



CIRCOLARE

SERIE AIR TRAFFIC MANAGEMENT	Data: 24/02/2016	ATM-06A
-------------------------------------	-------------------------	----------------

CRITERI DI PROTEZIONE E SEPARAZIONE PER LA PROGETTAZIONE DEGLI SPAZI AEREI

L'appartenenza di una Circolare ad una serie specifica è rappresentativa della materia in essa prevalentemente trattata. L'applicabilità o meno della Circolare ai diversi soggetti (operatori, gestori aeroportuali, etc.) deve essere tuttavia desunta dai contenuti di essa



INDICE

1	PREMESSA	5
2	SCOPO	6
3	APPLICABILITÀ	6
4	INTRODUZIONE	7
4.1	AREE DI PROTEZIONE.....	7
4.2	BUFFER VALUE (BV).....	7
4.3	BUFFER VALUE (BV) ALTRE TIPOLOGIE DI SPAZIO AEREO.....	7
5	ABBREVIAZIONI	8
6	DEFINIZIONI	10
7	AREE PROTEZIONE	14
7.1	GENERALITÀ.....	14
7.2	AREA DI PROTEZIONE DI UNA ROTTA DEFINITA DA RADIALE VOR O TACAN.....	14
7.3	AREA DI PROTEZIONE DI UNA ROTTA DEFINITA DA RILEVAMENTI NDB.....	15
7.4	AREA DI PROTEZIONE DI UNA ROTTA ATS.....	16
7.5	AREA DI PROTEZIONE DI UNA ROTTA ATS CON VIRATA.....	18
7.6	AREA DI PROTEZIONE DI UNA ROTTA A NAVIGAZIONE D'AREA (RNAV).....	18
7.7	AREA DI PROTEZIONE DI UNA ROTTA RNAV CON VIRATA.....	19
7.8	AREA DI PROTEZIONE DI UN CIRCUITO DI ATTESA.....	19
7.9	AREA DI PROTEZIONE PER LE PROCEDURE ATS.....	21
8	SEPARAZIONI ORIZZONTALI	23
8.1	SEPARAZIONI TRA ROTTE, PROCEDURE ATS, CIRCUITI DI ATTESA, ALTRE TIPOLOGIE DI SPAZIO AEREO.....	23
8.2	SEPARAZIONI TRA ROTTE B-RNAV, RNAV 5.....	27
8.3	SEPARAZIONI TRA ROTTE P-RNAV, RNAV 1 - 2.....	27
8.4	SEPARAZIONE TRA ROTTE RNP2.....	28
8.5	ZONE P/R/D, ZONE RISERVATE AD ATTIVITÀ SPECIALI (ARES) E CORRIDOI AEREI.....	28



8.6	MINIMA SEPARAZIONE ORIZZONTALE.....	32
9	SEPARAZIONI VERTICALI	35
9.1	ROTTE ATS, PROCEDURE ATS E HOLDING	35
9.2	SITI TECNOLOGICI O ISTITUZIONALI	36
9.3	PROTEZIONE TRA DUE ZONE LIMITROFE	36
9.4	COMPENSAZIONE DELLE VARIAZIONI BAROMETRICHE	36
9.5	ZONE ARES ALL'INTERNO DI UN CTR	36
9.6	ZONE ARES A QUOTE PARI O SUPERIORI A FL290.....	36
9.7	RIFERIMENTO DEL MINIMO LIVELLO DELLA ROTTA ATS E I LIMITI VERTICALI DELL'ARES.....	37
10	DECORRENZA.....	37
	LISTA DEGLI ALLEGATI.....	37
	ALLEGATO 3 - TABELLA DI COMPARAZIONE TRA DEFINIZIONI IN AIP-ITALIA E ATM06	42



1 PREMESSA

L'ICAO con il DOC 8168 definisce, sotto forma di linee guida e raccomandazioni, i criteri per la progettazione delle procedure di volo applicati dagli Stati Membri con le modifiche e le integrazioni derivanti dalle specifiche esigenze nazionali.

Nel 1984 l'Ispettorato per le Telecomunicazioni ed Assistenza al Volo (ITAV) dell'Aeronautica Militare insieme con l'allora AAAVTAG avevano emanato un documento, denominato ATC1/8A, realizzato sulla base di quanto contenuto nella versione del DOC 8168 allora vigente, per definire, in particolare, i criteri per la separazione tra volo strumentale e gli spazi aerei contigui (i.e. CTR, ATZ, zone soggette a restrizioni, etc.).

Come tale l'ATC1/8A ha costituito in passato il principale riferimento normativo sull'argomento.

L'esigenza di aggiornare e standardizzare i suddetti criteri alla normativa vigente, insieme alla necessità di favorirne l'applicazione uniforme da parte dei soggetti interessati, rende necessaria l'emanazione della presente circolare contenente criteri tecnici più adeguati alle attuali esigenze operative nazionali. L'adozione di tali criteri, elaborati alla luce delle esperienze nazionali e dei progressi relativi all'uso dei nuovi sistemi di navigazione e delle nuove tecnologie per il controllo del traffico aereo, introdotti nelle recenti revisioni del DOC ICAO 8168, portano ad una più efficiente fruizione dello spazio aereo nazionale anche grazie al ridotto ingombro delle nuove procedure, mantenendo comunque inalterato il livello di sicurezza delle operazioni.

La presente Circolare è il risultato degli approfondimenti condotti da ENAC con la collaborazione diretta degli esperti dell'Aeronautica Militare e di ENAV. Essa definisce i criteri da utilizzare nella progettazione degli spazi aerei per la loro protezione tenendo conto delle attività che vi si svolgono. I criteri contenuti nel documento si armonizzano con quelli di cui al DOC ICAO 8168.

2 SCOPO

La presente Circolare, innanzitutto, evidenzia i criteri tecnici generali che sono stati valutati idonei a garantire una protezione per le diverse tipologie di porzioni di spazio aereo e un valore minimo di separazione garantito alle attività in esse svolte e, di seguito, contiene le specifiche tecniche per il calcolo delle aree di protezione delle rotte ATS, i criteri per verificare interferenze tra:

- ✓ rotte/procedure ATS/circuito di attesa e varie tipologie di spazio aereo;
- ✓ rotte/procedure ATS/ circuito di attesa e rotte/procedure ATS/circuito di attesa;
- ✓ spazi aerei/spazi aerei.

Il documento non contiene i criteri di costruzione delle aree di protezione dagli ostacoli, per le quali si rimanda all'edizione in vigore del DOC ICAO 8168.

3 APPLICABILITÀ

I criteri contenuti nella presente circolare si applicano nella progettazione, realizzazione o modifica di:

- rotte ATS;
- aree di attesa;
- procedure di arrivo (STAR e AT);
- procedure di partenza (SID, ICP, TSE);
- procedure di avvicinamento strumentale di precisione e non;
- zone P, R, D o ad esse assimilabili, riguardanti lo spazio aereo entro il quale i servizi di navigazione aerea sono forniti dallo Stato Italiano.



4 INTRODUZIONE

4.1 Aree di protezione

Le Aree di protezione assicurano la probabilità di un contenimento nelle diverse fasi del volo almeno del 95%, pari a 2σ (σ - vedi nota 1), e coincidono con le aree primarie descritte nel DOC ICAO 8168 PANS-OPS Volume II (Ed. 2014) con l'incremento, quando ritenuto necessario, di un margine aggiuntivo "Buffer Value" (BV - vedi nota 2), per separare le diverse tipologie di spazio aereo.

Nota 1: σ = la percentuale di probabilità che il traffico aereo si mantenga entro un determinato spazio aereo.

Nota 2: BV (BUFFER VALUE) = Valore di contenimento espresso come distanza in miglia nautiche posto a ulteriore protezione delle operazioni di volo.

4.2 Buffer Value (BV)

Il Buffer Value (margine aggiuntivo), è stabilito pari ad 1 NM, a meno che diversamente specificato ed è applicato a tutte le aree primarie di qualsiasi tipo costruite secondo i criteri del DOC ICAO 8168 PANS-OPS Volume II quali:

- Rotte ATS;
- Aree di attesa;
- Procedure di arrivo (STAR/Arrival Transition - AT), di partenza (SID/Initial Climb Procedure - ICP/Transition Segment to Enroute - TSE) di avvicinamento strumentale di precisione e non (segmenti: Iniziale, Intermedio, le OAS X e Y).

Nel segmento di Avvicinamento Finale e del Mancato Avvicinamento si considererà come area di protezione l'area primaria e secondaria così come definite in DOC ICAO 8168 PANS-OPS Volume II.

4.3 Buffer Value (BV) altre tipologie di Spazio Aereo

Si rimanda al successivo paragrafo 8.4

5 ABBREVIAZIONI

½ AW	½ Area Width	Semiarea
ALT	Altitude	Altitudine
ARES	Airspace reservation	Zona riservata ad attività speciali
AT	Arrival Transition	Transizione di arrivo
ATZ	Aerodrome traffic zone	Zona di traffico di aeroporto
AW	Area Width	Ampiezza area
B-RNAV	Basic Area Navigation	Navigazione d'area basica
BV	Buffer Value	Margine aggiuntivo
C/L	Centre Line	Linea centrale
COP	Change Over Point	Punto di commutazione
CTR	Control zone	Zona di controllo
D	Distance	Distanza
FIR	Flight Information Region	Regione Informazioni Volo
FL	Flight Level	Livello di Volo
HGT	Height	Altezza
ICP	Initial Climb Procedure	Procedura di salita iniziale
N/A	Not Applicable	Non applicabile
OAS	Obstacle Assessment Surface	Superficie di valutazione degli ostacoli
R/A	Radio aid	Radio assistenza
P-RNAV	Precision Area Navigation	Navigazione d'area di precisione



RNAV	Area Navigation	Navigazione d'area
RNP	Required navigation performance	Specifica della Prestazione Navigazionale Richiesta
TA	Transition Altitude	Altitudine di transizione
TMA	Terminal control area	Area Terminale di Controllo
TSE	Transitional Segment to Enroute	Segmento di transizione per rotta
UAV	Unmanned Aerial Vehicle	Aeromobile a pilotaggio remoto (APR)
UIR	Upper Information Region	Regione superiore informazioni volo

6 DEFINIZIONI

- **Aeromobile a pilotaggio remoto**

Mezzo aereo a pilotaggio remoto senza persone a bordo, non utilizzato per fini ricreativi e sportivi

- **Aeromodello**

Dispositivo aereo a pilotaggio remoto senza persone a bordo, impiegato esclusivamente per scopi ricreativi e sportivi, non dotato di equipaggiamenti che ne permettano un volo autonomo, e che vola sotto controllo visivo diretto e costante dell'aeromodellista, senza l'ausilio di aiuti visivi.

- **Altezza (Height)**

Distanza verticale di un livello, un punto o un oggetto considerato come punto, misurata da uno specifico dato di riferimento.

- **Altitudine (Altitude)**

Distanza verticale di un livello, un punto o un oggetto considerato come punto, misurata dal livello medio del mare.

- **Altitudine di transizione**

Altitudine alla quale o al disotto della quale la posizione verticale di un aeromobile è controllata con riferimento alle altitudini.

- **Area ad attività speciale**

Zona all'interno della quale si svolgono attività di tipo particolare che possono costituire pericolo per la navigazione aerea.

- **Area di protezione**

Area definita disposta simmetricamente lungo la rotta nominale del volo od aggiunta esternamente ai limiti laterali di una Zona nella quale la separazione da altre tipologie di spazio aereo è totale e costante.



- **Area primaria**

Area definita disposta simmetricamente lungo la rotta nominale del volo nella quale la separazione dagli ostacoli è totale e costante (DOC ICAO 8168).

- **Area secondaria**

Area definita ai lati dell'area primaria posizionata lungo la rotta nominale del volo nella quale decresce il valore minimo della separazione dagli ostacoli (DOC ICAO 8168).

- **Area Terminale di controllo (TMA)**

Area di controllo normalmente istituita alla confluenza di rotte ATS, in prossimità di uno o più aeroporti importanti.

- **Contenimento (2σ)**

La parola "contenimento", indica che la protezione fornita dallo spazio aereo conterrà il traffico per il 95% del tempo totale di volo lungo la rotta in questione per quel traffico che vi opera.

- **Linea Centrale**

Linea che rappresenta l'asse di simmetria di una rotta.

- **Livello di volo**

Una superficie di pressione atmosferica costante riferita ad uno specifico valore di pressione, 1013.2 hectopascal (hPa), e separata da altre analoghe superfici da specifici intervalli di pressione.

- **Margine aggiuntivo (Buffer Value - BV)**

Valore di contenimento espresso come distanza in miglia nautiche posto a ulteriore protezione delle operazioni di volo.

- **Navigazione d'area (R-NAV)**

Metodo di navigazione che permette operazioni di aeromobili su qualsiasi traiettoria di volo desiderata entro la copertura di aiuti alla navigazione basati al suolo o nello spazio, o nei limiti di capacità di sistemi di navigazione autonomi, o una combinazione di entrambi.



- **Navigazione d'area basica (B-RNAV)**

Una navigazione d'area condotta con un'accuratezza di mantenimento della rotta uguale a 5 NM (RNP 5) per il 95% del tempo di volo.

- **Navigazione d'area di precisione (P-RNAV)**

Una navigazione d'area condotta con una precisione di mantenimento della rotta uguale a 1 NM (RNP 1) per il 95% del tempo di volo.

- **Specifica della Prestazione Navigazionale richiesta (RNP)**

Specifica di navigazione basata sulla navigazione d'area che include il requisito di monitoraggio e allarme delle prestazioni, denominata con il suffisso RNP (es. RNP 4, RNP APCH).

- **Punto di commutazione (COP)**

Punto sul quale è previsto che un aeromobile, che naviga lungo un segmento di rotta ATS, definito con riferimento a rilevamenti di un VOR/NDB, trasferisca i riferimenti primari di navigazione dal radio aiuto posto dietro l'aeromobile al radio aiuto posto avanti all'aeromobile.

- **Regione Informazioni Volo (FIR)**

Spazio aereo di dimensioni definite nel quale sono forniti il servizio informazioni volo ed il servizio di allarme.

- **Regione superiore Informazioni Volo (UIR)**

Spazio aereo di dimensioni definite nel quale sono forniti il servizio informazioni volo ed il servizio di allarme che si estende da unO specifico livello di volo.

- **Rotta ATS**

Una rotta specifica stabilita per la canalizzazione del flusso di traffico, come necessario per l'erogazione dei servizi di traffico aereo; il termine "rotta ATS" è usato per indicare indifferentemente aerovia, rotta a servizio consultivo, rotta controllata o non controllata, rotta di arrivo o di partenza, ecc.

- **Rotta nominale**

Linea congiungente due o più punti (WPT-RPT).



- **Rotte parallele**

Due rotte nominali che hanno lo stesso orientamento o la differenza angolare non eccede i 10°.

- **Semiarea**

Metà area definita disposta simmetricamente lungo la rotta nominale del volo nella quale la separazione da altre tipologie di spazio aereo è totale e costante.

- **Superficie di valutazione degli ostacoli**

Una definita superficie destinata ai fini della determinazione degli ostacoli da considerare nel calcolo della quota di affrancamento dagli ostacoli per una procedura di volo.

- **Zona di controllo (CTR)**

Spazio aereo controllato che si estende verso l'alto dalla superficie terrestre ad un limite superiore specificato.

- **Zona di Traffico di Aeroporto (ATZ)**

Spazio aereo di dimensioni definite istituito intorno ad un aeroporto per la protezione del traffico aereo di aeroporto.



7 AREE PROTEZIONE

7.1 Generalità

7.1.1 Tutte le aree di protezione definite in questo capitolo si riferiscono alla separazione laterale tra tipologie di spazio aereo.

7.1.2 Si utilizza l'area di protezione primaria del DOC ICAO 8168 (paragrafo 4.1 del II-3-1-App A-2) che assicura una percentuale di contenimento minima del 95%, più il margine aggiuntivo (BV).

7.1.3 Nella determinazione delle aree di protezione delle rotte a o al di sopra di FL 95 si utilizzano i parametri previsti dalle RNAV.

7.2 Area di protezione di una rotta definita da radiale VOR o TACAN

7.2.1 Nella determinazione dell'area di protezione di rotte VOR o TACAN si assicura una percentuale di almeno il 95% di traffico contenuto nell'area primaria più il margine aggiuntivo (BV).

7.2.2 L'area di protezione di una rotta VOR o TACAN si costruisce come segue (Fig. 1):

- a. si definisce D_0 la distanza dalla R/A alla quale termina la larghezza costante dell'area primaria di $\pm 5\text{NM}$ (DOC ICAO 8168 vol. 2 II-3-1-1.4), e la stessa si allarga in base all'angolo di splay della R/A (DOC ICAO 8168 vol. 2 Tab. II-3-1-1):

$$D_{0\text{vor}} = 5 \text{ NM}/10\% = 50 \text{ NM};$$

- b. per $D \leq D_0$: ampiezza area $AW = \pm 5\text{NM}$;
- c. per $D > D_0$: ampiezza area $AW = \pm 0.10 \cdot D$.

All'area così realizzata deve essere aggiunto un margine $BV=1\text{NM}$.

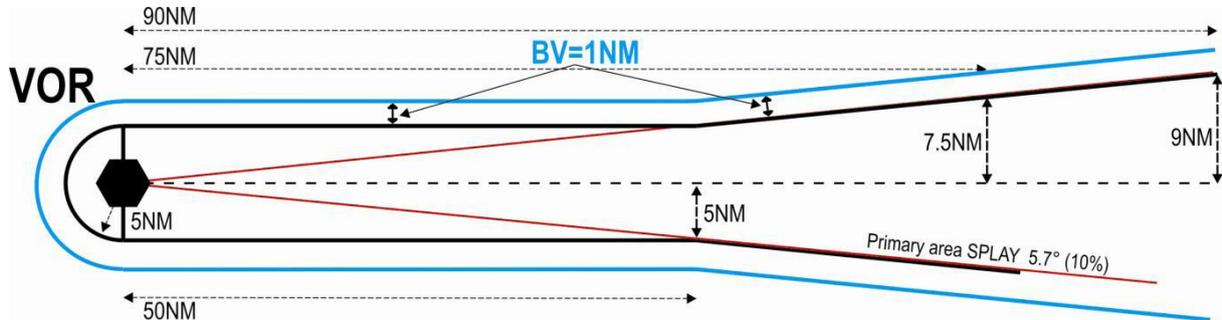


Fig. 1

7.3 Area di protezione di una rotta definita da rilevamenti NDB

7.3.1 Nella determinazione delle aree di protezione di rotte definite da rilevamenti NDB si adotta una metodologia analoga a quella seguita per la determinazione delle aree di protezione delle rotte definite da radiali VOR o TACAN, di cui al precedente punto 7.2.

7.3.2 L'area di protezione di rotte NDB si costruisce come segue (Fig. 2):

- a. si definisce D0 la distanza dalla R/A alla quale termina la larghezza costante dell'area primaria di $\pm 5\text{NM}$ (DOC ICAO 8168 vol. 2 II-3-1-1.4), e la stessa si allarga in base all'angolo di splay della R/A (DOC ICAO 8168 vol. 2 Tab.II-3-1-1):

$$D0_{ndb} = 5 \text{ NM} / 14\% = 35.7 \text{ NM};$$

- b. per $D \leq D0$: ampiezza area $AW = \pm 5\text{NM}$;
- c. per $D > D0$: ampiezza area $AW = \pm 0.14 \cdot D$.

All' area così realizzata deve essere aggiunto un margine pari a $BV = 1 \text{ NM}$.

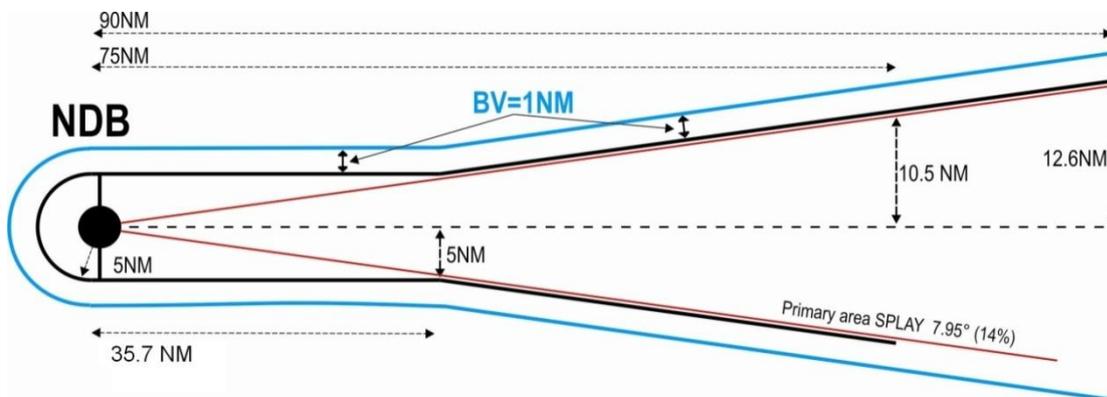


Fig. 2

7.4 Area di protezione di una Rotta ATS

7.4.1 Nella costruzione dell'area di protezione di una Rotta ATS si deve considerare anche la posizione del COP (vedi ANNEX11 e DOC ICAO 9426 para 2.5.2 e Part I. sezione 2 cap. 5 paragrafo 4 e seguenti).

7.4.2 Se il COP non è individuato, e quindi a metà distanza tra le RR/AA, e la distanza tra le stesse è maggiore di:

- 100 NM (rotta definita da due VOR); oppure,
- 71.4 NM (rotta definita da due NDB);

oppure se:

- il COP individuato è a distanza superiore alle 50 NM da un VOR e/o alle 35.7 NM da un NDB;

l'area totale di protezione si costruisce come segue (vedi Fig. 3a, Fig. 3b):

a. Identificato il COP si definiscono:

- AWCOP l'ampiezza dell'area di protezione sul COP;
- DCOP la distanza del COP da una radioassistenza.

b. Si costruiscono per ogni R/A le aree di protezione, senza BV, come descritto nei paragrafi 7.2 e/o 7.3 (Figg. 1 e 2). Le due aree di protezione si incontrano nei punti C e C', che identificano il punto ove il posizionamento del COP produrrebbe la maggior "economia" di spazio (Fig. 3a).

c. Si calcola l'ampiezza dell'area sul COP (AWCOP), in funzione delle RR/AA che definiscono la rotta ATS, con le formule descritte nei paragrafi 7.2 e/o 7.3:

- VOR/VOR
 - $AWCOP_{vor1} = \pm 0.1 DCOP_{vor1}$, ricordando che se $DCOP_{vor1} \leq D0_{vor}$ allora $AWCOP_{vor1} = \pm 5 NM$
 - $AWCOP_{vor2} = \pm 0.1 DCOP_{vor2}$, ricordando che se $DCOP_{vor2} \leq D0_{vor}$ allora $AWCOP_{vor2} = \pm 5 NM$
- VOR/NDB
 - $AWCOP_{vor} = \pm 0.1 DCOP_{vor}$, ricordando che se $DCOP_{vor} \leq D0_{vor}$ allora $AWCOP_{vor} = \pm 5 NM$

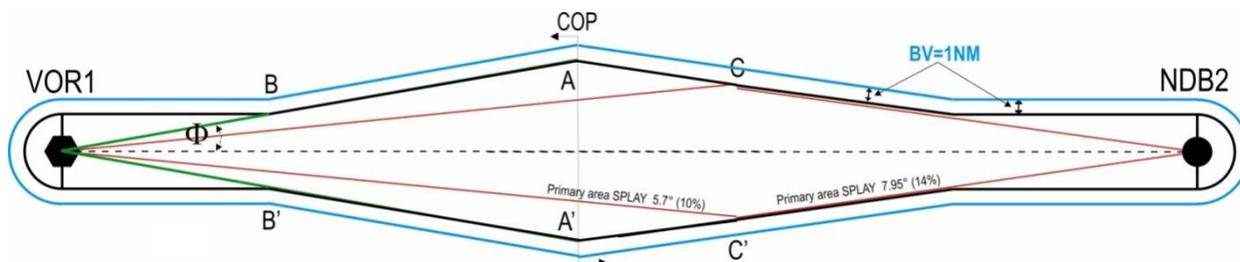


Fig. 3b

7.5 Area di protezione di una rotta ATS con virata

Si applicano le aree primarie previste dal DOC ICAO 8168 PANS-OPS Volume II (Ed. 2006), alle quali deve essere aggiunto un margine BV = 1 NM.

7.6 Area di protezione di una rotta a Navigazione d'Area (RNAV)

7.6.1 Nella costruzione delle aree di protezione delle rotte RNAV si adotta una metodologia analoga a quella seguita per la determinazione delle aree di protezione delle rotte ATS definite da radiali VOR/TACAN (para 7.2) e riferita al DOC ICAO 8168 capitolo 7 III-1-7-2, con un contenimento maggiore del 95% (Annex11 ATT B-1 para 2.2.1), cioè si assicura che almeno il 95% del traffico che vola all'interno dell'area primaria, sia contenuto entro quest'area di protezione, utilizzando all'uopo il valore della RNP, (DOC ICAO 9613 vol. I Parte A 1.2.5), più un margine aggiuntivo (BV).

7.6.2 L'area di protezione di una Rotta RNP-RNAV ha quindi l'ampiezza:

$$AW = \pm (RNP + BV)$$

dove BV = 1 NM

Per RNP = 5 si ha, quindi, un'area di protezione di ± 6 NM (Fig. 4).

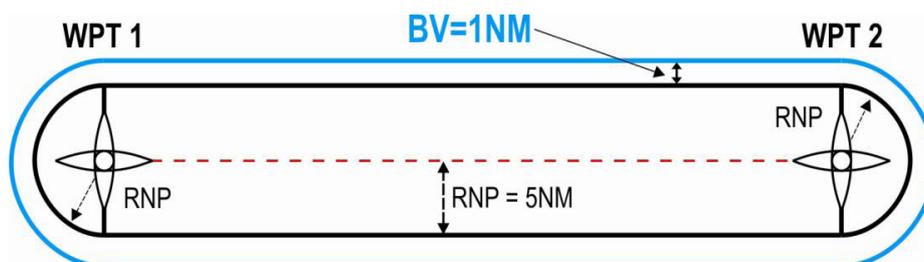


Fig. 4

7.7 Area di protezione di una rotta RNAV con virata

Si applicano le aree primarie previste dal DOC ICAO 8168 PANS-OPS Volume II alle quali va aggiunto un margine BV = 1 NM.

7.8 Area di protezione di un circuito di attesa

Alle aree di seguito indicate si applica un BV di 1 NM.

7.8.1 L'area di protezione di un circuito di attesa attestato su una Radioassistenza di tipo NDB/VOR o basato su distanza VORDME: è costruita utilizzando l'area basica di attesa e l'area di entrata omnidirezionale o come definite dal DOC ICAO 8168 e dal DOC ICAO 9371, (Fig. 5a, Fig. 5b).

7.8.2 L'area di protezione di un circuito di attesa RNAV è costruita utilizzando l'area primaria, definita dal DOC ICAO 8168 e dal DOC ICAO 9371 (Fig. 5c, Fig. 5d).

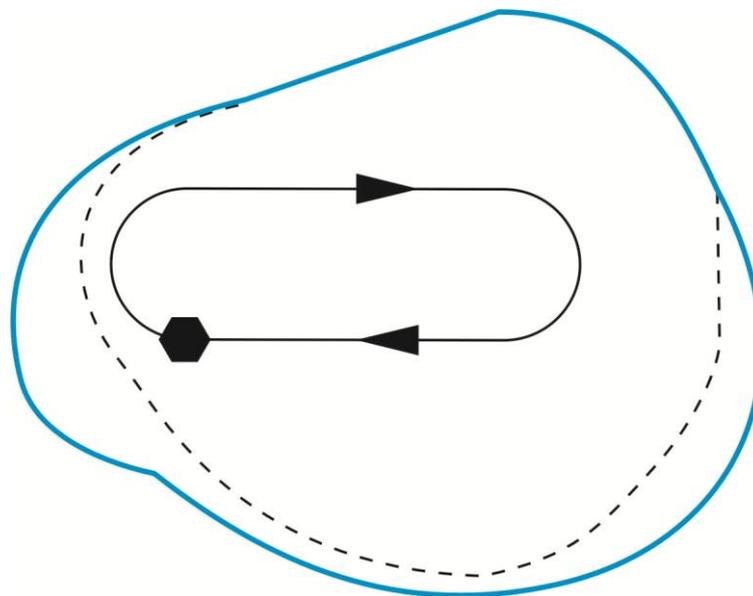


Fig. 5a - circuito di attesa VOR

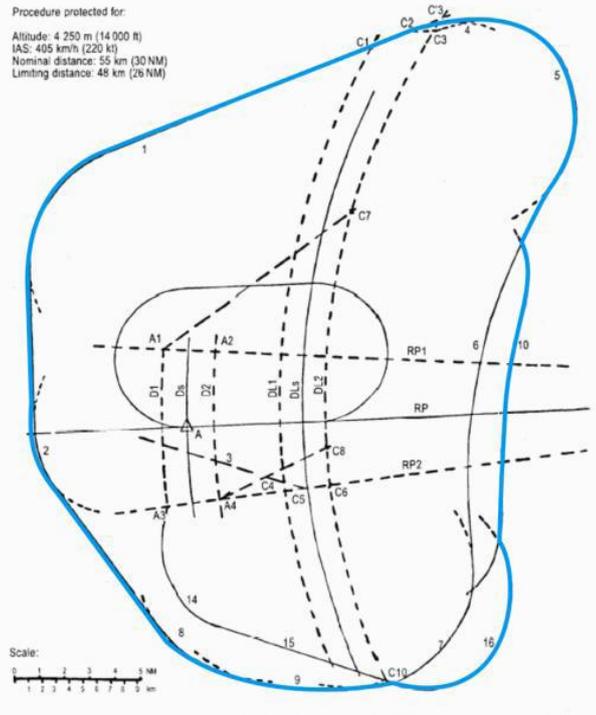


Fig. 5b - circuito di attesa VOR/DME

(DOC 8168 OPS/611 vol. II edizione 2006 – Diagram I-4-3-App. C-17)

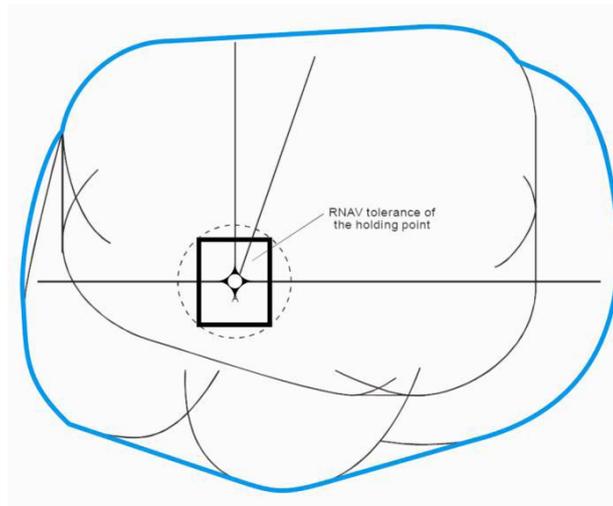


Fig. 5c - circuito di attesa RNAV

(DOC 8168 OPS/611 vol. II edizione 2006 – Figure III-3-7-7)

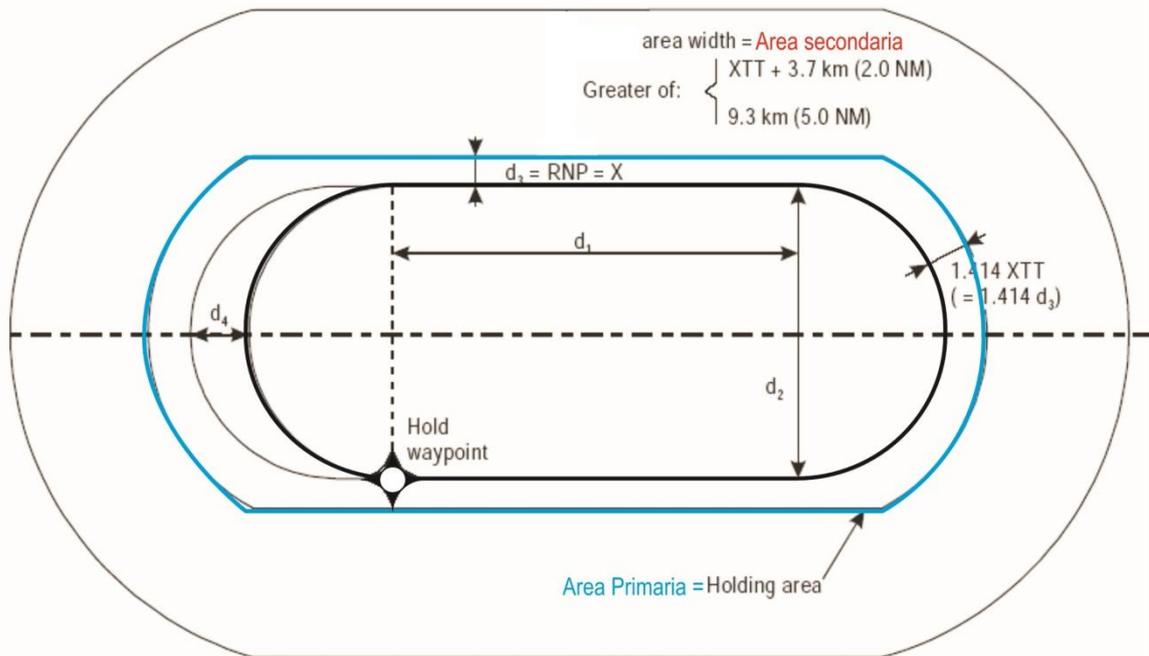


Fig. 5d

(DOC 8168 OPS/611 vol. II edizione 2006 – Figure III-3-7-9)

7.9 Area di protezione per le procedure ATS

7.9.1 Ad eccezione di quanto previsto al successivo paragrafo 7.8.2, le aree di protezione per le procedure ATS sono costruite secondo il DOC ICAO 8168 (Ed. 2014) prendendo in considerazione le aree primarie a cui va aggiunto un margine $BV = 1 \text{ NM}$.

Per le procedure di precisione si utilizza un BV di 1 NM intorno alle OAS X e Y.

7.9.2 Le aree di protezione dei segmenti Finali e Mancato avvicinamento sono costruite secondo il DOC ICAO 8168 prendendo in considerazione le aree primarie e secondarie (Fig.5e).

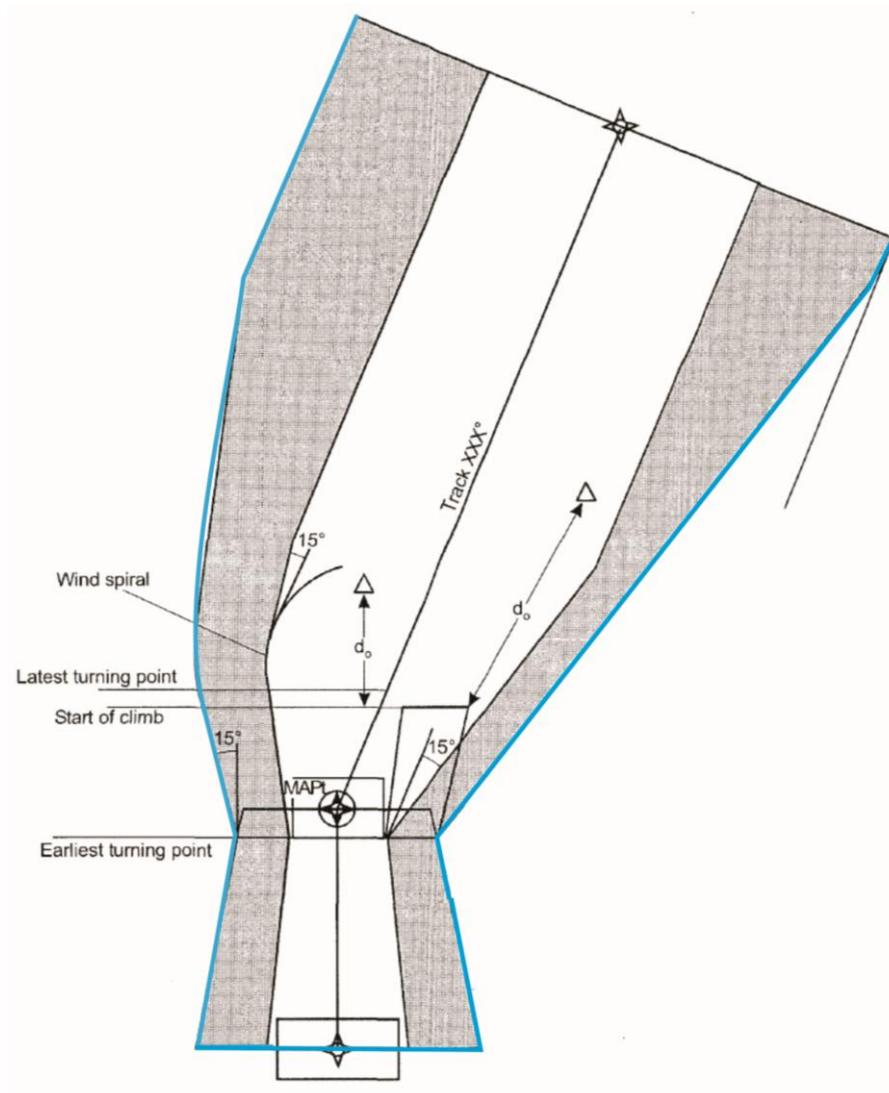


Fig. 5e - Esempio di raccordo tra Area Finale e Area di M.A.

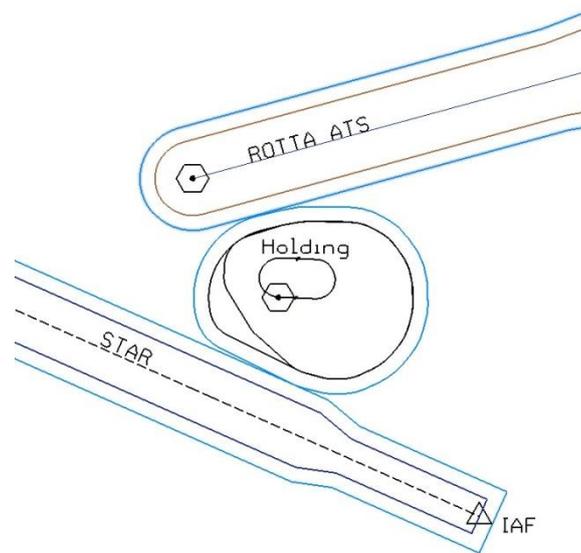
(DOC 8168 OPS/611 vol. II edizione 2006 – Fig.III-2-2-12)

8 SEPARAZIONI ORIZZONTALI

8.1 Separazioni tra rotte, procedure ATS, circuiti di attesa, altre tipologie di spazio aereo

8.1.1 La separazione orizzontale tra rotte, procedure ATS, circuiti di attesa con le altre tipologie di spazio aereo si ottiene quando:

- tra i limiti laterali delle suddette tipologie esiste una separazione uguale o superiore al maggiore BV applicabile (es. tipologia con $BV = 1$ NM e tipologia con $BV = 1.5$ NM, si applicherà, nella costruzione delle Aree di protezione solo un: $BV = 1.5$ NM) (Fig.8e);
- non si verifica quanto indicato nell'alinea precedente, fino a 6 NM prima e 6 NM dopo le altre tipologie di spazio aereo (Fig. 9a).



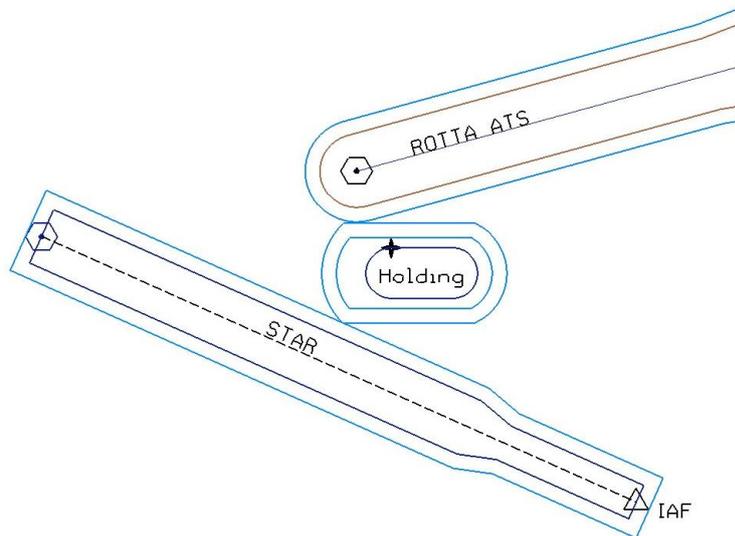


Fig. 6a

8.1.2 La separazione orizzontale tra procedure ATS si ottiene utilizzando il BV di entrambe (SID = BV 1 NM e STAR = BV 1 NM, ne consegue BV finale = 2 NM) (Fig. 6A).

Per le procedure di precisione si utilizza un BV di 1 NM intorno alle OAS X e Y; per le procedure non di precisione si prenderà in considerazione un BV = 1 NM ad eccezione del segmento del finale e del mancato avvicinamento per i quali si utilizza primaria e secondaria al posto di primaria + BV.

Per le interagenze tra procedure ATS queste si considerano separate se non si:

- sovrappongono le aree primarie + BV di entrambe le procedure;
- verifica quanto indicato all'alinea precedente, fino a 10 NM prima e 6 NM dopo della procedura che si interseca (primaria + BV) come da figure allegate (Fig 6b e 6c).

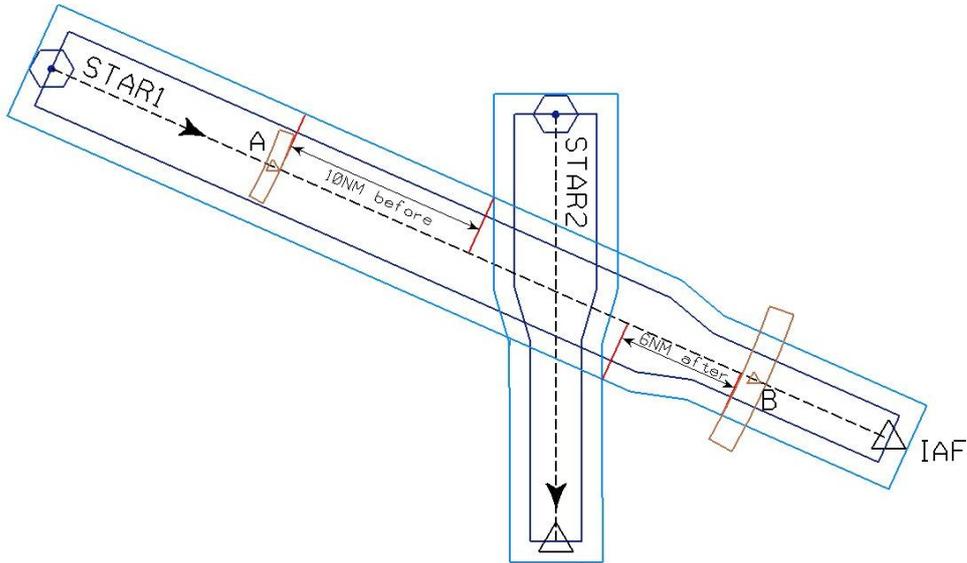


Fig. 6b

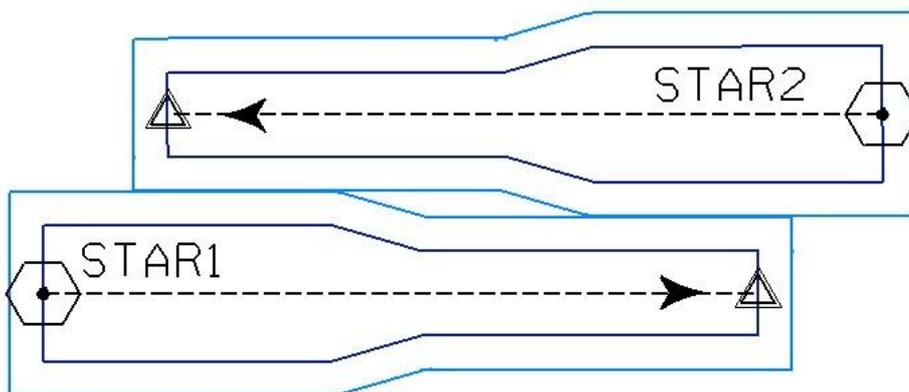
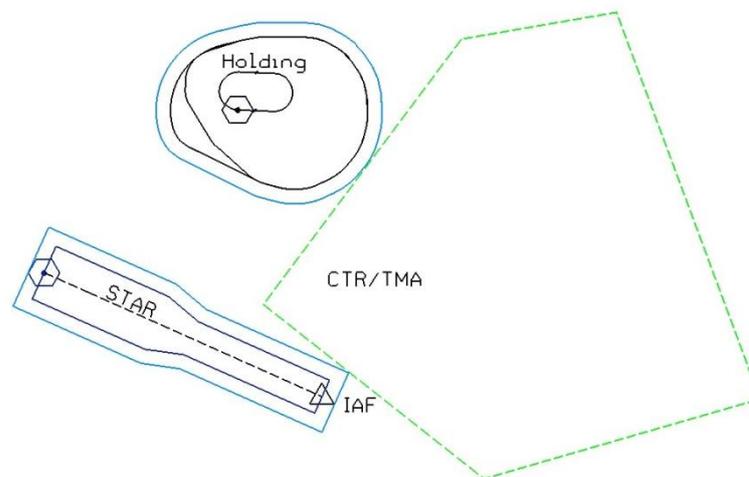
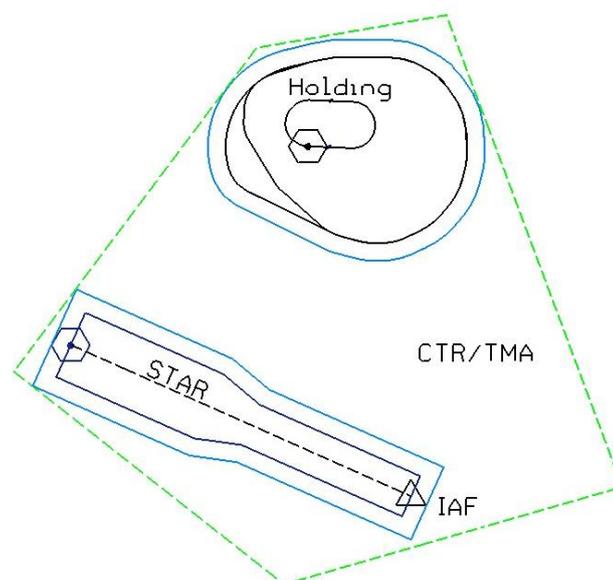


Fig. 6c

8.1.3 L'area di protezione di una FIR/UIR/CTR/TMA/ATZ coincide con i suoi limiti laterali e verticali.

8.1.4 Un CTR/TMA è separato orizzontalmente da un circuito di attesa se i suoi limiti laterali non si sovrappongono all'area di protezione del circuito di attesa + BV (Fig. 7a).

8.1.5 Le procedure ATS sono contenute in un CTR quando le loro aree di protezione più i BV sono contenuti all'interno del CTR (Fig. 7b).

**Fig. 7a****Fig. 7b**



8.2 Separazioni tra rotte B-RNAV, RNAV 5

8.2.1 Due rotte parallele, per traffico in opposta direzione, sono separate fino a quando la distanza tra le due C/L è di almeno 13 NM.

8.2.2 Due rotte parallele per traffico nella stessa direzione sono separate fino a quando la distanza tra le due C/L è di almeno 12 NM.

8.3 Separazioni tra rotte P-RNAV, RNAV 1 - 2

8.3.1 Due rotte parallele, per traffico in opposta direzione, sono separate fino a quando la distanza tra le due C/L è di almeno 7 NM.

8.3.2 Due rotte parallele P-RNAV per traffico nella stessa direzione sono separate fino a quando la distanza tra le due C/L è di almeno 7 NM.

8.4 Separazione tra rotte RNP2

8.4.1 Due rotte parallele, per traffico in opposta direzione, sono separate fino a quando la distanza tra le due C/L è di almeno 6 NM.

8.4.2 Due rotte parallele per traffico nella stessa direzione sono separate fino a quando la distanza tra le due C/L è di almeno 6 NM.

8.5 Zone P/R/D, Zone riservate ad ATTIVITÀ SPECIALI (ARES) e CORRIDOI AEREI

8.5.1 L'area di protezione, per tutte le zone in titolo, ad eccezione di quanto indicato al successivo paragrafo 8.5.4, coincide con i limiti laterali della zona stessa, ma con sostanziali differenziazioni a seconda dell'attività svolta.

8.5.2 Per le zone istituite per intensa attività militare, lanci paracadutisti e materiali, ed attività di volo che non comporta repentine variazioni di quota, tali limiti laterali non devono sovrapporsi alle aree di protezione della zona di lanci paracadutisti e/o materiali cui viene aggiunto un BV = 1 NM (Fig. 8a)

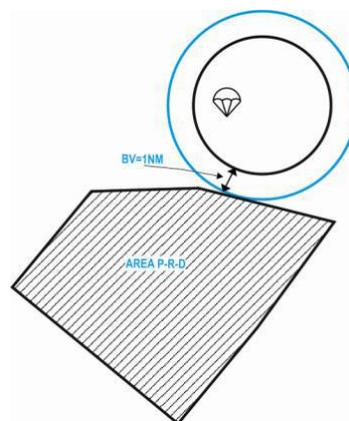


Fig 8a

8.5.3 Per le zone istituite per siti tecnologici o istituzionali, tali limiti laterali non devono sovrapporsi alle aree di protezione (Fig. 8b):

- delle Rotte ATS (Cap. 7) costruite con BV = 0 NM;
- delle procedure ATS descritte al paragrafo 7.9 prendendo in considerazione solo le aree primarie;

- delle holding descritte al para 7.8 costruite con BV = 0 NM.

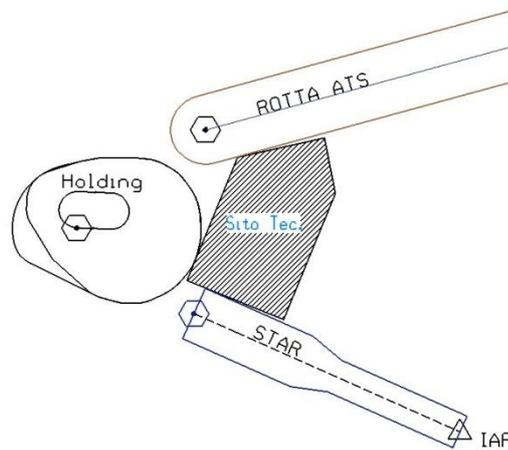


Fig 8b

8.5.4 Le zone sotto elencate avranno un'area di protezione comprensiva di BV come di seguito specificato:

- zone per esercitazioni aeree, manifestazioni aeree o gare:
 - BV = 1 NM;
- zone create per ragioni di Stato e di ordine pubblico:
 - BV = 0 NM o come coordinato tra i soggetti interessati fino ad un massimo di 1 NM;
- zone per esercitazioni di tiri a fuoco e zone per attività acrobatica:
 - se di forma circolare $BV = r/2$, fino ad un massimo di 1.5 NM, dove r è il raggio del cerchio (es. $r = 2$ NM, $BV = 1$ NM);
 - se di forma non circolare $BV = D/4$, fino ad un massimo di 1.5 NM dove D è la diagonale maggiore del poligono, (es: $D = 4$ NM, $D/4 = BV = 1$ NM; $D = 24$ NM, $D/4 = 6 \rightarrow BV = 1.5$ NM) (Fig. 8c);

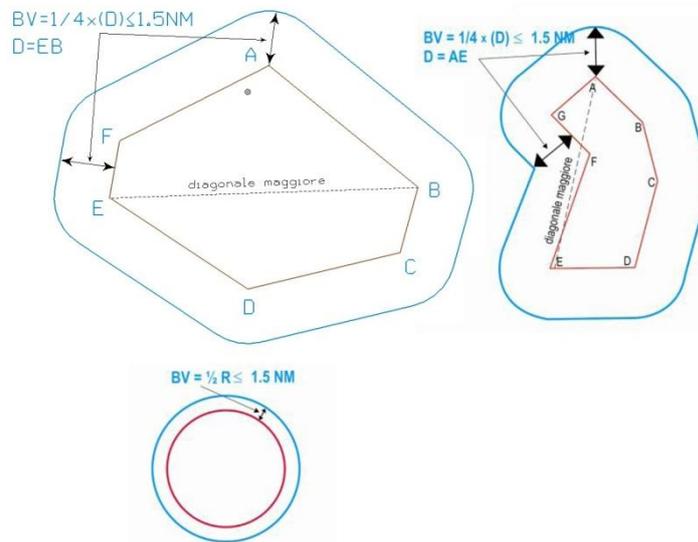


Fig 8c

- zone per attività APR (UAV militari e civili) e attività aeromodellistica:
 - $BV = \frac{1}{2}$ del raggio, o $\frac{1}{4}$ della diagonale maggiore fino ad un massimo di 1 NM per UAV >25 Kg;
 - $BV = \frac{1}{2}$ del raggio, o $\frac{1}{4}$ della diagonale maggiore fino ad un massimo di 0.5 NM per UAV \leq 25 Kg;
- zone per brillamento ordigni:
 - $BV = \frac{1}{2}$ del raggio, fino ad un massimo di 1 NM (Fig. 8d)

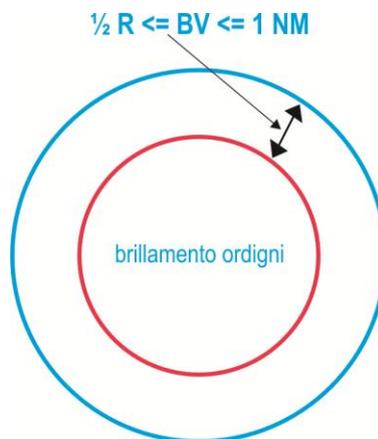


Fig 8d

- corridoi per velivoli militari o rotte temporanee e corridoi APR (UAV):
 - $BV = 1 \text{ NM}$

8.5.5 Per innalzamento di palloni frenati e dirigibili vincolati, qualora sia reso noto il punto di innalzamento, si costruirà una zona circolare di raggio $r = \text{HGT}$ (espresso in NM), alla quale verrà aggiunto un margine aggiuntivo $BV = \text{HGT} / 2$ (espresso in NM), dove HGT è l'altezza del pallone/dirigibile; es. $\text{HGT} = 2000 \text{ FT AGL}$, $r = 2000 \text{ FT} \rightarrow 609.6 \text{ mt} \rightarrow 0.329 \text{ NM} \rightarrow 0.33 \text{ NM}$, $BV = \text{HGT} / 2 = 2000 \text{ FT} / 2 = 1000 \text{ FT} \rightarrow 304.8 \text{ mt} \rightarrow 0.164 \text{ NM}$.

8.5.6 Per fuochi pirotecnici, qualora sia reso noto il punto di attività, si costruirà una zona circolare da considerare come OBS alla navigazione aerea di raggio pari a:

- $r = 0.2 \text{ NM}$ solo se la quota massima dei fuochi è $> 75 \text{ metri AGL}$;
- $r = 0 \text{ NM}$ solo se la quota massima dei fuochi è $\leq 75 \text{ metri AGL}$.

8.5.7 Tra due o più zone con BV differenti, si applicherà solo il maggiore fra quelli considerati (fig.8e).

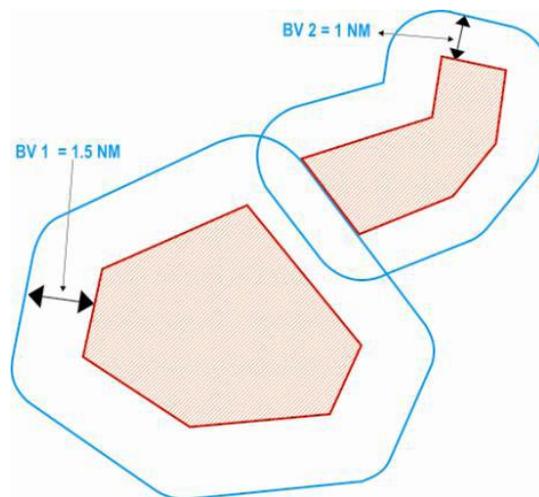


Fig 8e

8.5.8 Si può ridurre il margine aggiuntivo BV definito per tutte le tipologie di spazio aereo con opportuni coordinamenti tra i soggetti interessati e dopo aver effettuato una valutazione di rischio (Safety Risk Assessment) congiunta.

8.6 Minima separazione orizzontale

8.6.1 L'area di protezione di un punto RPT su una rotta ATS coincide con la sua area di incertezza aumentata di un BV di almeno 6 NM (Fig. 9a).

8.6.2 Per una rotta VOR sarà $BV = 0.10 \cdot DVOR + 1$ NM.

es.: per un RPT posto a $DVOR = 65$ NM dalla R/A si avrà $BV = 6.5$ NM + 1 NM = 7.5 NM

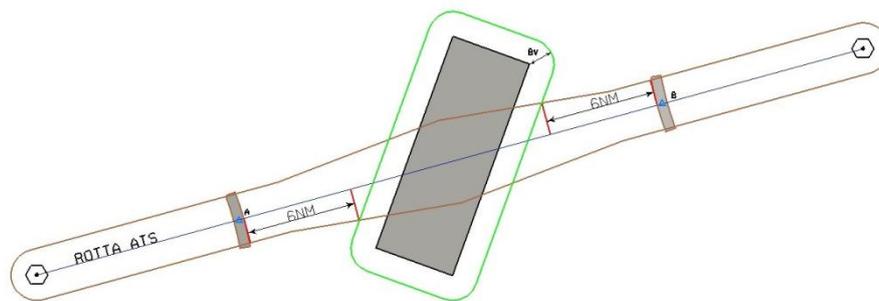


Fig 9a rotta VOR e Zona

8.6.3 Per una rotta NDB sarà $BV = 0.14 \cdot DNDB + 1 \text{ NM}$.

es.: per un RPT posto a $DNDB = 60 \text{ NM}$ dalla R/A si avrà $BV = 8.9 \text{ NM} + 1 \text{ NM} \cong 10 \text{ NM}$.

8.6.4 L'area di protezione di un WPT su una rotta RNAV generica coincide con la sua area di incertezza semplificata.

8.6.5 L'area di incertezza semplificata di un WPT è un cerchio centrato sul punto stesso di raggio $r = RNP + BV$ con $BV = 1$ ed r non inferiore a 6 NM.

es. con $BV = 1 \text{ NM}$ e $RNP = 1 \text{ NM}$, un punto WPT su una rotta PRNAV avrà l'area di protezione di raggio $r = RNP + BV = 1 \text{ NM} + 1 \text{ NM} = 2 \text{ NM} \rightarrow 6 \text{ NM}$.

8.6.6 Una Zona riservata ad attività speciali (ARES) o Corridoio/Rotta temporanea è separata da un punto (RPT) posto su una rotta ATS che la interseca, quando l'area di protezione del punto (Fig. 9a, e Fig. 9b) e l'area di protezione dell'ARES o Corridoio/Rotta non si sovrappongono.

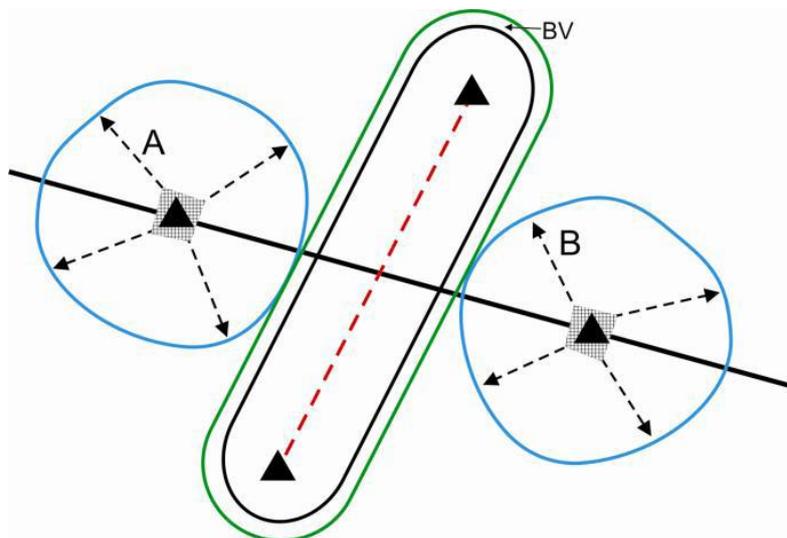


Fig. 9b rotta VOR e Corridoio/rotta temporanea

8.6.7 Una Zona riservata ad attività speciale (ARES) o Corridoio/Rotta temporanea è separata da un punto (WPT) posto su una rotta RNAV generica che la interseca, se l'area di protezione semplificata del punto, definita al paragrafo 8.5.6 e l'area di protezione dell'ARES o Corridoio/Rotta temporanea non si sovrappongono (Fig. 9c).

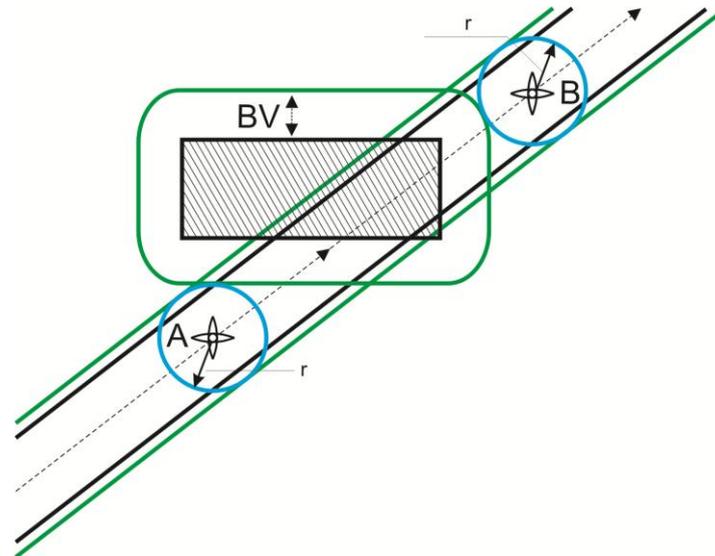


Fig. 9c rotta RNAV e corridoio

8.6.8 Per le intergenze tra procedure ATS e procedure ATS queste si considerano separate se:

- non si sovrappongono le aree primarie + BV di entrambe le procedure;
- si verifica quanto indicato all'alinea precedente, fino a 10 NM prima e 6 NM dopo della procedura che si interseca (primaria + BV) come da figure allegate (Fig. 6b).

8.6.9 Le holding devono essere considerate come procedure ATS e quindi con $BV = 1 \text{ NM} = 1^\circ$ anello (DOC ICAO 8168).



9 SEPARAZIONI VERTICALI

9.1 Rotte ATS, procedure ATS e Holding

9.1.1 Le rotte ATS, le procedure ATS e le holding non interagiscono con le zone ad attività speciale (ARES) quando tra il Minimo livello di volo (MEL) o tra il limite inferiore o superiore di una procedura (MEA/MEL/MCA/MCL) ed il limite verticale superiore o inferiore della zona esiste una protezione verticale BV come di seguito indicato:

- attività di lanci di paracadutisti e/o materiali, innalzamento palloni frenati, attività di volo che non comporta repentine variazioni di quota BV = 1000 FT;
- intensa attività militare, esercitazioni aeree militari nazionali e/o internazionali BV = 1500 FT;
- esercitazioni di tiro a fuoco, voli acrobatici, BV = 2000 FT;
- attività APR (UAV militari e civili) e aeromodelli BV = 500 FT per UAV e aeromodelli ≤ 25 Kg;
- attività APR (UAV militari) BV = 2000 FT per UAV > 25 Kg;
- attività APR (UAV civili) e aeromodelli BV = 1000 FT per UAV > 25 Kg;
- fuochi pirotecnici, BV = 500 FT;
- brillamento ordigni BV = 1000 FT;
- sperimentazioni radar di terra BV = 1000 FT;
- Kite Gen e aquiloni = considerare come ostacolo alla navigazione aerea;
- esercitazioni SAR BV = 500 FT per operazioni condotte da elicotteri; 1000 FT per operazioni condotte da aa/mm ad ala fissa;
- riprese TV BV = 500 FT per operazioni condotte da elicotteri; 1000 FT per operazioni condotte da aa/mm ad ala fissa;
- razzi BV = 2000 FT;
- VDS BV = 1000 FT;



- palloni light, palloncini e lanterne cinesi BV = N/A.

9.1.2 Il limite verticale inferiore delle rotte ATS, sarà calcolato considerando gli ostacoli ed il BV applicato al tipo di Zona sottostante.

9.1.3 Il limite verticale superiore delle rotte ATS, sarà calcolato considerando il BV applicato al tipo di Zona sovrastante.

9.2 Siti tecnologici o istituzionali

Ai siti tecnologici o istituzionali protetti si applica un BV = 0 FT.

9.3 Protezione tra due zone limitrofe

Tra due Zone limitrofe si applicherà la maggiore tra le protezioni relative alle zone considerate (es. zona di tiri a fuoco BV = 2000 FT e Zona di lanci paracadutisti BV = 1000 FT → Protezione applicata BV = 2000 FT).

9.4 Compensazione delle variazioni barometriche

9.4.1 Qualora il minimo livello della rotta ATS (MEL) e i limiti verticali della Zona ad attività speciale non siano espressi entrambi in termini di altitudini o livelli di volo, al fine di compensare le variazioni barometriche, ai limiti verticali della Zona se espressi in termini di FT AMSL dovrà essere aggiunto un valore di:

- 1500 FT per limiti verticali della Zona a o al di sotto di 18000 FT AMSL;
- 2500 FT per limiti verticali della Zona al di sopra di 18000 FT AMSL;

per avere gli stessi espressi in FL.

9.5 Zone ARES all'interno di un CTR

Se una zona ad attività speciale (ARES) è situata all'interno di un CTR i limiti verticali saranno espressi in piedi se inferiori o uguali all'altitudine di transizione (TA), in livelli di volo se superiori.

9.6 Zone ARES a quote pari o superiori a FL290

Se il limite verticale superiore della zona ARES è a o al di sopra di FL290 il valore della protezione verticale BV sarà in ogni caso di 1500 FT.



Se il limite verticale inferiore della zona ARES è a o al di sopra di FL300 il valore della protezione verticale BV sarà in ogni caso di 1500 FT.

9.7 Riferimento del minimo livello della rotta ATS e i limiti verticali dell'ARES

Il minimo livello della rotta ATS e i limiti verticali dell'area ad attività speciale devono essere espressi entrambi in termini di altitudini o di livelli di volo.

10 DECORRENZA

L'applicazione dei criteri contenuti nella presente circolare decorre dal giorno della pubblicazione, abrogando la precedente edizione del 17/01/2011.

**Il Direttore Generale
Dott. Alessio Quaranta**

(documento informatico firmato digitalmente
ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e ss.mm.ii.)

LISTA DEGLI ALLEGATI

Allegato 1: Tabella riassuntiva dei Buffer Value per le zone ad attività speciale

Allegato 2: Documentazione di riferimento

Allegato 3: Tabella di comparazione tra definizioni in AIP-ITALIA e ATM06A

**Circolare****ATM-06A****Criteria di protezione e separazione per la progettazione degli spazi aerei**

24/02/2016

pag.38 di 43

Allegato 1 - Tabella riassuntiva dei Buffer Value per le zone ad attività speciale

ZONE ad ATTIVITA' SPECIALE	BV Orizzontale	BV Verticale
Tiri a fuoco	½ del raggio o ¼ della diagonale maggiore (fino ad un max di 1.5 NM)	2000 FT
Zona APR (UAV militari)	salvo diversa indicazione dello Stato Maggiore Aeronautica ½ del raggio o ¼ della diagonale maggiore (fino ad un max di 1 NM) per APR > 25 Kg; ½ del raggio o ¼ della diagonale maggiore fino ad un massimo di 0.5NM per APR ≤ 25 Kg. In aggiunta, ai fini della valutazione non si applica quanto previsto al § 8.6 (da considerare come OBS alla NA).	500 FT APR ≤ 25 Kg; 1000 (o 2000) FT (aree permanenti) APR > 25 Kg
APR civili	salvo diversa indicazione dell'ENAC ½ del raggio o ¼ della diagonale maggiore fino ad un massimo di 0.5NM per APR ≤ 25 Kg. In aggiunta, ai fini della valutazione non si applica quanto previsto al § 8.6 (da considerare come OBS alla NA); ½ del raggio o ¼ della diagonale maggiore (fino ad un max di 1 NM) per APR > 25 Kg;	salvo diversa indicazione dell'ENAC 500 FT APR ≤ 25 Kg; 1000 FT APR > 25 Kg
Attività aeromodellistica	½ del raggio o ¼ della diagonale maggiore fino ad un massimo di 0.5NM per APR ≤ 25 Kg. In aggiunta, ai fini della valutazione non si applica quanto previsto al § 8.6 (da considerare come OBS alla NA); ½ del raggio o ¼ della diagonale maggiore (fino ad un max di 1 NM) per APR > 25 Kg.	500 FT APR ≤ 25 Kg; 1000 FT APR > 25 Kg
Attività acrobatica	½ del raggio o ¼ della diagonale maggiore (fino ad un max di 1.5 NM)	2000 FT
Brillamento ordigni	½ del raggio fino ad un massimo di 1 NM	1000 FT
Esercitazioni aeree militari nazionali e/o internazionali	1NM	1500 FT
Rotte o corridoi per APR (UAV militari)	1 NM da aggiungere all'ampiezza del corridoio	2000 FT
Rotte o corridoi per velivoli militari	1 NM da aggiungere all'ampiezza del corridoio	1000 FT
Manifestazioni e gare aeree	1 NM	1000 FT

**Circolare****ATM-06A****Criteria di protezione e separazione per la progettazione degli spazi aerei**

24/02/2016

pag.39 di 43

Ragioni di Stato e di ordine pubblico e sicurezza	BV = 0 NM o come coordinato tra i soggetti interessati fino ad un massimo di 1 NM	1000 FT
Altri eventi/attività pericolose per la Navigazione Aerea	come prescritto dall'appropriata autorità	1000 FT
Innalzamento di palloni liberi, dirigibili non vincolati, palloni light, palloncini e lanterne cinesi (prevede emissione NOTAM W)	N/A – valutazione come da ATM 05 in vigore	N/A - valutazione come da ATM 05 in vigore
Innalzamento di palloni frenati, dirigibili vincolati e aquiloni	HGT/2 (espresso in NM) In aggiunta, ai fini della valutazione non si applica quanto previsto al § 8.6 (da considerare come OBS alla NA);	≥ 500 FT considerare come ostacoli alla navigazione aerea
Emissione di raggi laser e fasci luminosi (vedi Annesso 14 e DOC 9815))	N/A – valutazione di opportunità sul posizionamento dell'area interessata da effettuarsi in coordinamento tra ENAC DA locale e Service Provider	N/A – valutazione di opportunità sul posizionamento dell'area interessata da effettuarsi in coordinamento tra ENAC DA locale e Service Provider
Lanci di paracadutisti e/o di materiali	0 (vedi eccezione 8.4.2)	1000 FT
Fuochi pirotecnici ≤ 20 mt AGL (fuochi a terra) nell'ATZ oltre 2 NM dal sedime aeroportuale (prevede emissione NOTAM W)	Non prevede valutazione	Non prevede valutazione
Fuochi pirotecnici ≤ 50 mt AGL fuori dall'ATZ (non prevede emissione NOTAM W)	Non prevede valutazione	Non prevede valutazione
Fuochi pirotecnici	r = 0.20 NM. In aggiunta, ai fini della valutazione non si applica quanto previsto al § 8.6 (da considerare come OBS alla NA).	500 FT
Attività di volo che non comporta repentine variazioni di quota	0	1000 FT
Intensa attività militare	0	1500 FT
Siti tecnologici o istituzionali	0	0

**Circolare****ATM-06A****Criteria di protezione e separazione per la progettazione degli spazi aerei**

24/02/2016

pag.40 di 43

Sperimentazione radar di terra	1 NM	1000 FT
Kite Gen	0 In aggiunta, ai fini della valutazione non si applica quanto previsto al § 8.6 (da considerare come OBS alla NA).	≥ 500 FT considerare come ostacoli alla navigazione aerea
Esercitazioni SAR	0	500FT per operazioni con elicotteri; 1000 FT per operazioni con aa/mm ad ala fissa
Riprese TV	0	500FT per operazioni con elicotteri; 1000 FT per operazioni con aa/mm ad ala fissa
Razzi	Doppio del raggio fino ad un max di 1NM	2000 FT
VDS	1 NM	1000 FT

**Circolare****ATM-06A****Criteria di protezione e separazione per la progettazione degli spazi aerei**

24/02/2016

pag.41 di 43

Allegato 2 - Documentazione di riferimento

AAAVTAG	AV/TO/200/I.778/5656 del 27/06/1984	<i>Criteria per la determinazione dell'area di protezione aerovie</i>
Aeronautica Militare	MATS	<i>Manuale dei Servizi del Traffico Aereo ed. 2005</i>
	MILAIP Italia	
	ATC1/8A	
ENAC	Regolamento "Regole dell'Aria" ed.2	
	Regolamento "Servizi del Traffico Aereo"	
	ATM-03A ed. 2014	<i>Istituzione, modifica o cancellazione di Zone soggette a restrizioni</i>
	Registro Aeronautico Italiano	<i>Circolare n° 49</i>
ENAV	MO-ATS edizione 2.0	<i>Manuale operativo dei servizi di traffico aereo</i>
	AIP Italia	
EUROCONTROL	Guidance Material for the Design of Terminal Procedures for Area Navigation (DME/DME, B-GNSS, Baro-VNAV & RNP-RNAV)	
ICAO	DOC 8168 OPS/ 611 vol. II edizione 2014	<i>Aircraft Operations - Construction of Visual and Instrument Flight Procedure</i>
	DOC 4444 ATM/501 edizione 2007	<i>Air Traffic Management</i>
	DOC 9426	<i>AIR Traffic Services Planning Manual ed. 1984</i>
	DOC 9613 III ed. 2013	<i>Performance – based Navigation (PBN) Manual</i>
	DOC 9689	<i>Manual on Airspace planning methodology for the determination of separation minima</i>
	ICAO EUR Doc 001, RNAV/5	<i>European Region Area Navigation (RNAV) Guidance Material</i>
SMA	Legge 14 luglio 2004 n.178	<i>"Disposizioni in materia di aeromobili a pilotaggio remoto delle Forze Armate" pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 168 del 20 luglio 2004</i>

**Allegato 3 - Tabella di comparazione tra definizioni in AIP-ITALIA e ATM06**

AIP Italia	ATM06
Attività aerea militare	Attività di volo che non comporta repentine variazioni di quota
Attività di voli prova	Attività acrobatica
Attività militare APR/UAV	Zona APR (UAV)
Attività militare supersonica	Attività di volo che non comporta repentine variazioni di quota
Attività mongolfiere	Innalzamento di palloni liberi e dirigibili non vincolati
Attività rifornimento in volo	Attività di volo che non comporta repentine variazioni di quota
Attività tecnologiche	Siti tecnologici o istituzionali
Attività volovelistica e lanci para civili	Attività di volo che non comporta repentine variazioni di quota
Divieto di sorvolo di edifici particolari	Siti tecnologici o istituzionali
Emissione raggi laser	Emissione di raggi laser e fasci luminosi
Esercitazioni di tiro a fuoco	Tiri a fuoco
Esercitazioni di tiro a fuoco e lancio paracadutisti	Tiri a fuoco
Generatore eolico	Ostacolo alla navigazione aerea
Gruppo di aerogeneratori	Ostacolo alla navigazione aerea
Innalzamento pallone frenato	Innalzamento di palloni frenati e dirigibili vincolati
Intensa attività aviogetti militari, allenamento traino manica	Intensa attività militare
Intensa attività aviolancistica militare	Intensa attività militare
Intensa attività di aerei leggeri ed elicotteri EI	Intensa attività militare
Intensa attività di tiri a fuoco aria/terra	Tiri a fuoco
Intensa attività militare	Intensa attività militare
Ospedale	Siti tecnologici o istituzionali
Parco Naturale	Siti tecnologici o istituzionali
Tiri aria/aria e addestramento al combattimento aereo	Tiri a fuoco
Voli di collaudo	Attività acrobatica
Voli test Alenia	Attività acrobatica
Zona di particolare interesse monumentale ed archeologico	Siti tecnologici o istituzionali



Circolare

ATM-06A

Criteri di protezione e separazione per la progettazione degli spazi aerei

24/02/2016

pag.43 di 43

Zona speciali per operazioni NATO	Intensa attività militare
Zona vietata al sorvolo per motivi di sicurezza	Ragioni di stato e/o di ordine pubblico e sicurezza

Nota: la tabella è da intendersi quale aiuto per confrontare i termini indicati in AIP - Italia con quanto riportato nella presente circolare allo scopo di allineare, quanto più possibile, le varie tipologie di attività.