autorità del servizio informazioni aeronautiche l'elevazione della TLOF e/o l'elevazione e ondulazione del geoide di ciascuna soglia della FATO (dove appropriato); i dati riportati dovranno avere la precisione di:
- Mezzo metro o un piede per avvicinamenti non di precisione
  - 0.25 metri o un piede per avvicinamenti di precisione.

*Nota.- L'ondulazione del geoide deve essere misurata in accordo all'appropriato sistema di coordinate.*

## 2.4 Dimensioni dell'eliporto e relative informazioni

- 2.4.1 I seguenti dati devono essere misurati o descritti, come appropriato, per ogni servizio fornito su un eliporto:
- a) tipo di eliporto – a livello del suolo, sopraelevato o ponte di volo;
  - b) TLOF – dimensioni al più vicino metro o piede, pendenza, tipo di superficie, resistenza al carico in tonnellate;
  - c) FATO – tipo, rilevamento vero al centesimo di grado, numero di designazione (dove appropriato), lunghezza, larghezza al più vicino metro o piede, pendenza, tipo di superficie;
  - d) Area di sicurezza – lunghezza, larghezza e tipo di superficie;
  - e) Piste per il rullaggio a terra, il rullaggio in volo e vie di transito in volo per elicotteri – designazione, larghezza, tipo di superficie;
  - f) Piazzali – tipo di superficie, piazzole per elicotteri;
  - g) Area libera da ostacoli – lunghezza, profilo del terreno;
  - h) Ausili visivi per procedure di avvicinamento, indicazioni e indicazioni luminosi della FATO, TLOF, piste di rullaggio e piazzali;
  - i) Distanze al più vicino metro o piede degli elementi del localizzatore e del sentiero di discesa, compreso ILS, o azimuth ed elevazione dell'antenna del MLS (Microwave Landing System) in relazione alle estremità dell'associata FATO o TLOF.
- 2.4.2 Devono essere misurate e riportate all'autorità del servizio informazioni aeronautiche in gradi, minuti, secondi e centesimi di secondo le coordinate geografiche del centro geometrico della TLOF e/o di ciascuna soglia della FATO (dove appropriato).
- 2.4.3 Devono essere misurate e riportate all'autorità del servizio informazioni aeronautiche in gradi, minuti, secondi e centesimi di secondo le coordinate geografiche di appropriati punti

sulla linea centrali delle piste per il rullaggio a terra, il rullaggio in volo e vie di transito in volo per elicotteri.

- 2.4.4 Devono essere misurate e riportate all'autorità del servizio informazioni aeronautiche in gradi, minuti, secondi e centesimi di secondo le coordinate geografiche di ciascuna piazzola per elicotteri.
- 2.4.5 Devono essere misurate e riportate all'autorità del servizio informazioni aeronautiche in gradi, minuti, secondi e decimi di secondo le coordinate geografiche degli ostacoli significativi sopra o in vicinanza dell'eliporto. Inoltre devono essere riportate all'autorità del servizio informazioni aeronautiche l'elevazione maggiore arrotondata al più vicino metro o piede, il tipo, indicazioni e indicazioni luminosi (se ce ne sono) degli ostacoli importanti.

## **2.5 Distanze dichiarate**

Quando sono importanti, le seguenti distanze, al più vicino metro o piede, devono essere dichiarate per un eliporto:

- a) distanza disponibile per il decollo;
- b) distanza disponibile per il decollo abortito;
- c) distanza disponibile per l'atterraggio.

## **2.6 Coordinamento tra il servizio informazioni aeronautiche e le autorità di eliporto**

- 2.6.1 Allo scopo di assicurare che il servizio informazioni aeronautiche ottenga le informazioni che gli consentano di fornire informazioni pre-flight aggiornate e ottemperare alla necessità di informazioni in volo, ci devono essere disposizioni tra il servizio informazioni aeronautiche e le autorità d'eliporto responsabili dei servizi d'eliporto di modo che siano riportate al competente servizio informazioni aeronautiche quanto segue:
  - a) informazioni sulle condizioni dell'eliporto;
  - b) lo stato operativo delle attrezzature associate, dei servizi e degli aiuti alla navigazione entro l'area di competenza;



c) ogni altra informazione che si ritiene sia d'importanza operativa.

- 2.6.2 Prima di apportare modifiche al sistema di navigazione aerea, il servizio responsabile di tali modifiche deve tenere in conto il tempo necessario al servizio informazioni aeronautiche per la preparazione, la produzione e la pubblicazione del materiale occorrente alla divulgazione. Per assicurare la tempestività delle comunicazioni al servizio informazioni aeronautiche, è richiesto pertanto una stretta collaborazione tra i servizi interessati.
- 2.6.3 Particolare importanza rivestono le variazioni alle informazioni aeronautiche che riguardano le carte e/o i sistemi di navigazione computerizzati che devono essere notificati dal sistema di regolamento e controllo delle informazioni aeronautiche (AIRAC), come specificato nell'Annesso 15 Capitolo 6 e Appendice 4. I servizi d'eliporto responsabili, quando trasmettono i dati al servizio informazioni aeronautiche, devono osservare le date effettive prestabilite e internazionalmente concordate dall' AIRAC oltre a 14 giorni concessi al servizio postale.
- 2.6.4 I servizi d'eliporto responsabili della trasmissione dei dati/ informazioni al servizio informazioni aeronautiche devono tenere nel dovuto conto i requisiti di precisione ed integrità per i dati aeronautici come specificato nell' Appendice 1 a questo Annesso.

*Nota 1.- Le specifiche per la pubblicazione di un NOTAM o SNOWTAM sono contenute nell'Annesso 15, Capitolo 5, Appendici 6 e 2 rispettivamente.*

*Nota 2.- Le informazioni dell'AIRAC sono distribuite dall'AIS almeno 42 giorni prima delle date effettive AIRAC con l'obiettivo di raggiungere i destinatari almeno 28 giorni prima della data effettiva*

*Nota 3.- Il calendario delle comuni date effettive prestabilite e internazionalmente concordate dell'AIRAC ad intervalli di 28 giorni, incluso il 6 Novembre 1997, e una guida all'uso dell'AIRAC sono contenuti nel Manuale del Servizio Informazioni Aeronautiche (Doc 8127, Capitolo3, 3.1.1 e Capitolo4, 4.4).*

---

## CAPITOLO 3. CARATTERISTICHE FISICHE

### 3.1 Eliporti a livello del suolo

*Nota.- Le seguenti specifiche si riferiscono unicamente agli eliporti a livello del suolo su terra (eccetto dove diversamente indicato).*

#### ***Aree per l'avvicinamento finale e il decollo (FATO)***

3.1.1 Un eliporto a livello del suolo deve avere almeno una FATO.

*Nota. Una FATO può essere situata sopra o vicino ad un raccordo di pista d'atterraggio o di rullaggio.*

3.1.2 Le dimensioni di una FATO devono essere:

- a) per un eliporto destinato ad essere utilizzato da elicotteri con prestazioni in Classe 1, come specificato nel manuale di volo, eccetto che, in mancanza di indicazioni sulla larghezza, questa deve essere non inferiore ad 1.5 volte la lunghezza/larghezza fuori tutto, quale delle due è la maggiore, del più lungo/largo elicottero che si prevede l'eliporto debba servire;
- b) per un eliporto sull'acqua destinato ad essere utilizzato da elicotteri con prestazioni in Classe 1, come prescritto in a) sopra, più il 10%;
- c) per un eliporto destinato ad essere utilizzato da elicotteri con prestazioni in Classe 2 e 3, di sufficiente dimensione e forma a contenere un'area entro la quale può essere disegnato un cerchio di diametro non inferiore ad 1.5 volte la lunghezza/larghezza fuori tutto, quale delle due è maggiore, del più lungo/largo elicottero che si prevede l'eliporto debba servire;
- d) per un eliporto sull'acqua destinato ad essere utilizzato da elicotteri con prestazioni in Classe 2 e 3, di sufficiente dimensione e forma a contenere un'area entro la quale può essere disegnato un cerchio di diametro non inferiore ad 2 volte la lunghezza/larghezza fuori tutto, quale delle due è maggiore, del più lungo/largo elicottero che si prevede l'eliporto debba servire;

*Nota.- Condizioni locali, quali l'elevazione o la temperatura, potrebbero dover essere prese in considerazione per determinare le dimensioni di una FATO. Una guida è fornita nel Manuale dell'Eliporto.*

3.1.3 La pendenza totale in ogni direzione sulla FATO non deve eccedere il 3%. Nessuna porzione della FATO deve avere una pendenza che ecceda:

- a) il 5% quando l' eliporto è destinato ad essere utilizzato da elicotteri con prestazioni in Classe 1
- b) il 7% quando l' eliporto è destinato ad essere utilizzato da elicotteri con prestazioni in Classe 2 e 3;

3.1.4 La superficie della FATO deve:

- a) essere resistente al flusso in basso del rotore;
- b) essere priva di irregolarità che potrebbero influenzare negativamente le manovre di atterraggio o decollo degli elicotteri;
- c) avere resistenza sufficiente a sopportare un decollo abortito di un elicottero che opera con prestazioni in Classe 1.

3.1.5 **Raccomandazione.-** *La FATO dovrebbe fornire effetto suolo.*

#### ***Aree libere da ostacoli per elicotteri (Helicopter Clearways)***

3.1.6 Quando è necessario fornire un'area libera da ostacoli ad un elicottero, questa deve trovarsi al di là dell'estremità sopravento dell'area disponibile per il decollo abortito (RTODAH).

3.1.7 **Raccomandazione.-** *La larghezza di un'area libera da ostacoli non dovrebbe essere inferiore a quella dell'area di sicurezza associata.*

3.1.8 **Raccomandazione.-** *Il suolo di un'area libera da ostacoli non dovrebbe avere una proiezione sopra un piano con una pendenza del 3%, essendo il limite inferiore di questo piano una linea orizzontale situata sulla periferia della FATO.*

3.1.9 **Raccomandazione.-** *Un oggetto situato su un'area libera da ostacoli che potrebbe danneggiare l'elicottero in volo, dovrebbe essere considerato un ostacolo ed essere rimosso.*

#### ***Aree di atterraggio e sollevamento (TLOF)***

3.1.10 Su un eliporto deve esservi almeno un'area di decollo e sollevamento da terra.

*Nota.- La TLOF può oppure no essere situata all'interno della FATO.*

3.1.11 La TLOF deve essere di dimensioni sufficienti a contenere un cerchio di diametro 1.5 volte la lunghezza o larghezza, quale delle due è maggiore, del carrello del più grande elicottero che l'area deve servire.

*Nota.- La TLOF può essere di qualunque forma.*

3.1.12 Le pendenze di una TLOF devono essere sufficienti a prevenire l'accumulo di acqua sulla superficie dell'area, ma non devono eccedere il 2% in ogni direzione.

3.1.13 Una TLOF deve essere in grado di sopportare il traffico degli elicotteri che l'area deve servire.

### ***Area di sicurezza***

3.1.14 Una FATO deve essere circondata da un'area di sicurezza.

3.1.15 Un'area di sicurezza intorno ad una FATO che si usa in condizioni meteo per volo a vista (VMC) deve estendersi al di là dei bordi della FATO per una distanza di almeno 3 m o 0.25 volte la lunghezza/larghezza fuori tutto, quale delle due è maggiore, del più lungo/largo elicottero che si prevede l'area debba servire.

3.1.16 *Omissis*

3.1.17 Nell'area di sicurezza non sono ammessi oggetti se non quelli frangibili che, per la loro funzione, devono essere collocati su quell'area. Nessun oggetto mobile è consentito sull'area di sicurezza durante le operazioni dell'elicottero.

3.1.18 Gli oggetti la cui funzione prevede che siano collocati sull'area di sicurezza, non devono essere più alti di 25 cm se posti sul perimetro della FATO né penetrare un piano che ha origine 25 cm sopra il bordo della FATO e si estende all'esterno di essa con una pendenza del 5%.

3.1.19 La superficie dell'area di sicurezza non deve superare la pendenza del 4% positiva (verso l'alto) verso l'esterno dal bordo della FATO.

3.1.20 La superficie dell'area di sicurezza deve essere trattata in modo da non permettere il sollevamento di detriti dovuti al flusso del rotore.

3.1.21 La superficie dell'area di sicurezza che si diparte dalla FATO deve essere continua con questa ed essere in grado di sopportare, senza danni strutturali, gli elicotteri che l'eliporto intende servire.

### ***Piste di rullaggio a terra per elicotteri***

*Nota.- Una pista di rullaggio a terra per elicotteri è intesa a permettere operazioni di movimenti in superficie di elicotteri muniti di ruote sotto la spinta della propria potenza. Le specifiche per le piste di rullaggio, banchine e raccordi delle stesse incluse nell'Annesso 14 Volume 1, sono ugualmente applicabili agli eliporti secondo le modifiche sotto riportate. Quando una pista di rullaggio è destinata all'uso sia di aeroplani che elicotteri, saranno esaminati i requisiti richiesti per gli aeroplani e quelli per gli elicotteri e saranno adottati i più restrittivi.*

3.1.22 La larghezza di una pista di rullaggio a terra per elicotteri non deve essere inferiore a:

<b>Larghezza del carrello principale dell'elicottero</b>	<b>Pista di rullaggio</b>
Fino a ma non inclusi 4.5 m	7.5 m
Da 4.5 fino a ma non inclusi 6 m	10.5 m
Da 6 m fino a ma non inclusi 10 m	15 m
Da 10 m in su	20 m

3.1.23 La separazione tra una pista di rullaggio a terra per elicotteri ed un'altra pista di rullaggio a terra, una pista di rullaggio in volo, un oggetto o piazzola per elicotteri non devono essere inferiori delle appropriate dimensioni riportate in Tabella 3-1

3.1.24 La pendenza longitudinale di una pista di rullaggio a terra per elicotteri non deve eccedere il 3%.

3.1.25 **Raccomandazione.-** *Una pista di rullaggio a terra per elicotteri dovrebbe essere in grado di sopportare il traffico di elicotteri che la stessa intende servire.*

3.1.26 **Raccomandazione.-** *Una pista di rullaggio a terra per elicotteri dovrebbe essere fornita di banchine che si estendano simmetricamente ai lati della stessa per almeno la metà della massima larghezza fuori tutto degli elicotteri che la pista deve servire.*

3.1.27 La pista di rullaggio a terra per elicotteri e le sue banchine debbono assicurare un rapido drenaggio, ma la pendenza laterale la pista di rullaggio a terra per elicotteri non deve superare il 2%.

3.1.28 **Raccomandazione.-** *La superficie delle banchine di una pista di rullaggio a terra per elicotteri dovrebbero essere resistenti all'effetto del flusso del rotore.*

**Tabella 3.1 Distanze di separazione tra pista di rullaggio a terra e in volo per elicotteri (espresse in termini di multipli della maggiore larghezza fuori tutto con rotore in moto)**

	<b>Pista di rullaggio a terra per elicotteri</b>	<b>Pista di rullaggio in volo per elicotteri</b>	<b>Oggetto</b>	<b>Piazzola per elicottero</b>
<b>Pista di rullaggio a terra per elicotteri</b>	<b>2</b> (tra i bordi)	<b>4</b> (tra le linee centrali)	<b>1</b> (dal bordo all'oggetto)	<b>2</b> (tra i bordi)
<b>Pista di rullaggio in volo per elicotteri</b>	<b>4</b> (tra le linee centrali)	<b>4</b> (tra le linee centrali)	<b>1</b> (dalla linea centrale all'oggetto)	<b>4</b> (dalla linea centrale al bordo)

### ***Piste di rullaggio in volo***

*Nota.- Una pista di rullaggio in volo è intesa a permettere i movimenti di un elicottero sopra la superficie del suolo ad una altezza generalmente associata all'effetto suolo e ad una velocità al suolo inferiore ai 37 km/h (20 kt).*

3.1.29 La larghezza di una pista di rullaggio in volo deve essere almeno pari a 2 volte la maggiore larghezza fuori tutto dell'elicottero che la pista è intesa servire.

3.1.30 La superficie di una pista di rullaggio in volo deve:

- a) essere resistente al flusso in basso del rotore; e
- b) essere adatta ad atterraggi di emergenza.

3.1.31 **Raccomandazione.-** *La superficie di una pista di rullaggio in volo dovrebbe assicurare l'effetto suolo.*

3.1.32 **Raccomandazione.-** *La pendenza di una pista di rullaggio in volo non dovrebbe eccedere il 10% e la pendenza longitudinale il 7%. In ogni caso, le pendenze non dovrebbero eccedere quelle previste dalle limitazioni per l'atterraggio degli elicotteri che la pista è intesa servire.*

3.1.33 La distanza di separazione tra una pista di rullaggio in volo e un'altra pista di rullaggio in volo, una pista di rullaggio a terra, un oggetto o una piazzola per elicotteri deve essere non inferiore alle appropriate dimensioni riportate in Tabella 3-1.

### ***Rotte di transito in volo***

*Nota.- Una rotta di transito in volo è intesa a permettere i movimenti di un elicottero sopra la superficie, normalmente ad una altezza non superiore a 30 m (100 ft) sul livello del suolo e ad una velocità non superiore a 37 km/h (20 kt).*

3.1.34 La larghezza di una rotta di transito in volo non deve essere inferiore a:

- a) 7.0 volte RD quando si prevede che la rotta sia utilizzata soltanto di giorno;
- b) 10.0 volte RD quando si prevede che la rotta sia utilizzata anche di notte;

dove RD è il diametro del rotore dell'elicottero più grande che la rotta è intesa servire.

3.1.35 Ogni variazione nella direzione della linea centrale di una rotta di transito in volo non deve eccedere i 120° ed essere progettata in modo tale da non richiedere un raggio di virata inferiore a 270 m.

*Nota.- S'intende che le rotte di transito in volo devono essere tali da permettere atterraggi in autorotazione o con un motore in avaria, tali che, come minimo requisito, minimizzino il ferimento di persone a terra o sull'acqua e i danni alle proprietà.*

### **Piazzali**

*Nota.- Le specifiche per i piazzali incluse nell'Annesso 14, Volume 1 sono ugualmente applicabili agli eliporti con le modifiche sotto riportate.*

3.1.36 Le pendenze in ogni direzione di una piazzola per elicotteri non deve eccedere il 2%.

3.1.37 Il minimo spazio libero tra un elicottero che utilizza una piazzola e un oggetto o qualunque altro aeromobile su un'altra piazzola, non deve essere inferiore a metà della massima larghezza fuori tutto degli elicotteri che si devono servire di quella piazzola.

*Nota.- Quando sono previste operazioni di hovering simultanee, devono essere applicate le distanze di separazione stabilite per due piste di rullaggio in volo e riportate in Tabella 3-1.*

3.1.38 Una piazzola per elicotteri deve essere di dimensione sufficiente a contenere un cerchio di diametro almeno pari alla dimensione massima fuori tutto del più grande elicottero che si deve servire di quella piazzola.

### **Posizione di una FATO rispetto ad una pista di volo o di rullaggio**

3.1.39 Quando una FATO si trova vicino ad una pista di volo o di rullaggio e sono previste operazioni simultanee di volo VMC, la distanza di separazione tra il bordo della pista e quello della FATO non deve essere inferiore a quelle appropriate della Tabella 3-2.

3.1.40 **Raccomandazione.-** Una FATO non dovrebbe trovarsi:

- a) vicino all'intersezione di due piste di rullaggio o punti d'attesa dove il flusso dei motori a reazione potrebbero creare turbolenza;
- b) vicino alle aree dove è possibile la creazione di vortici dovuta all'attività di aeroplani.

Tabella 3-2 Distanze minime di separazione per una FATO

Se la massa dell'aeroplano e/o quella dell'elicottero sono	Distanza tra il bordo della Fato e quello della pista di volo o di rullaggio
Fino a ma non inclusi 2 720 kg	60 m
Da 2 720 fino a ma non inclusi 5 760 kg	120 m
Da 5 760 fino a ma non inclusi 100 000 kg	180 m
Da 100 000 kg ed oltre	250 m

### 3.2 Eliporti sopraelevati

#### ***FATO e TLOF***

*Nota.- Si presume che su di un eliporto sopraelevato la FATO e la TLOF coincidano.*

3.2.1 Un eliporto sopraelevato deve avere almeno una FATO.

3.2.2 Le dimensioni di una FATO devono essere:

- a) per un eliporto destinato ad essere utilizzato da elicotteri con prestazioni in Classe 1, come prescritto dal manuale di volo eccetto che, in mancanza di indicazioni sulla larghezza, questa deve essere non inferiore a 1.5 volte la lunghezza/larghezza, quale delle due è maggiore, del più lungo/largo elicottero che l'eliporto deve servire;
- b) per un eliporto destinato ad essere utilizzato da elicotteri con prestazioni in Classe 2, di sufficiente dimensioni e forma da contenere un cerchio di diametro non inferiore alla lunghezza/larghezza, quale delle due è maggiore, del più lungo/largo elicottero che l'eliporto deve servire

3.2.3 **Raccomandazione.-** *I requisiti richiesti per la pendenza di un eliporto sopraelevato dovrebbero essere quelli previsti per un eliporto a livello del suolo come specificato in 3.1.3.*

3.2.4 La FATO deve essere in grado di sopportare il traffico degli elicotteri che intende servire.. Considerazioni di progetto devono tenere in conto il carico addizionale dovuto alla presenza di personale, neve, merci, rifornimento carburante, attrezzature antincendio, ecc.

*Nota.- Una guida sulla progettazione strutturale per eliporti sopraelevati si trova nel Manuale dell'Eliporto.*

#### ***Area di sicurezza***

3.2.5 La FATO deve essere circondata da un'area di sicurezza.



- 3.2.6 L'area di sicurezza si deve estendere all'infuori del bordo della FATO per una distanza di almeno 3 m o 0.25 volte la lunghezza/larghezza fuori tutto, quale delle due è maggiore, del più lungo/largo elicottero che l'eliporto deve servire.
- 3.2.7 Non sono permessi oggetti sull'area di sicurezza, se non quelli frangibili i quali, per la loro funzione, devono essere situati sull'area. Durante le operazioni dell'elicottero non devono esserci oggetti mobili sull'area di sicurezza.
- 3.2.8 Gli oggetti la cui funzione prevede che siano collocati sull'area di sicurezza, non devono essere più alti di 25 cm se posti sul perimetro della FATO né penetrare un piano che ha origine 25 cm sopra il bordo della FATO e si estende all'esterno di essa con una pendenza del 5%.
- 3.2.9 La superficie dell'area di sicurezza deve avere una pendenza positiva (verso l'alto) non superiore al 4% a partire dal bordo della FATO verso l'esterno.
- 3.2.10 La superficie dell'area di sicurezza che si diparte dalla FATO deve essere continua con questa ed essere in grado di sopportare, senza danni strutturali, gli elicotteri che l'eliporto intende servire.

### **3.3 Eliporti su piattaforme**

*Nota.- Le seguenti specifiche riguardano gli eliporti situati su strutture impegnate in attività quali le prospezioni minerali, la ricerca o le costruzioni. Per i requisiti degli eliporti a bordo della navi vedere 3.4 di seguito.*

## **FATO e TLOF**

*Nota.- Si presume che su di un eliporto su piattaforma la FATO e la TLOF coincidano. Una guida sugli effetti della direzione del flusso d'aria e turbolenza, velocità dei venti prevalenti e alte temperature dovute a gas di scarico delle turbine o calore irradiato da fiamme libere sulla zona della FATO si trova nel Manuale dell'Eliporto.*

- 3.3.1 Un eliporto su piattaforma deve avere almeno una FATO.
- 3.3.2 Una FATO può essere di qualunque forma ma, per un elicottero con un unico rotore principale o con due rotori principali affiancati, deve essere di dimensioni sufficienti a contenere un'area nella quale si possa disegnare un cerchio di diametro non inferiore a 1.0 volte D del più grande elicottero che l'eliporto è designato a servire, dove D indica la massima dimensione dell'elicottero con i rotori in moto.
- 3.3.3 Quando si prevedono atterraggi omnidirezionali di elicotteri con rotori principali in tandem, la FATO deve essere di dimensioni tali da contenere un'area nella quale si possa disegnare un cerchio di diametro non inferiore di 0.9 volte la distanza longitudinale tra i rotori. Quando non si possono raggiungere questi requisiti, la FATO può essere di forma rettangolare con il lato minore non più corto di 0.75 D e quello maggiore non meno di 0.9 D, ma all'interno di questo rettangolo saranno consentiti atterraggi bidirezionali solo nella direzione della dimensione di 0.9 D.
- 3.3.4 Non sono consentiti oggetti fissi sui bordi della FATO, se non quegli oggetti frangibili che, a causa della loro funzione, devono trovarsi in quelle posizioni.
- 3.3.5 Gli oggetti che per la loro funzione devono essere collocati sui bordi della FATO non possono superare l'altezza di 25 cm.
- 3.3.6 La superficie della FATO deve essere antiscivolo sia per gli elicotteri che per le persone e avere una sufficiente pendenza tale da evitare il ristagno di liquidi. Quando un eliporto su piattaforma è costruito a forma di grata, il progetto del sottoponte deve essere adeguato a che l'effetto suolo non sia diminuito.

*Nota.- Una guida per rendere antiscivolo la superficie di una FATO è contenuta nel Manuale dell'Eliporto.*

### 3.4 Eliporti a bordo delle navi

3.4.1 Quando si adibiscono aree operative per elicotteri sulla parte prodiera o poppiera di una nave o vengano appositamente costruite sulla struttura della nave, queste devono essere considerate come eliporti su piattaforme e quindi sottostare ai criteri esposti in 3.3.

#### ***Fato e TLOF.***

*Nota.- Su eliporti situati in aree diverse della nave si presume che la FATO e la TLOF siano coincidenti. Una guida sugli effetti della direzione del flusso d'aria e turbolenza, velocità dei venti prevalenti e alte temperature dovute a gas di scarico delle turbine o calore irradiato da fiamme libere sulla zona della FATO si trova nel Manuale dell'Eliporto.*

3.4.2 Eliporti su navi devono avere almeno una FATO.

3.4.3 La FATO di un eliporto su navi deve essere di forma circolare e di dimensioni sufficienti a contenere un diametro non inferiore a 1.0 volte D del più grande elicottero che deve servirsi dell'eliporto, dove D indica la massima dimensione dell'elicottero con i rotori in moto.

3.4.4 La superficie della FATO deve essere antislittamento sia per gli elicotteri che le persone.

---

## CAPITOLO 4. RESTRIZIONI PER GLI OSTACOLI E LORO RIMOZIONE

*Nota.- L'obiettivo delle specifiche di questo capitolo è quello di definire uno spazio aereo intorno agli eliporti da mantenere libero da ostacoli così da permettere che le operazioni di volo da effettuare sugli eliporti siano condotte in sicurezza ed evitare che gli eliporti diventino inutilizzabili dalla proliferazione di ostacoli intorno ad essi. Questo scopo è raggiunto stabilendo una serie di superfici di limitazione per gli ostacoli che definiscono i limiti entro i quali gli oggetti possono proiettarsi nello spazio aereo.*

### 4.1 Superfici e settori di limitazione degli ostacoli

#### *Superficie di avvicinamento*

4.1.1 *Descrizione.* Un piano inclinato o una combinazione di piani inclinati verso l'alto a partire dal limite esterno dell'area di sicurezza e centrati su una linea passante per il centro della FATO.

*Nota.- Vedere Figura 4-1.*

4.1.2 *Caratteristiche.* I limiti di un'area di avvicinamento deve comprendere:

- a) un bordo interno orizzontale uguale in lunghezza alla minima larghezza stabilita per la FATO più l'area di sicurezza, perpendicolare alla linea centrale dell'area di avvicinamento e situata sul bordo esterno dell'area di sicurezza.
- b) Due bordi laterali che hanno origine alle estremità del bordo interno e:
  - 1) per avvicinamenti alla FATO non di precisione, divergenti uniformemente con un determinato gradiente dal piano verticale contenente la linea centrale della FATO;
  - 2) per avvicinamenti di precisione alla FATO, divergenti uniformemente con un determinato gradiente dal piano verticale contenente la linea centrale della FATO fino ad una determinata altezza sulla FATO, e quindi divergenti uniformemente con un determinato gradiente fino ad una larghezza finale specifica, e continua da lì in poi con quella larghezza per la rimanente lunghezza della superficie dell'avvicinamento finale; e
- c) un bordo esterno orizzontale e perpendicolare alla linea centrale della superficie d'avvicinamento e ad una determinata altezza sopra l'elevazione della FATO.

4.1.3 L'elevazione del bordo interno deve essere quella dell'area di sicurezza nel punto sul bordo interno che è intersecato dalla linea centrale della superficie d'avvicinamento.

4.1.4 Le inclinazioni della superficie d'avvicinamento devono essere misurate sul piano verticale contenente la linea centrale della superficie.

*Nota.- Per gli eliporti utilizzati da elicotteri in prestazioni di Classe 2 e 3, s'intende che i sentieri di avvicinamento devono essere scelti in modo da permettere un atterraggio forzato in sicurezza o atterraggi con un motore in avaria tali che, come minimo requisito, il ferimenti di persone a terra o sull'acqua e danni alla proprietà sia minimizzati. Ci si aspetta che vengano preparate aree per l'atterraggio forzato per ridurre al minimo il rischio di ferimento per gli occupanti dell'elicottero. Il tipo di elicottero dalle caratteristiche maggiormente critiche al quale l'eliporto è destinato e le condizioni ambientali saranno fattori determinanti per l'adeguatezza di quelle aree.*

### **Superficie di transizione**

4.1.5 *Descrizione.* Una superficie complessa lungo il lato dell'area di sicurezza e parte della superficie d'avvicinamento, che si allontana con gradiente positivo fino alla superficie interna orizzontale o ad una predeterminata altezza.

*Nota.- Vedi Figura 4-1*

4.1.6 *Caratteristiche.* I limiti di una superficie di transizione devono comprendere:

- a) un bordo inferiore che inizia all'intersezione tra il lato della superficie d'avvicinamento e la superficie orizzontale interna, o inizia ad una determinata altezza al di sopra il bordo inferiore quando non è prevista una superficie orizzontale interna, e che si estende al di sotto del lato della superficie d'avvicinamento fino al bordo interno della superficie d'avvicinamento e di là lungo il lato dell'area di sicurezza parallelo alla linea centrale della FATO; e
- b) un bordo superiore situato sul piano della superficie orizzontale interna, o ad una determinata altezza al di sopra il bordo inferiore quando non è prevista una superficie orizzontale interna.

4.1.7 L'elevazione di un punto sul bordo inferiore deve essere:

- a) lungo il lato della superficie d'avvicinamento – uguale all'elevazione della superficie d'avvicinamento in quel punto; e
- b) lungo l'area di sicurezza – uguale all'elevazione della linea centrale della FATO opposta a quel punto.

*Nota.- Come risultato di b) la superficie di transizione lungo l'area di sicurezza sarà curva se il profilo della FATO è curvo, o un piano se il profilo è una linea dritta. L'intersezione tra la superficie di transizione e la superficie orizzontale interna, o il bordo superiore quando una superficie orizzontale interna non è prevista, sarà pure una linea curva o dritta secondo il profilo della FATO.*

4.1.8 L'inclinazione della superficie di transizione deve essere misurata su un piano verticale ad angolo retto rispetto alla linea centrale della FATO.

### ***Superficie orizzontale interna***

*Nota.- Lo scopo della superficie orizzontale interna è quello di permettere manovre a vista in sicurezza.*

4.1.9 *Descrizione.* Una superficie circolare situata in un piano orizzontale sopra la FATO e i suoi dintorni

*Nota.- Vedi Figura 4-1*

4.1.10 *Caratteristiche.* Il raggio della superficie orizzontale interna deve essere misurato dal punto centrale della FATO.

4.1.11 L'altezza della superficie orizzontale interne deve essere misurata sopra un dato di elevazione stabilito per questo scopo.

*Nota.- Una guida sulla determinazione del dato di elevazione è contenuto nel Manuale dell'Elipporto.*

### ***Superficie conica***

4.1.12 *Descrizione.* Una superficie che si sviluppa verso l'alto e in fuori dalla periferia della superficie orizzontale interna, o dal limite esterno della superficie di transizione se non è prevista una superficie orizzontale interna..

*Nota.- Vedi Figura 4-1.*

4.1.13 *Caratteristiche.* I limiti della superficie conica devono comprendere:

- a) un bordo inferiore coincidente con la periferia della superficie orizzontale interna, o il limite esterno della superficie di transizione se una superficie orizzontale interna non è prevista; e
- b) un bordo superiore situato ad una determinata altezza sopra la superficie orizzontale interna, o al di sopra dell'elevazione del bordo più basso della FATO se non è prevista una superficie orizzontale interna.

4.1.14 L'inclinazione della superficie conica deve essere misurata sopra l'orizzontale.

### ***Superficie di salita al decollo***

4.1.15 *Descrizione.* Un piano inclinato, una combinazione di piani o, quando è prevista una virata, una superficie complessa che si sviluppa verso l'alto dalla fine dell'area di sicurezza e centrata su una linea passante per il centro della FATO.

*Nota.- Vedi Figura 4-1.*

4.1.16 *Caratteristiche.* I limiti di una superficie di salita al decollo devono comprendere:

- a) un bordo interno orizzontale e uguale in lunghezza alla minima larghezza specificata per la FATO più l'area di sicurezza, perpendicolare alla linea centrale della superficie di salita al decollo e situato sul bordo esterno dell'area di sicurezza o dell'area libera da ostacoli;
- b) due bordi laterali che hanno origine alle estremità del bordo interno e divergenti uniformemente con una determinata inclinazione dal piano verticale contenente la linea centrale della FATO; e
- c) un bordo esterno orizzontale e perpendicolare alla linea centrale della superficie di salita al decollo e ad una determinata altezza sopra l'elevazione della FATO.

4.1.17 L'elevazione del bordo interno deve essere quella dell'area di sicurezza nel punto sul bordo interno intersecato dalla linea centrale della superficie di salita al decollo, eccetto che quando è presente una clearway, l'elevazione deve essere uguale al punto più alto sul suolo sulla linea centrale della clearway.

4.1.18 Nel caso di una superficie di salita al decollo diritta, la pendenza deve essere misurata nel piano verticale contenente la linea centrale della superficie.

4.1.19 Nel caso di una superficie di salita al decollo che prevede una virata, la superficie deve essere una superficie complessa contenente le normali orizzontali alla sua linea centrale e la pendenza della linea centrale deve essere la stessa di quella di una superficie diritta. La parte di superficie tra il bordo interno e 30 m questo bordo stesso deve essere diritta.

4.1.20 Ogni variazione alla direzione della linea centrale della superficie di salita al decollo deve essere progettata da non richiedere un raggio di curvatura inferiore a 270 m.

*Nota.- Per gli eliporti utilizzati da elicotteri con prestazioni in Classe 2 e 3, si intende che i sentieri di partenza devono essere selezionati in modo da permettere atterraggi forzati in sicurezza o atterraggi con un motore in avaria tali che, come minimo requisito, riducano al minimo i rischi di*

*ferimento di persone a terra o sull'acqua e i danni alle cose. Ci si aspetta che la preparazione delle aree per atterraggi forzati riduca al minimo il rischio di danni agli occupanti dell'elicottero. Il tipo di elicottero dalle caratteristiche maggiormente critiche al il quale l'eliporto è destinato e le condizioni ambientali saranno fattori determinanti per l'adeguatezza di quelle aree.*



### ***Settore/superficie libera da ostacoli – piattaforme***

- 4.1.21 *Descrizione.* Una superficie complessa che ha origine su un punto di riferimento sul bordo della FATO di un eliporto su piattaforma e che si estende fino ad una determinata distanza.
- 4.1.22 *Caratteristiche.* Un settore/superficie libero da ostacoli deve sottendere un arco di un angolo stabilito.
- 4.1.23 Per gli eliporti su piattaforma il settore libero da ostacoli deve sottendere un arco di 210° ed estendersi all'infuori ad una distanza compatibile con le possibilità dell'elicottero dalle caratteristiche più critiche, con un motore in avaria, che l'eliporto deve servire. La superficie deve essere un piano orizzontale livellato con elevazione uguale a quella dell'eliporto salvo che, su un arco di 180° passante attraverso il centro della FATO, la superficie deve essere a livello dell'acqua ed estendersi per una distanza compatibile con la distanza di decollo dell'elicottero più critico che l'eliporto deve servire (vedi Figura 4-2).

### ***Superficie con ostacoli limitati – eliporti su piattaforme***

- 4.1.24 *Descrizione.* Una superficie complessa che ha origine sul punto di riferimento per il settore libero da ostacoli e che si estende sull'arco non coperto da quel settore come mostrato nelle Figure 4-3, 4-4 e 4-5 e all'interno della quale sarà stabilita l'altezza degli ostacoli sopra il livello della FATO.
- 4.1.25 *Caratteristiche.* La superficie con ostacoli limitati non deve sottendere un arco maggiore di un angolo determinato e deve essere sufficiente ad includere l'area non coperta dal settore libero da ostacoli.

## **4.2 Requisiti delle limitazioni degli ostacoli**

*Nota.- I requisiti delle limitazioni degli ostacoli sono prescritti sulla base dell'uso che s'intende fare della FATO, cioè manovra di avvicinamento all'hover o atterraggio, o manovra di decollo e tipo di avvicinamento, e s'intendono applicare quando ciascuna di quelle utilizzazioni della Fato viene attuata. Nel caso in cui vengono effettuate manovre su ambo le direzioni della FATO, allora le finzioni di certe superfici vengono meno in quanto sostituite da requisiti più stringenti di superfici più in basso.*

### ***Eliporti a livello del suolo***

- 4.2.1 *Omissis*
- 4.2.2 *Omissis*

4.2.3 Le seguenti superfici di limitazione agli ostacoli devono essere stabilite per una FATO non strumentale:

- a) superficie di salita al decollo;
- b) superficie d'avvicinamento

4.2.4 *Omissis*

4.2.5 Le pendenze delle superfici devono essere non superiori, e le altre dimensioni non inferiori, a quelle riportate nelle Tabelle da 4-1 a 4-4 e le superfici stesse devono essere situate come mostrato nelle Figure da 4-6 a 4-10.

4.2.6 Nuovi oggetti o estensioni degli oggetti esistenti non devono essere permessi al di sopra di nessuna delle superfici in 4.2.1 a 4.2.4 sopra, eccetto quando, secondo il parere dell'autorità competente, il nuovo oggetto o estensione è schermato da un preesistente oggetto inamovibile.

*Nota.- Circostanze in cui il principio di schermatura può essere ragionevolmente applicato sono descritte nel Manuale dei Servizi Aeroportuali, Parte 6.*

4.2.7 **Raccomandazione.-** *Oggetti preesistenti sopra alcuna delle superfici di cui ai punti da 4.2.1 a 4.2.4 sopra riportati dovrebbero, fin quanto possibile, essere rimossi eccetto quando, secondo il parere dell'autorità competente, l'oggetto è schermato da un altro oggetto preesistente e inamovibile o dopo che studi aeronautici hanno stabilito che quell'oggetto non dovrebbe influenzare negativamente la sicurezza o in modo significativo la regolarità delle operazioni degli elicotteri.*

*Nota.- L'applicazione delle superfici di salita al decollo curve come specificato in 4.1.19 può alleviare il problema creato da ostacoli che forino queste superfici.*

4.2.8 Un eliporto a livello del suolo deve avere almeno due superfici di salita al decollo e superfici d'avvicinamento, separate da non meno di 150°.

4.2.9 **Raccomandazione.-** *Il numero e l'orientazione delle superfici di salita al decollo e d'avvicinamento dovrebbero essere tali che il fattore di utilizzabilità dell'eliporto sia non inferiore al 95% per gli elicotteri che devono servirsi di quell'eliporto.*

### ***Eliporti sopraelevati***

4.2.10 I requisiti delle limitazioni degli ostacoli per eliporti sopraelevati devono conformarsi a quelli previsti per gli eliporti a livello del suolo specificati ai punti da 4.2.1 a 4.2.7.

4.2.11 Un eliporto sopraelevato deve avere almeno due superfici di salita al decollo e superfici d'avvicinamento, separate da non meno di 150°.

### ***Eliporti su piattaforme***

*Nota. Le seguenti specifiche riguardano gli eliporti situati su strutture impegnate in attività quali le prospezioni minerali, la ricerca o le costruzioni ma sono esclusi gli eliporti su navi.*

- 4.2.12 Un eliporto su piattaforma deve avere un settore libero da ostacoli e, quando necessario, un settore con limitazioni di ostacoli.
- 4.2.13 Non devono esserci ostacoli fissi entro il settore libero da ostacoli al di sopra della superficie libera da ostacoli.
- 4.2.14 Nelle immediate vicinanze dell'eliporto, deve essere prevista, sotto il livello dell'eliporto la protezione dell'elicottero dagli ostacoli. Questa protezione si deve estendere con un arco di almeno 180° con l'origine al centro della FATO, con un gradiente discendente un rapporto di una unità in orizzontale a 5 unità in verticale dal bordo della FATO entro il settore di 180°.
- 4.2.15 Quando un ostacolo mobile o una combinazione di ostacoli entro il settore libero da ostacoli è essenziale per le operazioni dell'istallazione, l'ostacolo(i) non deve sottendere un arco superiore a 30°, misurando quest'angolo dal centro della FATO.
- 4.2.16 Per elicotteri con singolo rotore principale o con due rotori principali affiancati, entro i 150° di superficie/settore libero da ostacoli fino ad una distanza di 0.62 D, misurata dal centro della FATO, gli oggetti non devono superare l'altezza di 0.05 D sopra la FATO. Al di là di quell'arco, fino ad una distanza totale di 0.83 D la superficie libera da ostacoli sale con un gradiente di una unità in verticale ogni due unità in orizzontale (vedi Figura 4-3).
- 4.2.17 Per operazioni omnidirezionali di elicotteri con due rotori principali in tandem entro i 150° di superficie/settore con limitazione di ostacoli fino ad una distanza di 0.62 D, misurata dal centro della FATO, non vi devono essere ostacoli fissi. Al di là di quell'arco fino ad una distanza totale di 0.83 D, gli oggetti non devono forare una superficie livellata che ha un'altezza di 0.05 D al di sopra della FATO (vedi Figura 4-4).
- 4.2.18 Per operazioni bidirezionali da parte di elicotteri con rotori principali in tandem, entro l'arco di 0.62 D nel settore/superficie di 150° con limitazione degli ostacoli, gli oggetti non devono forare una superficie livellata di altezza equivalente a 1.1 m sopra la FATO (vedi Figura 4-5).

### ***Eliporti a bordo di navi***

#### *Posizione nella zona centrale della nave*

- 4.2.19 A prora e a poppa della FATO devono essere previsti due settori simmetrici, ciascuno di 150°, con i loro vertici sulla periferia del cerchio di riferimento D della FATO. Entro l'area racchiusa tra questi due settori, non vi devono essere oggetti che si ergano al di sopra il livello della FATO, eccetto quegli ausili essenziali per le operazioni in sicurezza degli elicotteri e comunque solo fino a 25 cm di altezza.
- 4.2.20 Per fornire ulteriore protezione dagli ostacoli a prora e poppa della FATO, vi devono essere superfici con gradiente positivo di una unità verticale a 5 unità orizzontali che si

estendano per l'intera lunghezza dei bordi dei due settori di 150°. Queste superfici si devono estendere per una distanza orizzontale almeno uguale al diametro della FATO e non devono essere forate da alcun ostacolo (vedi Figura 4-11).

*Posizione su un lato della nave*

- 4.2.21 Dai punti centrali anteriore e posteriore del cerchio di riferimento D, si deve estendere un'area verso la fiancata della nave ad una distanza nella direzione prua-poppa di 1.5 volte il diametro della FATO, e simmetrica rispetto alla bisettrice diametrale trasversale del cerchio di riferimento. Entro questo settore non devono esserci oggetti che si ergano sopra il livello della FATO, eccetto quegli ausili essenziali per le operazioni in sicurezza degli elicotteri e comunque solo fino a 25 cm di altezza.
- 4.2.22 Deve essere prevista una superficie orizzontale, almeno di 0.25 volte il diametro del cerchio di riferimento D, che deve circondare la FATO e il settore libero da ostacoli, ad un'altezza di 0.05 volte il diametro del cerchio di riferimento, e che nessun oggetto deve perforare.

## CAPITOLO 5. SUSSIDI VISIVI

### 5.1 Indicatori

#### 5.1.1 Indicatori della direzione del vento

##### *Applicazione*

5.1.1.1 Un eliporto deve essere equipaggiato almeno con un indicatore della direzione del vento.

##### *Posizione*

5.1.1.2 Un indicatore della direzione del vento deve essere collocato in modo da indicare le condizioni del vento sulla FATO e in maniera tale da non essere influenzato dagli effetti dei disturbi dei flussi d'aria causati da oggetti nelle vicinanze o dal flusso del rotore. Esso deve essere visibile da un elicottero in volo, in hover o durante i movimenti a terra.

5.1.1.3 **Raccomandazione.-** *Dove una TLOF può essere soggetta a flussi d'aria disturbata, allora bisognerebbe provvedere per un altro indicatore della direzione del vento ad indicare il vento al suolo in quell'area.*

*Nota.- Una guida al posizionamento degli indicatori della direzione del vento si trova nel Manuale dell'Eliporto*

##### *Caratteristiche*

5.1.1.4 Un indicatore della direzione del vento deve essere costruito in modo da fornire una chiara segnale della direzione del vento e una misura indicativa della velocità del vento.

5.1.1.5 **Raccomandazione.-** *Un indicatore dovrebbe essere a forma di tronco di cono costruito in stoffa leggera e dovrebbe avere le seguenti dimensioni minime:*

	<b>Eliporti a livello del suolo</b>	<b>Eliporti sopraelevati e su piattaforme e navi</b>
<i>Lunghezza</i>	<i>2.4 m</i>	<i>1.2 m</i>
<i>Diametro (Estremità maggiore)</i>	<i>0.6 m</i>	<i>0.3 m</i>
<i>Diametro (Estremità minore)</i>	<i>0.3 m</i>	<i>0.15 m</i>

5.1.1.6 **Raccomandazione.**- *Il colore dell'indicatore di direzione del vento dovrebbe essere scelto in modo da risultare chiaramente visibile e comprensibile da un'altezza di almeno 200 m (650 ft) sopra l'eliporto, tenendo in considerazione lo sfondo. Dove possibile, dovrebbe essere usato un unico colore, preferibilmente il bianco o l'arancione. Quando è richiesta una combinazione di due colori per dare adeguato contrasto contro lo sfondo variabile, questi dovrebbero essere di preferenza bianco e arancione, bianco e rosso, bianco e nero, e dovrebbero essere disposti in cinque bande alternate la prima e l'ultima delle quali del colore più scuro.*

5.1.1.7 Un indicatore della direzione del vento in un eliporto con attività notturna deve essere illuminato.

## 5.2 Segnaletica e indicatori

*Nota.- Vedi l'Annesso 14, Volume 1, 5.2.1.4, Nota 1, riguardante il miglioramento della visibilità delle indicazioni.*

### 5.2.1 Segnale dell'area di manovre al verricello

#### **Applicazione**

5.2.3.2 **Raccomandazione.**- *Dovrebbe essere previsto il segnale per un'area di manovre al verricello.*

#### **Posizione**

5.2.1.2 Il segnale di un'area di manovra al verricello deve essere posizionata in modo che il suo centro corrisponda al centro della zona libera dell'area in questione.

#### **Caratteristiche**

5.2.1.3 Il segnale di un'area di manovre al verricello consiste in un cerchio pieno di non meno di 5 m in diametro e dipinto di giallo.

### 5.2.2 Segnale d'identificazione dell'eliporto

#### **Applicazione**

5.2.2.1 Un eliporto deve avere il segnale di identificazione di eliporto.

## Posizione

5.2.2.2 Il segnale di identificazione d'eliporto deve essere posta entro la FATO, sopra o vicino al centro dell'area o, quando utilizzata assieme ad una pista di volo, su ciascuna estremità dell'area.

## Caratteristiche

5.2.2.3 Il segnale di identificazione d'eliporto, eccetto quando si tratta di un eliporto di un ospedale, deve consistere in una lettera H di colore bianco. Le dimensioni del segnale non devono essere inferiori a quelle riportate in Figura 5-1 e quando il segnale è utilizzata assieme al segnale di designazione della fato riportata in 5.2.5 le sue dimensioni devono essere aumentate di un fattore 3.

*Nota.- Su un eliporto su piattaforma o natanti ricoperto da una rete in cordame, può essere vantaggioso aumentare l'altezza del segnale fino a 4 m e le altre dimensioni in proporzione a questo aumento.*

5.2.2.4 Il segnale di identificazione d'eliporto per un ospedale deve consistere in una lettera H di colore rosso sopra una croce bianca formata da quadrati adiacenti a ciascun lato di un quadrato contenente l'H come mostrato in figura 5-1.

5.2.2.5 Il segnale di identificazione d'eliporto deve essere orientata con i lati dell'H ad angolo retto rispetto alla direzione preferenziale di avvicinamento finale. Su piattaforme e natanti i lati dell'H devono essere sopra o paralleli alla bisecante del settore libero da ostacoli come mostrato in Figura 5-1.

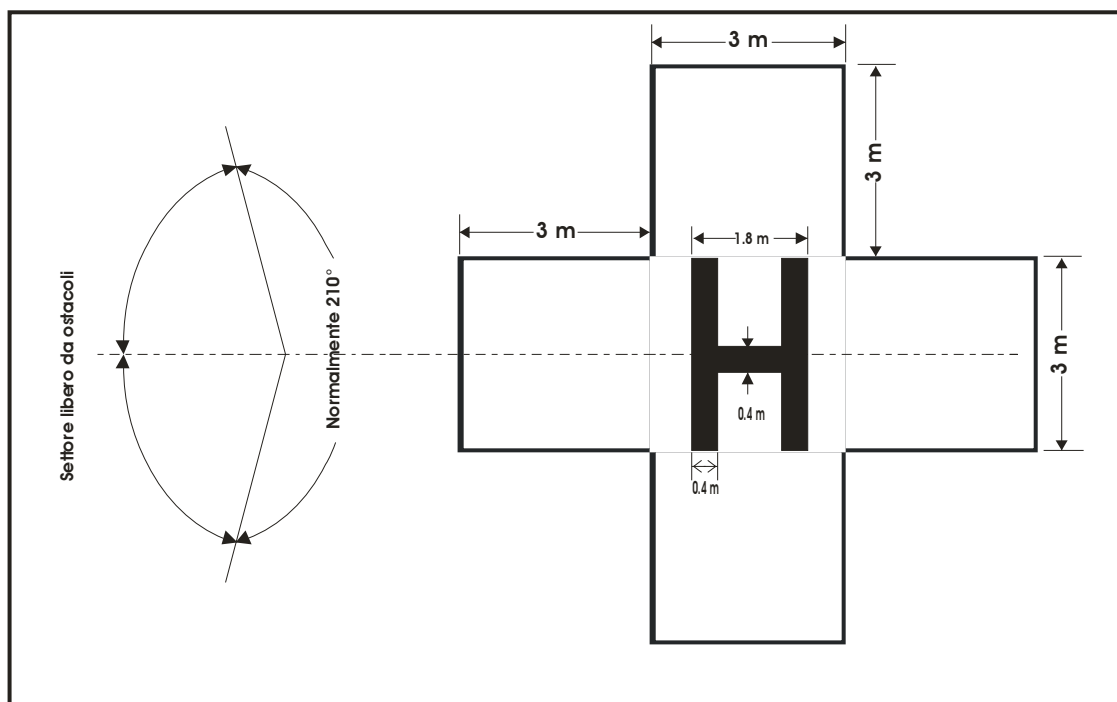


Figura 5-1 Segnale d'identificazione d'eliporto (mostrato con la croce per ospedali e orientazione relativa al settore libero da ostacoli)

### 5.2.3 Segnale del massimo carico ammissibile

#### **Applicazione**

5.2.3.1 **Raccomandazione.-** *Un segnale del massimo carico ammissibile dovrebbe essere esposto su un eliporto sopraelevato o su piattaforme e natanti.*

#### **Posizione**

5.2.3.2 **Raccomandazione.-** *Un segnale del massimo carico ammissibile dovrebbe essere posto entro la TLOF e disposta in modo tale da essere leggibile dalla direzione preferenziale di avvicinamento finale.*

#### **Caratteristiche**

5.2.3.3 Un segnale del massimo carico ammissibile deve consistere in un numero di due cifre seguite dalla lettera "t" ad indicare la massa ammissibile dell'elicottero in tonnellate.

5.2.3.4 **Raccomandazione.-** *Il numero e la lettera del segnale dovrebbero avere un colore contrastante con quello dello sfondo e dovrebbero essere della forma e proporzioni mostrate in figura 5-2.*

### 5.2.4 Segnale o indicatore della FATO

#### **Applicazione**

5.2.4.1 Il segnale o gli indicatori della FATO devono essere forniti ad un eliporto al livello del suolo quando l'estensione della FATO stessa non è evidente.

#### **Posizione**

5.2.4.2 Il segnale o gli indicatori della FATO devono essere situati sul confine della FATO.

#### **Caratteristiche**

5.2.4.3 Il segnale o gli indicatori della FATO devono essere distanziati:

- a) per aree quadrate o rettangolari ad intervalli uguali di non più di 50 m con almeno tre segnali o indicatori su ciascun lato incluso un segnale o indicatore ad ogni angolo;
- b) per aree di ogni altra forma, inclusa quella circolare, ad uguali intervalli di non più di 10 m con un minimo numero di cinque segnali o indicatori.

5.2.4.4 Un segnale di FATO deve essere una striscia rettangolare lunga 9 m o un quinto (1/5) della FATO che essa definisce e larga 1 m. laddove venga usato un indicatore le sue caratteristiche devono uniformarsi a quelle specificate nell'Annesso 1, Volume 1, 5.5.8.3 eccetto che l'altezza dell'indicatore non deve eccedere i 25 cm sopra il suolo o il livello della neve.



5.2.4.5 Un segnale di FATO deve essere bianco.

## 5.2.5 Segnale di designazione dell'area di avvicinamento e decollo

### *Applicazione*

**5.2.5.1 Raccomandazione.-** *Un segnale di designazione della FATO dovrebbe essere fornito dove è necessario indicare la FATO al pilota.*

### *Posizione*

5.2.5.2 Un segnale di designazione dell'area di avvicinamento e decollo deve essere collocato all'inizio della FATO come mostrato in Figura 5-3.

### *Caratteristiche*

5.2.5.3 Un segnale di designazione dell'area di avvicinamento e decollo consiste in un segnale di designazione di pista di volo come descritto nell'Annesso 14, Volume 1, 5.2.2.4 e 5.2.2.5 con l'aggiunta di un'H , specificata in 5.2.2 sopra , e come mostrato in Figura 5-3.

## 5.2.6 Segnale del punto di mira

### *Applicazione*

**5.2.6.1 Raccomandazione.-** *Un segnale del punto di mira dovrebbe essere fornito ad un eliporto dove fosse necessario per un pilota effettuare un avvicinamento ad un particolare punto prima di procedere verso la TLOF.*

### *Posizione*

5.2.6.2 Il segnale del punto di mira deve essere posto all'interno della FATO.

### *Caratteristiche*

5.2.6.3 Il segnale del punto di mira deve essere un triangolo equilatero con la bisettrice di uno degli angoli allineata con la direzione preferenziale di avvicinamento. Il segnale deve consistere in linee bianche continue e le dimensioni del segnale devono essere quelle indicate in Figura 5-4.

## 5.2.7 Segnale della TLOF

### *Applicazione*

5.2.7.1 Sopra un eliporto su piattaforma o natanti deve essere previsto un segnale per la TLOF..

**5.2.7.2 Raccomandazione.-** *Un segnale della TLOF dovrebbe essere fornito ad un eliporto non a bordo di piattaforme e natanti qualora il perimetro della stessa TLOF non risultasse evidente.*

### **Posizione**

5.2.7.3 Il segnale della TLOF deve essere posto lungo il perimetro della stessa TLOF.

### **Caratteristiche**

5.2.7.4 Il segnale della TLOF deve consistere in una linea bianca continua larga almeno 30 cm.

## 5.2.8 Segnale del punto di atterraggio

### **Applicazione**

5.2.8.1 **Raccomandazione.-** *Un segnale del punto d'atterraggio dovrebbe essere fornito dove è necessario per un elicottero atterrare in una posizione determinata.*

### **Posizione**

5.2.8.2 Il segnale del punto d'atterraggio deve essere sistemato in modo tale che quando un elicottero per il quale il segnale è necessario vi si è posizionato sopra, con il carrello principale dentro il segnale e il pilota sopra lo stesso segnale, tutte le parti dell'elicottero sono libere da qualsiasi ostacolo con un buon margine di sicurezza.

5.2.8.3 Sopra un eliporto su piattaforma o natante o su un eliporto sopraelevato il centro del segnale del punto di atterraggio deve essere collocato al centro della TLOF eccetto che il segnale può essere spostato dall'origine del settore libero da ostacoli di non più di 0.1 D quando uno studio aeronautico indichi che detto spostamento sia necessario e che il segnale così spostato non pregiudichi la sicurezza.

### **Caratteristiche**

5.2.8.4 Un segnale del punto d'atterraggio deve essere un cerchio giallo disegnato con una linea di larghezza di almeno 0.5 m. Per un elideck la larghezza della linea deve essere almeno di 1 m.

5.2.8.5 Sugli elidecks il diametro interno del cerchio deve essere la metà del valore D dell'eliporto o 6 m, quello dei due che sia il maggiore.

## 5.2.9 Segnale del nome dell'eliporto

5.2.9.1 **Raccomandazione.-** *Un segnale del nome dell'eliporto dovrebbe essere fornito ad un eliporto quando mancano alternative sufficienti alla sua identificazione visiva.*

### **Posizione**

5.2.9.2 **Raccomandazione.-** *Il nome identificativo dell'eliporto dovrebbe essere posto sull'eliporto in modo da essere visibile, per quanto possibile, da tutte le angolazioni al di sopra dell'orizzontale.*

*Laddove esista un settore con ostacoli il segnale dovrebbe essere situato sul lato ostacoli del segnale d'identificazione H.*

### **Caratteristiche**

5.2.9.3 Un segnale del nome dell'eliporto deve consistere nel nome o nell'identificativo alfanumerico dell'eliporto usato nelle comunicazioni R/T.

5.2.9.4 **Raccomandazione.-** *I caratteri del segnale dovrebbero essere non meno di 3 m in altezza sugli eliporti al livello del suolo e non meno di 1.2 m su quelli sopraelevati o su piattaforme e navi. I colori del segnale dovrebbero essere in contrasto con quelli dello sfondo.*

5.2.9.4 Il segnale del nome d'eliporto quando deve essere utilizzato durante operazioni notturne o in condizioni di scarsa visibilità, deve essere illuminato internamente o esternamente.

5.2.10 Segnale di settore libero da ostacoli per eliporto su piattaforma .

### **Applicazione**

5.2.10.1 **Raccomandazione.-** *Un eliporto su piattaforma o navi dovrebbe essere fornito di un segnale di settore libero da ostacoli.*

### **Posizione**

5.2.10.2 Il segnale del settore libero da ostacoli deve essere posto sulla TLOF.

### **Caratteristiche**

5.2.10.3 Il segnale di settore libero da ostacoli su piattaforme deve indicare l'origine del settore stesso, le direzioni dei limiti del settore e il valore D dell'eliporto come mostrato in Figura 5-5 per un eliporto di forma esagonale.

*Nota.- D è la massima dimensione dell'elicottero con i rotori in moto.*

5.2.10.4 L'altezza della "chevron" deve essere uguale alla larghezza del segnale della TLOF.

*[Nota del traduttore: "chevron" è una "V" rovesciata; con questo termine si indicano anche, per esempio, i gradi di sergenti e caporali.]*

5.2.10.5 La chevron deve essere nera.

5.2.11 Indicatori per le piste di rullaggio a terra

*Nota. Le specifiche fornite nell'Annesso 14, Volume 1, 5.2.8 e 5.2.9 per gli indicatori delle linee centrali della pista di rullaggio a terra e per la posizione d'attesa sulla pista stessa sono applicabili anche alle piste di rullaggio a terra per elicotteri.*

## 5.2.12 Indicatori per le piste di rullaggio in volo

### **Applicazione**

5.2.12.1 **Raccomandazione.-** *Una pista di rullaggio in volo dovrebbe essere indicata con gli indicatori della pista di rullaggio in volo.*

*Nota.- Questi indicatori non sono destinati ad essere utilizzati su piste di rullaggio a terra per elicotteri.*

### **Posizione**

5.2.12.2 Gli indicatori delle piste di rullaggio in volo devono essere situati lungo la linea centrale delle piste stesse e devono essere separati da intervalli di non più di 30 m sui tratti rettilinei, e non più di 15 m sulle curve.

### **Caratteristiche**

5.2.12.3 Un indicatore di pista di rullaggio in volo deve essere frangibile e quando installato non deve eccedere i 35 cm dal livello del suolo o della neve. La superficie dell'indicatore vista dal pilota deve essere un rettangolo con un rapporto altezza/larghezza approssimativamente di 3 a 1 e deve avere un'area minima di 150 cm<sup>2</sup>, come mostrato in Figura 5-6. [*Nota del traduttore: poco più di cm 21 x cm 7*].

5.2.12.4 Un indicatore di pista di rullaggio in volo deve essere diviso in tre bande orizzontali uguali colorate in giallo verde e giallo rispettivamente. Se la pista deve essere usata per operazioni notturne, gli indicatori devono essere illuminati internamente o catarifrangenti.

## 5.2.13 Indicatori per le rotte di transito in volo

### **Applicazione**

5.2.13.1 **Raccomandazione.-** *Quando stabilito una rotta di transito in volo dovrebbe essere segnalata con degli indicatori di rotta di transito in volo.*

### **Posizione**

5.2.13.2 Gli indicatori di rotta di transito in volo devono essere posti lungo la linea centrale della stessa rotta e devono essere distanziati da non più di 60 m nei tratti rettilinei e 15 m nelle curve.

### **Caratteristiche**

5.2.13.3 Un indicatore di rotta di transito in volo deve essere frangibile e quando installato non deve essere più alto di 1 m sopra il livello del suolo o della neve. La superficie dell'indicatore vista dal pilota deve essere un rettangolo con una proporzione altezza/larghezza di circa 1 a 3 e deve avere un'area minima di 1500 cm<sup>2</sup> come mostrato nell'esempio di Figura 5-5. [*Nota del traduttore: circa cm 69 x cm 23*].

5.2.13.4 Un indicatore di rotta di transito in volo deve essere diviso in tre bande orizzontali uguali colorate in giallo verde e giallo rispettivamente. Se la rotta deve essere usata per operazioni notturne, gli indicatori devono essere illuminati internamente o catarifrangenti.

## 5.3 Luci

### 5.3.1 Generalità

*Nota 1.- Vedi Annesso14, Volume 1, 5.3.1 per quanto riguarda le specifiche della schermatura delle luci al suolo non aeronautiche e la progettazione di luci elevate e di luci incassate.*

*Nota 2.- In caso di eliporti su piattaforme e navi o situati vicino ad acque navigabili, bisogna assicurarsi che le luci aeronautiche al suolo non creino confusione per la navigazione marittima.*

*Nota 3.- poiché gli elicotteri generalmente si avvicinano molto a fonti di luce estranee, è particolarmente importante assicurarsi che, a meno che quelle luci non siano luci di navigazione installate in accordo con i regolamenti internazionali, esse siano schermate o poste in modo da evitare raggi diretti o riflessi.*

*Nota 4.- Le specifiche seguenti sono state concepite per sistemi atti ad essere utilizzati assieme a Fato non strumentale o di precisione.*

### 5.3.2 Faro dell'eliporto

#### **Applicazione**

**5.3.2.1 Raccomandazione.-** *Un faro dovrebbe essere fornito ad un eliporto quando:*

- a) è considerata necessaria una guida visiva a lunga distanza e non sono disponibili altri strumenti visivi; oppure*
- b) l'identificazione dell'eliporto è difficoltosa a cause di altre luci.*

#### **Posizione**

5.3.2.2 Il faro dell'eliporto deve essere posto sopra o nelle vicinanze dell'eliporto preferibilmente in posizione elevata e in modo che non abbagli il pilota a breve distanza.

*Nota.- Quando un faro d'eliporto si presume possa abbagliare il pilota a breve distanza, può essere spento durante le ultime fasi della manovra di avvicinamento e atterraggio.*

#### **Caratteristiche**

5.3.2.3 Il faro dell'eliporto deve emettere ripetute serie di lampi bianchi di breve durata ed equidistanti nel formato di Figura 5-8.

5.3.2.4 La luce del faro deve essere visibile da qualsiasi direzione rispetto al suo azimut.

**5.3.2.5 Raccomandazione.-** *L'effettiva distribuzione dell'intensità luminosa di ciascun lampo dovrebbe essere come mostrato in Figura 5-9, Illustrazione 1*

*Nota.- Quando si vuole ottenere un controllo di luminosità, regolazioni del 10% e 3% sono state trovate soddisfacenti. Inoltre potrebbe essere necessario una schermatura per assicurarsi che il pilota non venga abbagliato durante le fasi finali dell'avvicinamento e l'atterraggio.*

### 5.3.3 Sistema d'illuminazione per l'avvicinamento

#### **Applicazione**

**5.3.3.1 Raccomandazione.-** *Un sistema d'illuminazione per l'avvicinamento dovrebbe essere fornito ad un eliporto quando sia opportuno e praticabile indicare una direzione preferenziale per l'avvicinamento.*

#### **Posizione**

**5.3.3.2** Il sistema d'illuminazione per l'avvicinamento deve essere collocato in una linea retta lungo la direzione preferenziale d'avvicinamento.

#### **Caratteristiche**

**5.3.3.3 Raccomandazione.-** *Un sistema d'illuminazione per l'avvicinamento dovrebbe consistere in una fila di tre luci spaziate equamente ad intervalli di 30 m ed una barra trasversale lunga 18 m ad una distanza di 90 m dal perimetro della FATO come mostrato in Figura 5-10. Le luci che formano la barra trasversale dovrebbero essere disposte, per quanto possibile, su una linea retta orizzontale ad angolo retto, centrate rispetto alla linea centrale, e spaziate di 4.5 m. Dove c'è la necessità di rendere questo sentiero d'avvicinamento più evidente si dovrebbero aggiungere, al di là della barra trasversale, luci aggiuntive spaziate uniformemente ad intervalli di 30 m. Queste luci supplementari possono essere fisse o lampeggianti in sequenza in dipendenza della situazione ambientale circostante.*

*Nota.- Luci lampeggianti in sequenza possono essere utili laddove risulti difficile individuare il sentiero d'avvicinamento a causa delle luci circostanti.*

**5.3.3.4 Raccomandazione.-** *Quando è fornito un sistema di luci per l'avvicinamento ad una FATO non di precisione, il sistema non dovrebbe essere inferiore a 210 m in lunghezza.*

**5.3.3.5** Le luci fisse devono essere bianche e omnidirezionali.

**5.3.3.6 Raccomandazione.-** *La distribuzione luminosa delle luci fisse dovrebbe essere quella indicata in Figura 5-9 Illustrazione 2, eccetto che l'intensità dovrebbe essere aumentata di un fattore 3 per avvicinamenti non di precisione.*

**5.3.3.7** Le luci lampeggianti in sequenza devono essere bianche omnidirezionali.

**5.3.3.8 Raccomandazione.-** *Le luci lampeggianti dovrebbero avere una frequenza di un lampo al secondo e la loro distribuzione luminosa dovrebbe essere quella mostrata in Figura 5-9*

*Illustrazione 3. La sequenza dei lampi dovrebbe cominciare dalla luce più esterna verso la barra trasversale.*

**5.3.3.9 Raccomandazione.-** *Un adatto controllo di intensità luminosa dovrebbe essere incorporato per permettere aggiustamenti alla luminosità delle luci in dipendenza delle condizioni prevalenti.*

*Nota.- Sono state trovate soddisfacenti le seguenti regolazioni dell'intensità:*

- a) luci fisse – 100%, 30% e 10%;*
- b) luci lampeggianti – 100%, 10% e 3%*

#### 5.3.4 Sistema di guida per l'allineamento visivo

##### **Applicazione**

**5.3.4.1 Raccomandazione.-** *Un sistema di guida per l'allineamento visivo dovrebbe essere fornito per l'avvicinamento ad un eliporto laddove si verifichi una o più delle seguenti situazioni, soprattutto di notte:*

- a) distanza dagli ostacoli, limitazione dell'inquinamento acustico o procedure del controllo del traffico richiedono che si percorra una determinata rotta;*
- b) i dintorni dell'eliporto forniscono pochi punti notevoli d'individuazione al suolo;*
- c) è fisicamente impossibile installare un sistema d'illuminazione per l'avvicinamento.*

##### **Posizione**

5.3.4.2 Il sistema di guida per l'allineamento visivo deve essere collocato in modo che l'elicottero sia guidato lungo la rotta prevista verso la FATO.

5.3.4.3 **Raccomandazione.-** *Il sistema dovrebbe essere situato sul bordo sottovento della FATO e allineato con la direzione preferenziale di avvicinamento.*

5.3.4.4 Le singole luci devono essere frangibili e montate il più in basso possibile.

5.3.4.5 Quando le luci del sistema devono rappresentare delle sorgenti di luce discrete, le singole unità devono essere collocate in maniera che agli estremi della copertura del sistema l'angolo compreso tra due unità, come visto dal pilota, non sia inferiore a 3 minuti di grado.

5.3.4.6 Gli angoli compresi tra le singole luci del sistema ed altre fonti luminose di intensità ad esse comparabili o intensità maggiori devono anch'essi essere non inferiori a 3 minuti di grado.

*Nota.- I requisiti di 5.3.4.5 e 5.3.4.6 possono essere realizzati, per luci poste su una linea perpendicolare alla linea visiva, quando le singole unità sono separate da un metro per ogni chilometro di visuale.*

### ***Formato del segnale***

- 5.3.4.7 Il formato del segnale del sistema di guida per l'allineamento deve includere un minimo di tre settori discreti di segnalazione di "spostamento a destra", "allineato" (*on track*) e "spostamento a sinistra".
- 5.3.4.8 La divergenza del settore "allineato" del sistema deve essere quella illustrata in Figura 5-11.
- 5.3.4.9 Il formato del segnale sarà tale che non ingeneri confusione tra il sistema stesso e ogni indicatore visivo di sentiero di discesa associato o altro ausilio visivo.
- 5.3.4.10 Il sistema deve evitare l'uso dello stesso codice di ogni indicatore visivo di sentiero di discesa associato.
- 5.3.4.11 Il formato del segnale deve essere tale che il sistema risulti univoco e cospicuo in ogni situazione operativa.
- 5.3.4.12 Il sistema non deve accrescere in maniera determinante il carico di lavoro del pilota.

### ***Distribuzione luminosa***

- 5.3.4.13 La copertura utilizzabile del sistema di guida per l'allineamento deve essere uguale o migliore di quella dell'associato sistema visivo di sentiero di discesa
- 5.3.4.14 Deve essere fornito un adeguato sistema di controllo dell'intensità luminosa per permettere di adeguarsi alle condizioni prevalenti ed evitare di abbagliare il pilota durante la manovra di avvicinamento e atterraggio

### ***Regolazioni della rotta d'avvicinamento e dell'azimut***

- 5.3.4.15 Un sistema di guida per l'allineamento visivo deve essere in grado di permettere aggiustamenti in azimut compresi entro  $\pm 5$  minuti di arco del sentiero di avvicinamento desiderato.
- 5.3.4.16 L'angolo di azimut del sistema di guida deve essere tale che, durante un avvicinamento, il pilota di un elicottero al confine del segnale "allineato" sia lontano da ogni oggetto nell'area dell'avvicinamento con un buon margine di sicurezza.
- 5.3.4.17 Le caratteristiche della superficie di protezione dagli ostacoli specificate in 5.3.5.23, Tavola 5-1 e Figura 5-13 devono anch'esse essere applicate al sistema.



### ***Caratteristiche del sistema di guida per l'allineamento visivo***

- 5.3.4.18 in caso di avaria di qualunque componente che influisca sul formato del segnale il sistema si deve spegnere automaticamente.
- 5.3.4.19 Le singole luci devono essere progettate in modo che depositi di condensazione, ghiaccio, sporcizia, ecc. sulle superfici ottiche trasmittenti o riflettenti interferiscano il meno possibile con il segnale luminoso e non causino dei segnali spuri o falsi.

### 5.3.5 Indicatore visivo del sentiero di discesa

#### ***Applicazione***

**5.3.5.1 Raccomandazione.-** *Un indicatore visivo del sentiero di discesa dovrebbe essere fornito per l'avvicinamento ad un eliporto, sia che lo stesso sia servito o meno da altri ausili visivi o non visivi per l'avvicinamento, quando si verificano, soprattutto di notte, una o più delle seguenti situazioni:*

- a) *distanza dagli ostacoli, limitazione dell'inquinamento acustico o procedure del controllo del traffico richiedono che si percorra un determinato sentiero di discesa;*
- b) *i dintorni dell'eliporto forniscono pochi punti notevoli d'individuazione al suolo;*
- c) *le caratteristiche dell'elicottero richiedono un avvicinamento stabilizzato.*

5.3.5.2 I sistemi standard di indicazione visiva del sentiero di discesa in avvicinamento per operazioni con elicotteri devono essere composti come segue:

- a) dai sistemi PAPI e APAPI conformi alle specifiche contenute nell'Annesso 14, Volume 1, da 5.3.5.23 a 5.3.5.40 incluso che, eccetto quanto riguarda la misura angolare del settore "sul sentiero", devono essere aumentati a 45 minuti; oppure
- b) dal sistema indicatore del sentiero di discesa per elicotteri (HAPI = Helicopter Approach Path Indicator) conforme alle specifiche da 5.3.5.6 a 5.3.5.21 inclusi.

#### ***Posizione***

5.3.5.3 Un indicatore visivo del sentiero di discesa deve essere collocato in maniera che un elicottero sia guidato sulla posizione desiderata entro la FATO e si eviti di abbagliare il pilota durante la fase finale della manovra di avvicinamento e atterraggio

5.3.5.4 **Raccomandazione.-** *Un indicatore visivo del sentiero di discesa dovrebbe essere collocato adiacente al punto di mira nominale e allineato in azimuth con la direzione preferenziale di avvicinamento.*

5.3.5.5 Le singole unità luminose devono essere frangibili e montate il più in basso possibile.

#### ***Formato del segnale dell'HAPI***

- 5.3.5.6 Il formato del segnale dell'HAPI deve includere 4 settori di segnale discreti che devono fornire indicazioni di "sopra il sentiero", "sul sentiero", "poco sotto il sentiero", "sotto il sentiero".
- 5.3.5.7 Il formato del segnale dell'HAPI deve essere come mostrato in Figura 5-12, Illustrazioni A e B.

*Nota.- Si richiede la massima cura nella progettazione del sistema in modo da minimizzare i segnali spuri tra i settori e ai limiti della copertura in azimuth.*

- 5.3.5.8 La frequenza di ripetizione del settore lampeggiante dell'HAPI deve essere almeno di 2 Hz.
- 5.3.5.9 **Raccomandazione.-** *Il rapporto acceso/spento del segnale lampeggiante dell'HAPI dovrebbe essere di 1 a 1 e la profondità di modulazione dovrebbe essere almeno dell'80%.*
- 5.3.5.10 La misura angolare del settore "sul sentiero" dell'HAPI deve essere di 45 minuti.
- 5.3.5.11 La misura angolare del settore "poco sotto il sentiero" dell'HAPI deve essere di 15 minuti.

#### ***Distribuzione luminosa***

- 5.3.5.12 **Raccomandazione.-** *La distribuzione dell'intensità luminosa dell'HAPI nei colori verde e rosso dovrebbe essere quella esposta in Figura 5-9, Illustrazione 4.*

*Nota.- Una maggiore copertura in azimuth può essere ottenuta installando l'HAPI su una piattaforma girevole.*

- 5.3.5.13 La transizione di colore dell'HAPI sul piano verticale deve essere tale da apparire, ad un osservatore posto a non meno di 300 m, che si verifichi entro un angolo verticale di non più di 3 minuti.
- 5.3.5.14 Il fattore di trasmissione di un filtro rosso o verde non deve essere inferiore al 15% alla regolazione della massima intensità.
- 5.3.5.15 Alla massima intensità la luce rossa dell'HAPI deve avere una coordinata Y no maggiore di 0.320 e la luce verde deve trovarsi entro i limiti specificati nell'Annesso 14, Volume 1, Appendice 1, 2.1.3.
- 5.3.5.16 Deve essere fornito un adeguato sistema di controllo dell'intensità luminosa per permettere di adeguarsi alle condizioni prevalenti ed evitare di abbagliare il pilota durante la manovra di avvicinamento e atterraggio.

### ***Regolazioni del sentiero di discesa e dell'elevazione***

- 5.3.5.17 Un sistema HAPI deve essere in grado di fornire regolazioni in elevazione per ogni angolazione tra 1 e 12 gradi sopra l'orizzontale con una precisione di  $\pm 5$  minuti di arco.
- 5.3.5.18 L'angolo della regolazione in elevazione dell'HAPI deve essere tale che, durante un avvicinamento, il pilota di un elicottero che vede il confine superiore del segnale "sotto il sentiero" sia lontano da ogni oggetto nell'area dell'avvicinamento con un buon margine di sicurezza.

### ***Caratteristiche delle singole luci***

- 5.3.5.19 Il sistema deve essere progettato in modo che:
- a) nel caso che il disallineamento di una unità ecceda  $\pm 0.5^\circ$  (30 minuti), il sistema si spenga automaticamente; e
  - b) se si guasta il meccanismo lampeggiante, nessuna luce sia emessa nel settore(i) lampeggiante in avaria.
- 5.3.5.20 Le singole luci dell'HAPI devono essere progettate in modo che depositi di condensazione, ghiaccio, sporcizia, ecc. sulle superfici ottiche trasmettenti o riflettenti interferiscano il meno possibile con il segnale luminoso e non causino dei segnali spuri o falsi.
- 5.3.5.21 **Raccomandazione.-** *Un sistema HAPI installato su un eliporto a bordo di natanti dovrebbe permettere una stabilizzazione del raggio emesso con una precisione di  $\pm 1/4^\circ$  per un movimento di beccheggio o rollio di  $\pm 3^\circ$ .*

### ***Superficie di protezione dagli ostacoli***

*Nota.- Le seguenti specifiche sono applicabili alle PAPI, APAPI ed HAPI.*

- 5.3.5.22 Una superficie di protezione dagli ostacoli deve essere stabilita quando s'intende provvedere un sistema indicatore di sentiero di discesa per l'avvicinamento.
- 5.3.5.23 Le caratteristiche di una superficie di protezione dagli ostacoli, cioè origine, divergenza, lunghezza ed inclinazione devono corrispondere a quelle specificate nelle relative colonne della Tabella 5-1 e in Figura 5-13.
- 5.3.5.24 Nuovi oggetti o estensioni degli oggetti esistenti non sono permesse al di sopra della superficie di protezione dagli ostacoli eccetto quando, secondo il parere dell'autorità competente, i nuovi oggetti o estensioni siano schermati da un oggetto esistente inamovibile.

*Nota.- Le circostanze in cui il principio di schermatura può essere ragionevolmente applicato sono descritte nel Manuale dei Servizi Aeroportuali, Parte 6.*

- 5.3.5.25 Oggetti esistenti al di sopra della superficie di protezione dagli ostacoli devono essere rimossi eccetto quando, secondo il parere dell'autorità competente, l'oggetto sia schermato da un oggetto inamovibile, o in seguito a studi aeronautici si stabilisce

che l'oggetto non influenzi negativamente la sicurezza delle operazioni degli elicotteri.

5.3.5.26 Quando uno studio aeronautico stabilisce che un oggetto che si estende al di sopra della superficie di protezione dagli ostacoli potrebbe influire negativamente sulla sicurezza delle operazioni degli elicotteri, si deve adottare una o più delle seguenti misure:

- a) innalzare opportunamente la pendenza del sistema di avvicinamento;
- b) ridurre l'estensione in azimut del sistema di modo che l'oggetto risulti al di fuori dei confini del raggio emesso;
- c) spostare l'asse del sistema e l'associata superficie di protezione dagli ostacoli di non più di 5°;
- d) spostare opportunamente la FATO; e
- e) installare un sistema di guida per l'allineamento visivo descritto in 5.3.4.

*Nota.- Una guida su questo punto è reperibile sul Manuale dell'Eliporto.*

### 5.3.6 Luci della FATO

#### **Applicazione**

5.3.6.1 Quando una FATO realizzata su un eliporto a livello del suolo su terra deve essere utilizzata di notte, devono essere fornite luci per la FATO stessa eccetto che esse possono essere omesse quando la FATO e la TLOF sono pressoché coincidenti o l'estensione della FATO sia chiaramente individuabile.

#### **Posizione**

5.3.6.2 Le luci della FATO devono essere installate lungo i bordi della stessa FATO. Queste luci devono essere uniformemente spaziate come segue:

- a) per un'area di forma quadrata o rettangolare, ad intervalli di non più di 50 m [**nota del traduttore: probabilmente intendevano dire 5 e non 50 m**] con un minimo di 4 luci su ogni lato compresa una luce su ogni angolo; e
- b) per un'area di forma qualsiasi, inclusa quella circolare, ad intervalli di non più di 5 m con un minimo di 10 luci.

#### **Caratteristiche**

5.3.6.3 Le luci della FATO devono essere luci fisse omnidirezionali bianche. Quando l'intensità delle luci deve essere variata essa deve essere bianca variabile.

5.3.6.4 **Raccomandazione.-** La distribuzione luminosa delle luci della FATO dovrebbe essere quella riportata in Figura 5-9, Illustrazione 5.

5.3.6.5 **Raccomandazione.-** *Le luci non dovrebbero eccedere l'altezza di 25 cm e dovrebbero essere incassate quando una luce estendentesi al di sopra della superficie potrebbe mettere in pericolo le operazioni dell'elicottero. Quando una FATO non deve servire anche come TLOF, le luci non dovrebbero eccedere in altezza i 25 cm sopra il terreno o il livello della neve.*

### 5.3.7 Luci del punto di mira

#### **Applicazione**

5.3.7.1 **Raccomandazione.-** *Quando è fornito un segnale per il punto di mira ad un eliporto destinato ad operazioni notturne, dovrebbero essere fornite anche luci per il punto di mira.*

#### **Posizione**

5.3.7.2 Le luci del punto di mira devono essere posizionate col segnale del punto di mira

#### **Caratteristiche**

5.3.7.3 Le luci del punto di mira devono formare uno schema di almeno sei luci bianche omnidirezionali come mostrato in Figura 5-4. le luci devono essere incassate quando estendendosi sopra la superficie potrebbero mettere in pericolo le operazioni dell'elicottero.

5.3.7.4 **Raccomandazione.-** *La distribuzione luminosa delle luci del punto di mira dovrebbe essere quella mostrata in Figura 5-9, Illustrazione 5.*

### 5.3.8 Sistema d'illuminazione della TLOF

#### **Applicazione**

5.3.8.1 Un sistema d'illuminazione della TLOF deve essere fornito ad un eliporto destinato ad operazioni notturne con elicotteri.

5.3.8.2 Il sistema d'illuminazione di una TLOF di un eliporto al livello del suolo deve consistere in uno o più dei seguenti punti:

- a) luci perimetrali; oppure
- b) luci diffuse; oppure
- c) un pannello luminescente quando non sono possibili le soluzioni a) e b) e sono disponibili le luci della FATO.

5.3.8.3 Le luci della TLOF per un eliporto sopraelevato o su piattaforme e natanti devono consistere in:

- a) luci perimetrali: oppure
- b) luci diffuse e/o pannello luminescente.

*Nota.- Su eliporti sopraelevati o su piattaforme e natanti, sono essenziali trame d'individuazione entro la TLOF per il posizionamento dell'elicottero durante la fase d'avvicinamento finale ed atterraggio. Questo è realizzato utilizzando un'illuminazione diffusa o pannelli luminescenti o una combinazione di questi due sistemi d'illuminazione in aggiunta alle luci perimetrali.*

**5.3.8.4 Raccomandazione.-** *L'illuminazione diffusa o con pannelli luminescenti per una TLOF dovrebbero essere fornite ad un eliporto al livello del suolo per operazioni notturne, quando sono richieste più evidenti trame d'individuazione al suolo.*

### **Posizione**

**5.3.8.5** Le luci perimetrali della TLOF devono essere sistemate lungo i bordi dell'area destinata ad operazioni di atterraggio e sollevamento oppure entro una distanza di 1.5 m dai bordi medesimi. Quando la TLOF è un cerchio le luci devono essere:

- a) collocate su linee rette secondo una trama che indichi al pilota movimenti di deriva; e
- b) quando a) non è possibile, equamente spaziate intorno al perimetro della TLOF ad intervalli opportuni eccetto che su un settore di 45° le luci devono essere distanziate della metà di quello spazio.

**5.3.8.6** Le luci perimetrali della TLOF devono essere uniformemente spaziate ad intervalli di non più di 3 m per eliporti sopraelevati e su piattaforme e natanti e non più di 5 m per eliporti di superficie. Ci deve essere un minimo di 4 luci su ogni lato incluse le luci agli angoli. Per una TLOF circolare, quando le luci sono installate in accordo a 5.3.8.5 b), devono esserci un minimo di 14 luci.

*Nota.- Una guida su questo argomento si trova nel Manuale dell'Eliporto.*

**5.3.8.7** Le luci perimetrali della TLOF devono essere installate su un eliporto sopraelevato o su piattaforma in modo tale che il disegno non possa essere visto dal pilota al di sotto dell'elevazione della TLOF.

**5.3.8.8** Le luci perimetrali della TLOF devono essere installate su un eliporto su navi in modo che il disegno non possa essere visto dal pilota al di sotto della TLOF quando l'eliporto è livellato.

**5.3.8.9** Su eliporti al livello del suolo, pannelli luminescenti devono essere piazzati lungo il segnale che individua il bordo della TLOF. Quando la TLOF è un cerchio i pannelli luminescenti devono essere collocati su linee rette che circoscrivano l'area.

**5.3.8.10** Su eliporti al livello del suolo il minimo numero di pannelli luminescenti su una TLOF deve essere di nove. La lunghezza totale dei pannelli luminescenti in una trama deve essere non inferiore al 50% della lunghezza della trama. Deve esserci un numero dispari con un minimo di tre pannelli su ciascun lato della TLOF incluso un pannello in ogni angolo. I pannelli luminescenti devono essere uniformemente

spaziati, con una distanza tra le estremità di pannelli adiacenti non superiore a 5 m, su ciascun lato della TLOF.

5.3.8.11 **Raccomandazione.-** *Quando pannelli luminescenti sono utilizzati su eliporti sopraelevati o su piattaforme e navi per evidenziare maggiormente i punti notevoli della trama i pannelli dovrebbero essere collocati adiacenti alle luci perimetrali. Essi dovrebbero essere posti intorno al segnale di touchdown quando questo è fornito o coincidente col segnale d'identificazione dell'eliporto.*

5.3.8.12 Le luci diffuse della TLOF devono essere collocate in modo da evitare riflessi per i piloti in volo o per il personale che lavora a terra. La disposizione e l'orientamento delle luci diffuse devono essere tali da minimizzare le zone d'ombra.

### **Caratteristiche**

5.3.8.13 Le luci perimetrali della TLOF devono essere luci fisse omnidirezionali gialle.

5.3.8.14 Su un eliporto a livello del suolo i pannelli luminescenti devono emettere luce gialla quando utilizzati per definire i confini della TLOF.

*Nota.- In altre circostanze i pannelli luminescenti possono emettere luce di altri colori.*

5.3.8.15 **Raccomandazione.-** *La aromaticità e la luminosità dei colori di pannelli luminescenti dovrebbero essere conformi a quanto dettato nell'Annesso 14, Volume 1, Appendice 1, 3.4.*

5.3.8.16 Un pannello luminescente deve avere una larghezza minima di 6 cm. L'involucro del pannello deve essere dello stesso colore del segnale che esso definisce.

5.3.8.17 **Raccomandazione.-** *Le luci perimetrali non dovrebbero eccedere l'altezza di 25 cm e dovrebbero essere incassate quando le luci al di sopra della superficie potrebbe arrecare danno alle operazioni dell'elicottero.*

5.3.8.18 **Raccomandazione.-** *Le luci diffuse della TLOF non dovrebbero superare l'altezza di 25 cm.*

5.3.8.19 I pannelli luminescenti non devono estendersi più di 2.5 cm al di sopra della superficie.

5.3.8.20 **Raccomandazione.-** *La distribuzione luminosa delle luci perimetrali dovrebbe essere come mostrato in Figura 5-9, Illustrazione 6.*

5.3.8.21 **Raccomandazione.-** *La distribuzione luminosa dei pannelli luminescenti dovrebbe essere come mostrato in Figura 5-9, Illustrazione 7.*

5.3.8.22 La distribuzione spettrale delle luci diffuse della TLOF deve essere tale che possano essere facilmente individuati il suolo e i segnali degli ostacoli.

5.3.8.23 **Raccomandazione.-** *La luminosità orizzontale media delle luci diffuse dovrebbe essere al minimo 10 lux. Con un rapporto di uniformità (media/minimo) di non più di 8:1 misurato sulla superficie della TLOF.*

### 5.3.9 Illuminazione diffusa dell'area di operazioni al verricello

#### **Applicazione**

5.3.9.1 In un'area di operazioni al verricello da utilizzare di notte deve essere prevista l'installazione di illuminazione diffusa.

#### **Posizione**

5.3.9.2 Le luci diffuse dell'area di operazioni al verricello devono essere collocate in modo da evitare riflessi per i piloti in volo o per il personale che lavora a terra. La disposizione e l'orientamento delle luci diffuse devono essere tali da minimizzare le zone d'ombra.

#### **Caratteristiche**

5.3.9.3 La distribuzione spettrale delle luci diffuse dell'area di operazioni al verricello deve essere tale che possano essere facilmente individuati il suolo e i segnali degli ostacoli

5.3.9.4 **Raccomandazione.-** *L'illuminazione orizzontale media dovrebbe essere almeno di 10 lux, misurata sulla superficie dell'area di operazioni al verricello.*

### 5.3.10 Luci delle piste di rullaggio

*Nota.- Le specifiche per le luci delle linee centrali e le luci dei bordi delle piste di rullaggio nell'Annesso 14, Volume 1, 5.3.15 e 5.3.16 sono applicabili anche alle piste di rullaggio a terra per gli elicotteri.*

### 5.3.11 Ausili visivi per individuare gli ostacoli

*Nota.- Le specifiche per i segnali e l'illuminazione degli ostacoli inserite nell'Annesso 14, Volume 1, Capitolo 6 sono applicabili anche agli eliporti e alle aree per operazioni al verricello.*

### 5.3.12 Illuminazione diffusa degli ostacoli

#### **Applicazione**

5.3.12.1 Su un eliporto destinato ad essere utilizzato di notte, gli ostacoli devono essere illuminati con luce diffusa, se non è possibile installare delle luci su di essi.

#### **Posizione**



5.3.12.2 L'illuminazione diffusa degli ostacoli deve essere realizzata in modo da illuminare l'intero ostacolo e, per quanto possibile, in modo da non abbagliare il pilota dell'elicottero.

***Caratteristiche***

5.3.12.3 L'illuminazione diffusa degli ostacoli deve essere tale da produrre una luminanza di almeno 10 cd/m<sup>2</sup>.

## CAPITOLO 6. SERVIZI DELL'ELIPORTO

### 6.1 Soccorso e servizio antincendio

#### **Generalità**

*Nota introduttiva.- Queste specifiche si applicano soltanto su eliporti a livello del suolo e su quelli sopraelevati. Queste specifiche sono di complemento a quelle riportate nell'Annesso 14, Volume 1, 9.2 riguardanti i requisiti per il soccorso e il servizio antincendio negli aerodromi.*

*L'obiettivo principale dei servizi di soccorso e antincendio è quello di salvare delle vite. Per questo motivo, le attrezzature destinate a essere impiegate in caso di incidenti più o meno gravi che si verificano su un eliporto o nelle sue immediate vicinanze, assumono grande importanza poiché è dentro quest'area che si hanno le maggiori probabilità di salvare delle vite. Ciò presuppone che si debba prevedere sempre la possibilità e la necessità di dover spegnere un incendio che può verificarsi sia immediatamente dopo un incidente, che in ogni altro momento durante le operazioni di soccorso.*

*I fattori più importanti che gravano sull'efficacia di un soccorso in caso di incidente con possibilità di sopravvivenza sono l'addestramento ricevuto, la validità dell'equipaggiamento e la velocità con la quale il personale e le attrezzature destinate al soccorso e al servizio antincendio sono in grado di intervenire.*

*Per gli eliporti sopraelevati, non si tiene conto dei requisiti necessari di proteggere qualsiasi edificio o struttura sulla quale l'eliporto è situato.*

*I requisiti per i servizi di soccorso e antincendio su eliporti a bordo di piattaforme e navi, sono riportati nel Manuale dell'Eliporto.*

#### **Livello di protezione che deve essere fornito**

**6.1.1 Raccomandazione.-** *Il livello di protezione da assicurare per i servizi di soccorso e antincendio dovrebbero essere basati sulla lunghezza fuori tutto del più lungo elicottero che normalmente deve utilizzare l'eliporto e in accordo con le categorie di servizio antincendio su eliporti ricavate dalla Tabella 6-1, eccetto che su un eliporto non presidiato con basso tasso di operatività.*

*Nota.- Una guida per assistere l'autorità competente a fornire equipaggiamenti e servizi per il soccorso e l'antincendio su eliporti al livello del suolo e sopraelevati è disponibile sul Manuale dell'Eliporto.*

**6.1.2 Raccomandazione.-** *Durante preannunciate operazioni con elicotteri più piccoli, la categoria del servizio antincendio dell'eliporto può essere ridotta a quella dell'elicottero maggiore di cui si prevede l'impiego durante le operazioni citate.*

#### **Sostanze estinguenti**

**6.1.3 Raccomandazione.-** *La principale sostanza estinguente dovrebbe essere una schiuma che avesse come minimo le prestazioni di livello B.*

*Nota.- Informazioni sulle proprietà fisiche richieste e i criteri di valutazione necessari delle prestazioni estinguenti per una schiuma che raggiunga un accettabile risultato per la sua classificazione al livello B sono riportate sul Manuale dei Servizi Aeroportuali, Parte 1.*

**6.1.4 Raccomandazione.-** *La quantità d'acqua per la produzione di schiuma e le sostanze complementari che devono essere fornite dovrebbero essere in accordo con le categorie dei servizi antincendio d'eliporto stabilite in 6.1.1 e nelle Tabelle 6-2 o 6-3 come appropriato.*

*Nota.- La quantità d'acqua stabilita per eliporti sopraelevati, non deve essere immagazzinata sull'eliporto o le sue adiacenze se è disponibile un vicino sistema principale di acqua pressurizzata in grado di sostenere il tasso necessario di erogazione.*

**6.1.5 Raccomandazione.-** *Su di un eliporto al livello del suolo è permesso sostituire tutta o parte dell'acqua per la produzione di schiuma con sostanze complementari.*

**6.1.6 Raccomandazione.-** *Il tasso di erogazione della soluzione schiumosa non dovrebbe essere inferiore ai tassi riportati nelle Tabelle 6-2 o 6-3 come appropriato. Il tasso di erogazione per sostanze sostitutive dovrebbe essere selezionato per ottenere la massima efficacia dalla sostanza utilizzata.*

**6.1.7 Raccomandazione.-** *Su un eliporto sopraelevato, dovrebbe essere fornita almeno una manichetta spray di gomma in grado di spruzzare una miscela schiumosa a 250 L/min. Inoltre, su eliporti sopraelevati in categoria 2 e 3, dovrebbero essere provvisti almeno due erogatori, ciascuno in grado di garantire il tasso di erogazione richiesto, e situati su punti diversi dell'eliporto in modo da assicurare la distribuzione della schiuma in ogni parte dell'eliporto, in qualsiasi condizione meteorologica e in grado di ridurre al minimo la possibilità che ambedue gli erogatori vengano danneggiati in seguito ad un incidente all'elicottero.*

### ***Equipaggiamento di soccorso***

**6.1.8 Raccomandazione.-** *Per un eliporto sopraelevato dovrebbe essere fornito un equipaggiamento per il soccorso nelle adiacenze dell'eliporto stesso.*

*Nota.- Una guida all'equipaggiamento per il soccorso da fornire ad un eliporto si trova nel Manuale dell'Eliporto.*

### ***Tempi d'intervento***

**6.1.9 Raccomandazione.-** *Su un eliporto al livello del suolo, l'obiettivo operativo dei servizi di soccorso e antincendio dovrebbe essere quello di ottenere tempi d'intervento non superiori a due minuti in ottime condizioni di visibilità e condizioni della superficie.*

*Nota.- Si considera tempo d'intervento quello che passa tra il momento della prima chiamata al servizio di soccorso e antincendio e il momento in cui il primo veicolo(i) (il servizio) è (sono) in posizione per erogare schiuma ad un tasso almeno pari al 50% del tasso d'erogazione specificato in Tabella 6-2.*

**6.1.10 Raccomandazione.-** *Su un eliporto sopraelevato, il servizio di soccorso e antincendio dovrebbe essere immediatamente disponibile sull'eliporto o nelle sue immediate vicinanze durante le operazioni dell'elicottero.*