

ISTRUZIONE  
OPERATIVA

IL  
VIDEO  
TANDEM



CADUTA  
LIBERA



A cura di: Simone Pietro Ghione I.P. n. 324

I.O. Rev. 0 del 13/07/2020 approvato da



# PREFAZIONE



Premesso che non posso che essere contento quando un paracadutista, nel caso di specie un Istruttore Tandem, decida di utilizzare la sua esperienza per far conoscere agli altri come migliorare e/o affinare le proprie capacità di volo, nel pieno rispetto della sicurezza e con il fine precipuo di far progredire il nostro meraviglioso sport. Va infatti ricordato che la nostra particolare attività richiede delle attenzioni particolari che non possono mai essere trascurate o essere semplicemente lasciate all'estro del momento.

Simone Pietro Ghione sfruttando appieno le sue conoscenze in questa particolare disciplina, ha deciso di mettere per iscritto quelle che sono le regole basilari per poter divenire un buon operatore-video tandem. In sostanza questo manuale, che è stato oggetto di ampia verifica da parte di alcuni dei più qualificati Istruttori Tandem, vuole essere una seria base di apprendimento teorico per coloro che vogliono specializzarsi nei video ai tandem. In questo modo, prima di passare alla pratica, tutti coloro che desiderano cimentarsi in questa specialissima attività sapranno orientarsi meglio nel mondo dei tuttologi che spesso abbonda nelle varie DZ. Quindi mi auguro che questo buon lavoro possa avere la diffusione che merita e sia di esempio per tutti coloro che desiderano dare il loro contributo al paracadutismo italiano.

Il Presidente della AIP

Roberto Mascio





# ISTRUZIONE OPERATIVA RIPRESE VIDEO TANDEM

## INDICE Pagina

	<b>PRESENTAZIONE</b>	<b>1</b>
<b>1.</b>	<b>BRIEFING IP PT/VIDEO OPERATORE</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>SEGNALI TRA IP PT E VIDEO OPERATORE</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>TIPOLOGIA MATERIALI TANDEM</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>PROCEDURE DI EMERGENZA TANDEM</b>	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>SIGMA TANDEM VIDEOGRAPHER CHECKLIST</b>	<b>15</b>
<b>6.</b>	<b>VELIVOLI LANCIO PARÀ</b> <i>di uso comune in Italia</i>	<b>16</b>
<b>7.</b>	<b>SAFETY FLY ZONE E DANGER ZONE</b>	<b>19</b>
<b>8.</b>	<b>FATTORI CHE INFLUENZANO IL RATEO DI CADUTA</b> <i>della formazione tandem</i>	<b>22</b>
<b>9.</b>	<b>TIPOLOGIE DI USCITA:</b>	<b>23</b>
	- <b>DOWN</b> ( <i>downstream of the flow</i> )	<b>26</b>
	- <b>UP</b> ( <i>upstream of the flow</i> )	<b>30</b>
<b>10.</b>	<b>AVVICINAMENTO E CADUTA LIBERA</b>	<b>32</b>
<b>11.</b>	<b>APERTURA TANDEM E SEPARAZIONI</b>	<b>36</b>
<b>12.</b>	<b>ATTREZZATURE DEL VIDEO OPERATORE</b>	<b>38</b>
	- <b>CASCO</b>	<b>38</b>
	- <b>MIRINO</b>	<b>39</b>
	- <b>TUTA</b>	<b>40</b>
<b>13.</b>	<b>RACCOMANDAZIONI</b>	<b>43</b>







# PRESENTAZIONE

Questa istruzione operativa definisce le linee guida per effettuare filmati e foto durante un lancio in tandem da parte di un operatore video.

**Indispensabile, è rispettare le prescrizioni di sicurezza indicate dalla casa costruttrice del sistema tandem utilizzato e dalla normativa italiana vigente.**

## CHI È IL VIDEO OPERATORE NEL PARACADUTISMO SPORTIVO:

È un paracadutista esperto con licenza in esercizio, che filma e fotografa altri durante un lancio, garantendo la propria e l'altrui sicurezza grazie alle capacità di volo che ha sviluppato nel suo percorso formativo.

Queste capacità gli permettono di mantenere una posizione di volo costante, con un'inquadratura centrata del/i soggetto/i, pur dovendo volare in un asse differente dall'angolo di ripresa.

In ambito agonistico il video operatore è membro di una squadra e con essa si allena, cresce e migliora a livello tecnico con gli altri componenti, sviluppando un naturale feeling con i suoi compagni di squadra. Indipendentemente dalla disciplina che sta riprendendo (RW-Freefly-Freestyle), il video/foto che ha prodotto in caduta libera sarà utilizzato come strumento di valutazione dalle giurie per l'assegnazione dei punteggi o per la certificazione di record.

Il video operatore che filma i tandem molto spesso non è un agonista, ma questo non lo esime dal dover garantire elevati standard di sicurezza, oltre che di ripresa video; la sua funzione è testimoniare il salto del passeggero (soggetto) ed è quindi vincolato ad un volo ravvicinato alla formazione e alle riprese in primo piano della stessa.

Operare in **SICUREZZA** per un video operatore tandem significa avere completa autonomia di volo in tutte le fasi del lancio e non intralciare in alcun modo l'operato dell'IP Pilota Tandem, unico responsabile della sicurezza del passeggero.

**LA PRESENTE ISTRUZIONE OPERATIVA SI RIFA' ALLE PRESCRIZIONI DI SICUREZZA DEI RATING COSTRUTTORI DI SISTEMI TANDEM.**





**ATTENERSI ALLE PRESCRIZIONI DEL SISTEMA TANDEM UTILIZZATO  
E CONFORMEMENTE ALLA NORMATIVA ITALIANA VIGENTE.  
E' PREVISTO DAI RATING COSTRUTTORI DI SISTEMI TANDEM, CHE I PARACADUTISTI  
CHE CONDIVIDONO IL LANCIO CON IL TANDEM, DEVONO ESSERE INFORMATI SULLE  
PROCEDURE DI EMERGENZA PREVISTE, IN CASO DI NECESSITA'.**

**REQUISITI PER SEGUIRE/FILMARE UN TANDEM RICHIESTI DAL COSTRUTTORE:**

**Ad esempio, il Rating UPT Vector Sigma prevede:**

- 500 salti di RW (di cui 100 salti da video operatore)
- 300 salti di RW (di cui 100 salti da video operatore) + qualifica Coach U.S.P.A.

**REQUISITI RICHIESTI DA ENAC PER SEGUIRE/FILMARE UN TANDEM:**

- Licenza di Paracadutismo ENAC in corso di validità

**ATTREZZATURE OBBLIGATORIE RICHIESTE DA ENAC:**

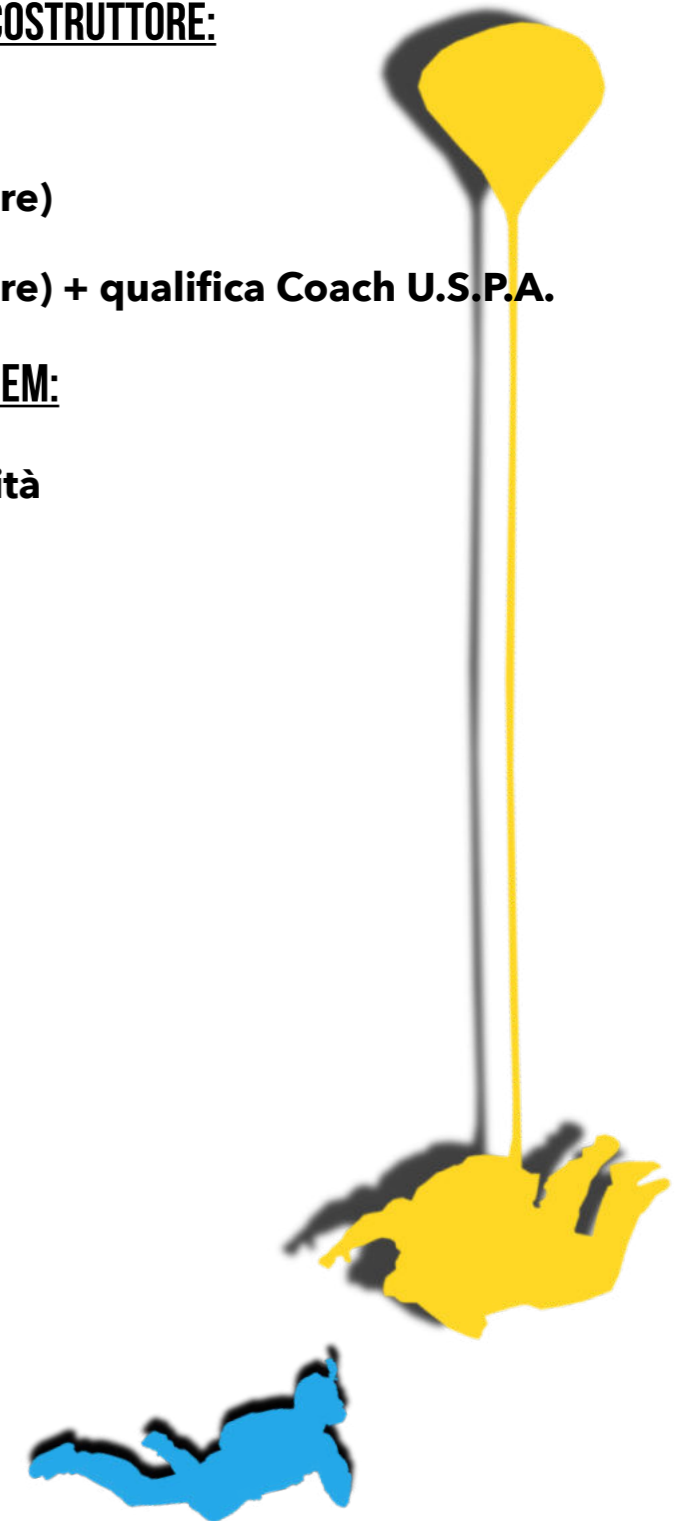
- Altimetro acustico

**REQUISITI TECNICI CONSIGLIATI:**

- Qualifica D.L.
- Autonomia di volo in belly fly
- Gestione dei cambi di rateo
- Eseguire derive efficaci

**ATTREZZATURE CONSIGLIATE:**

- Casco con sgancio rapido
- Maniglia pilotino Freefly Friendly
- Hook Knife







## 1) BRIEFING IP PT/VIDEO OPERATORE

Per svolgere in massima sicurezza il proprio compito un video operatore deve conoscere:

- Tipo di velivolo utilizzato per il lancio
- Tipologia del paracadute tandem utilizzato, caratteristiche costruttive ed eventuali criticità
- Dimensione vela principale del paracadute tandem
- Direzione di lancio
- Presenza di vento (direzione e intensità) alla quota di uscita, alla quota di apertura e all'atterraggio
- Segnale di uscita tra IP PT/ Video operatore
- Quota di apertura del tandem
- Peso del passeggero

**E' fondamentale stabilire un'intesa tra l'IP PT e il video operatore**, in quanto sono le uniche due costanti di sicurezza all'interno della formazione; il passeggero (variabile) per definizione non ha alcuna responsabilità, ma, se ben istruito dall'IP PT, potrà cooperare per la buona riuscita del lancio.

**Per operare in sicurezza il Video operatore deve avere le idee ben chiare sulla routine che andrà ad eseguire in caduta libera e concordarne le manovre con l'Istruttore PT**, il quale dovrà valutarne l'eventuale pericolosità e nel caso vietarle; **le manovre non devono mai essere in disaccordo con le prescrizioni previste dal costruttore, il quale ha certificato l'istruttore Tandem unico responsabile del lancio.**

Il Video operatore deve informare e concordare con l'IP PT la sua posizione in uscita, (vedi Cap. 9) se **DOWN** "downstream of the flow" (a valle del flusso relativo rispetto alla formazione tandem) detta comunemente uscita a "flotter", oppure in **UP** "upstream of the flow" (a monte del flusso relativo rispetto alla formazione tandem) detta comunemente uscita a "montante", nei velivoli con porta laterale.

**Al fine di avere riprese ottimali occorre chiedere all'istruttore pilota tandem di posizionarsi con il volto a favore del sole.**



## **2) SEGNALI TRA IP PT E VIDEO OPERATORE**

Come già anticipato nel Cap. 1, la cooperazione e la comunicazione tra video operatore e istruttore pilota tandem sono elementi che non possono che aumentare l'indice di sicurezza del lancio: Istruttore Pilota Tandem e Video Operatore sono infatti un Team, tuttavia la responsabilità della sicurezza del passeggero è dell'istruttore pilota tandem.

**E' utile codificare "segnali visivi" per la comunicazione tra IP PT e Video operatore durante le varie fasi del lancio, ciò permette di comunicare anomalie e segnalare eventuali problematiche che potrebbero verificarsi ed esser con-causa di potenziali incidenti.**

Foto 2 A



**Ad esempio:**

**Il segnale della Foto 2A (a forma di "L") può essere adoperato:**

- **dal video operatore, che durante la fase di posizionamento in porta si accorge che il punto d'uscita rispetto alla zona di atterraggio è troppo distante (Lungo) e quindi chiede all'IP PT di aprire la vela principale ad una quota superiore, per agevolare il rientro in campo;**
- **dall'IP PT, durante la caduta libera per segnalare il medesimo problema al video operatore, che è vincolato con lo sguardo al primo piano della formazione tandem.**

**Si possono altresì, codificare segnali visivi per indicare:**

- **Problemi all'equipaggiamento di entrambi**
- **Problemi con il passeggero**
- **Eventuali interferenze con terzi paracadutisti che ci hanno seguito nel lancio e stanno stazionando/attraversando una Danger Zone (vedi Cap. 6).**

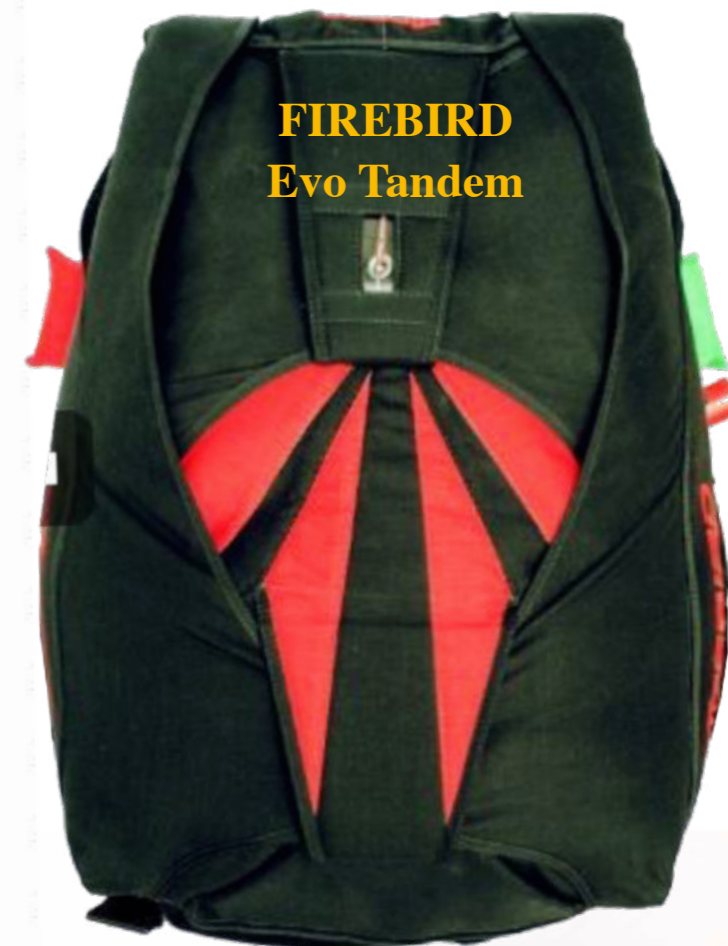


### 3) TIPOLOGIA MATERIALI TANDEM

#### Caratteristiche comuni a tutti i costruttori

(presi in esame)

- **Drogue:** ha la funzione di rallentare il rateo di caduta (dimensioni e materiale variabili a seconda del costruttore), è collegato ad un bridle in tessuto ad alta resistenza all'abrasione (contenente kevlar o similari) di lunghezza variabile (a seconda del costruttore), che deve essere estratto in posizione stabile dall'IP PT prima del raggiungimento della velocità terminale (foto 2B indicate le tempistiche per costruttore).
- **Emergency Hook knife**
- **R.S.L./Skyhook**
- **A.A.D.** che in caduta libera si attiva alla quota di:
  - **580** metri e ad una velocità superiore ai 35 m/s per **Cypress** mod. Tandem
  - **622** metri e ad una velocità superiore ai 35 m/s per **Vigil** mod. Tandem
- **Doppia maniglia di apertura della sacca**
- **Vela di emergenza di superficie non inferiore a 360 ft**
- **Vela principale di superficie non inferiore a 300 ft**
- **Doppi comandi sulla vela principale**
- **Imbrago passeggero con n. 4 punti di ancoraggio**





**TABELLA 1**

## SISTEMA TANDEM Differenze per Costruttore

COSTRUTTORE / MODELLO	Sistema vincolo drogue a 3 anelli	Sistema vincolo drogue a disco	Drogue diametro in cm	Drogue materiale	Bridle lunghezza in m	Vela Principale costruttore e superficie in ft
<b>UPT VECTOR</b> / Sigma		<b>X</b>	137 - 150	Zero P.	4,97	Performance Desing - 395/370
<b>UPT VECTOR</b> / Micro Sigma		<b>X</b>	137 - 150	Zero P.	4,97	Performance Desing - 340
<b>STRONG ENTERPRISES</b> / Dual Hawk <sup>(1)</sup>	<b>X</b>		91,54	F111	3,96	Strong Enterprises - Set 366/400 Strong Enterprises - Master 425/525
<b>STRONG ENTERPRISES</b> / Tnt <sup>(1)</sup>	<b>X</b>		91,54	F111	3,96	Strong Enterprises - Set 366/400
<b>WINGS</b> / Tandem	<b>X</b>		132 - 152	F111	4,15	In base ai volumi di impacco
<b>FIREBIRD</b> / EVO Tandem <sup>(2)</sup>	<b>X</b>		125	F111	4,30	Firebird Tandem - 330/360/400

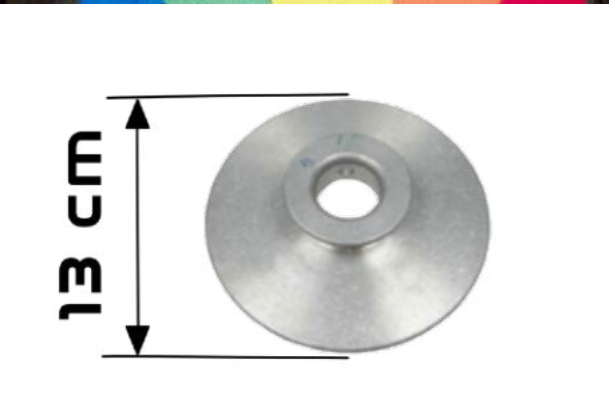
### VELE PRINCIPALI TANDEM ALTRI COSTRUTTORI (\*)

Aziende che costruiscono solo la sacca possono montare i seguenti tipi di vela

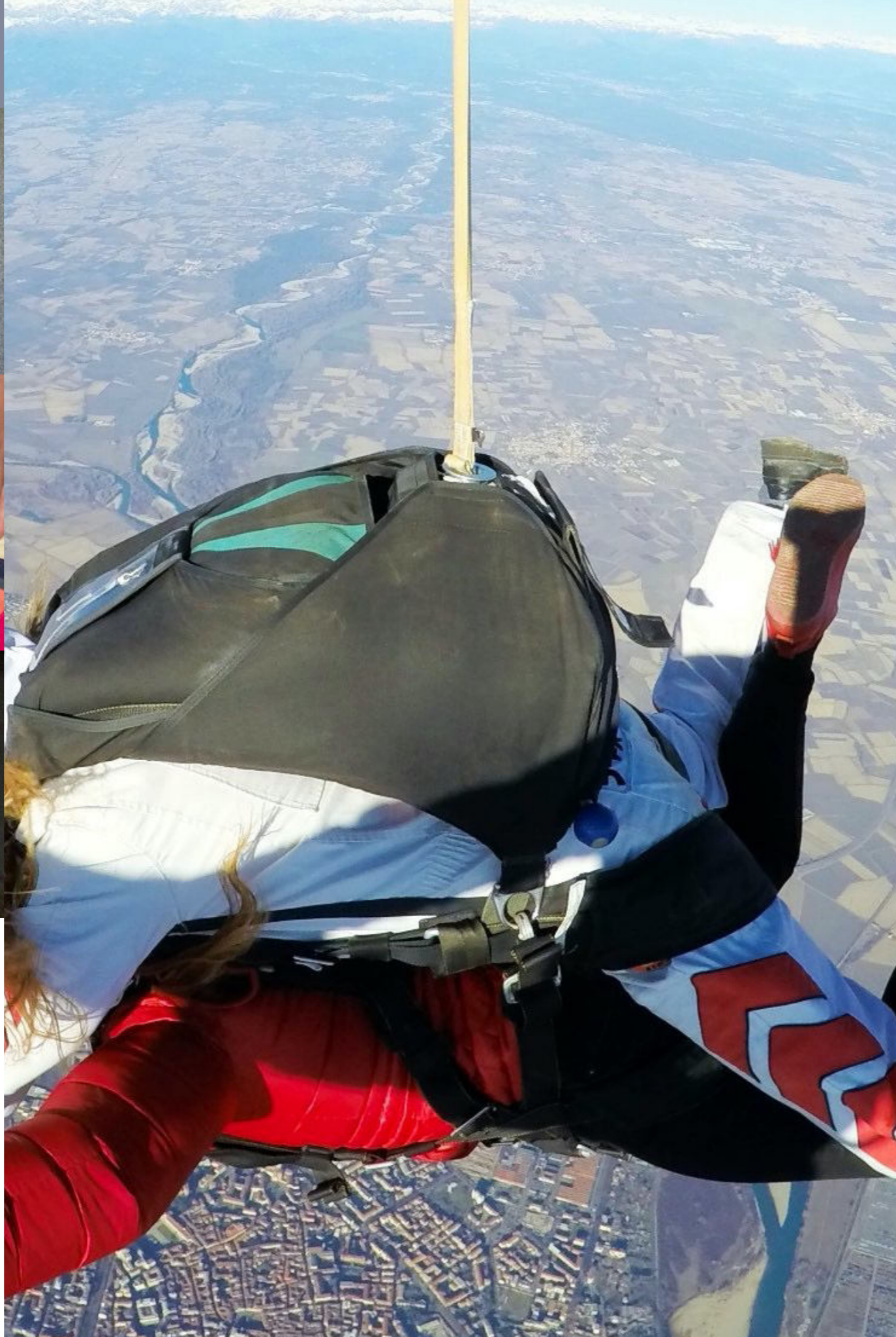
<b>NZ Aerosports</b> <sup>(1)</sup>	<p><b>Nota (1)</b> La Strong Enterprises autorizza anche l'utilizzo delle vele principali di queste aziende</p> <p><b>Nota (2)</b> La Firebird autorizza anche l'utilizzo delle vele principali di altri costruttori nel rispetto dei volumi d'impacco</p>	Tandem Icarus 300/330/364/400
<b>Icarus World</b> <sup>(1)</sup>		TX2 310/330/365/400
<b>Aerodyne Research</b> <sup>(1)</sup>		A2 310/330/350/370/389
<b>Precision Aerodynamic</b>		Tandem 330/365/400
<b>Jojobings</b>		HOP Tandem 330
<b>Paratec</b>		Twin Tandem 340/372/402



Dettagli del vincolo del drogue con sistema a disco montato da UPT Vector su Sigma e Micro Sigma



Dettaglio disco montato da UPT Vector su Sigma e Micro Sigma



## Sistemi vincolo del drogue

Come si evince dalla tabella 1, si possono riassumere in 2 categorie: Il **sistema di vincolo a 3 anelli** fu il precursore, brevettato agli inizi degli anni '80 da Bill Booth (UPT Vector); questo sistema ha la funzione di demoltiplicare la trazione che il drogue esercita sul bridle per rallentare il rateo di caduta della formazione tandem (analogamente a quello che possiamo trovare su un comune paracadute per svincolare la vela principale); venne adottato in seguito anche dai successivi costruttori di materiali tandem.

Ben più recente è il **sistema di vincolo a disco** brevettato nel 2003, sempre da Bill Booth, per eliminare le possibili criticità che negli anni si sono riscontrate a causa di una scorretta sequenza di chiusura del sistema di vincolo a 3 anelli. Tale sistema adopera un disco metallico intorno al quale passa il loop che blocca le pattine della sacca garantendone la chiusura sino all'estrazione del pin, per mezzo di una delle maniglie di apertura.

Al di là delle differenze costruttive che esistono tra le due tipologie di vincolo del drogue, ciò che un video operatore deve sapere è che, in fase di apertura del tandem, si avranno diverse reazioni della formazione tandem, che analizzeremo nel Cap. 9.



Dettagli di vincolo del drogue con sistema a 3 Anelli montato da Strong su Dual Hawk



## Il drogue

Ha la funzione di rallentare il rateo di caduta della formazione tandem che altrimenti potrebbe raggiungere i 300 km/h di velocità, motivo per cui i costruttori obbligano ad estrarlo entro un certo tempo dall'uscita (foto 3A), e comunque prima del raggiungimento della velocità terminale della formazione tandem.

E' quindi un freno e non uno stabilizzatore (la stabilità è prerogativa dell'IP PT), che garantisce una minor usura del materiale tandem e dei suoi componenti (drogue/bridle - vela principale/fascio funicolare - bretelle); inoltre, una volta estratto ed entrato in tensione, evita rotazioni sull'asse orizzontale della formazione (capovolgimenti) e spostamenti orizzontali.

Il rateo di caduta di un tandem con drogue estratto è mediamente compreso tra 180 e 200 km/h, essendo una variabile influenzata da diversi fattori che esamineremo nel Cap. 7



Vincolo del Drogue con sistema  
3 anelli su STRONG TNT

asse orizzontale

ASSE DI VOLO  
PT/PASS

asse verticale



Drogue Tandem  
STRONG Dual Hawk

Vincolo del Drogue con sistema  
a Disco su Micro Sigma

asse orizzontale

ASSE DI VOLO  
PT/PASS

asse verticale



Drogue Tandem  
UPT VECTOR Micro Sigma

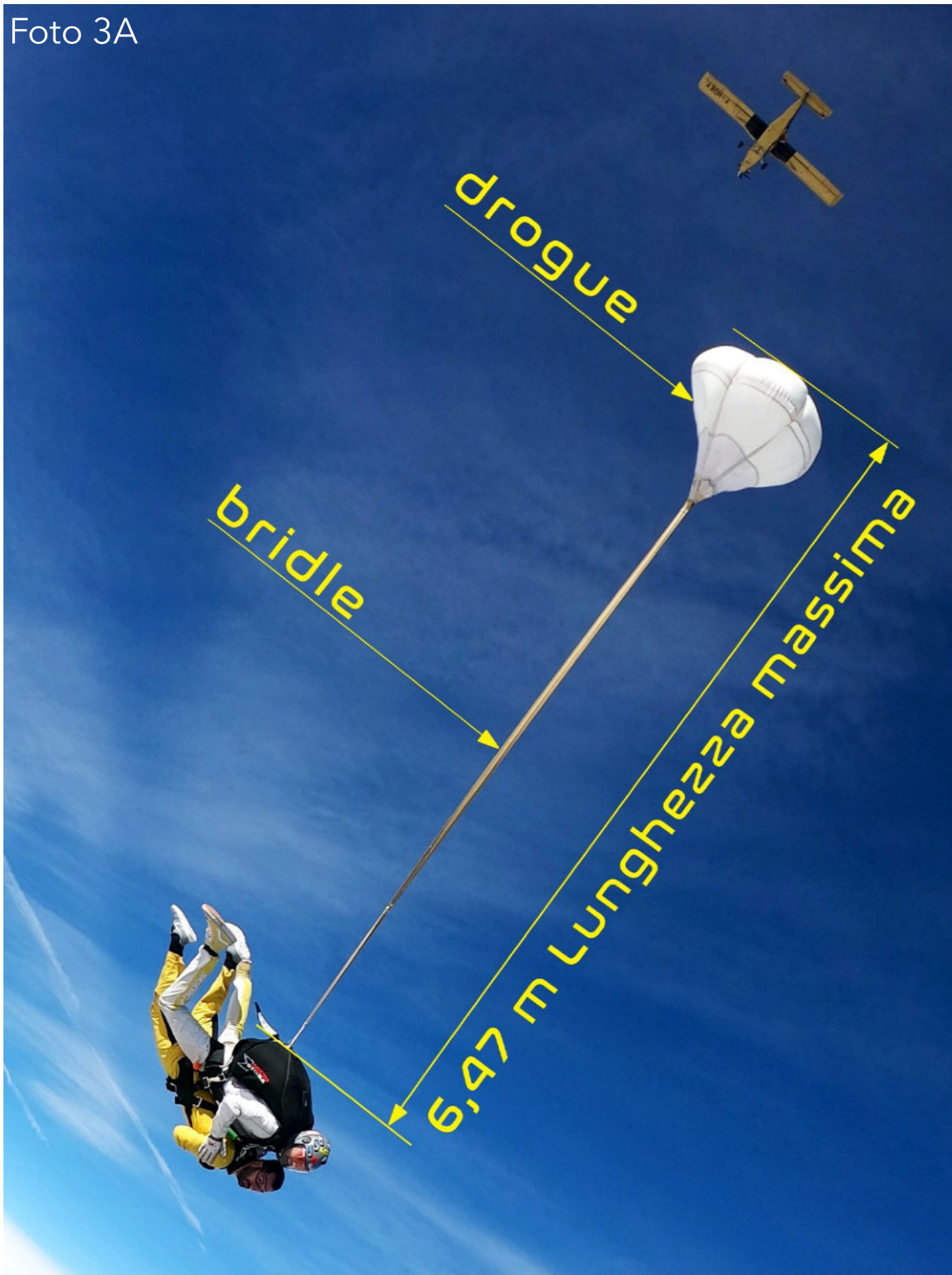
Come si evince dalle foto a fianco, i due drogue a confronto differiscono non solo per forma e dimensioni ma anche per materiale: mentre il drogue della Strong è interamente in F111, il drogue del Sigma e Micro Sigma presenta caratteristiche simili a quelle di un comune pilotino con l'estradosso in tessuto zero porosity.

Differenti per costruttore sono anche i punti di vincolo del drogue sulla sacca, che comportano una diversa posizione di volo della formazione tandem, in quanto, spostando la posizione del punto di vincolo del drogue sulla sacca, si modifica anche il baricentro della formazione stessa.

I costruttori presi in esame, che utilizzano il sistema di vincolo a 3 anelli, hanno la peculiarità di avere il punto di vincolo del drogue "più alto", se paragonato ad una sacca con sistema di vincolo a disco (UPT Vector Sigma e Micro Sigma); anche questo va ad incidere sulla posizione della formazione tandem in caduta libera e di conseguenza sulla posizione che il video operatore dovrà assumere per avere un primo piano ottimale (slot ottimale di ripresa).



Foto 3A



I costruttori di materiali tandem prevedono che un drogue correttamente ripiegato e stivato (indipendentemente da marca/modello) venga lanciato dall'IP PT in posizione stabile lontano dalla formazione entro 5 secondi dall'uscita (consideriamo la situazione più svantaggiosa vedi Rating UPT VECTOR Sigma - Micro Sigma).

Il Bridle ha una composizione e larghezza variabili a seconda del costruttore (nessuno supera i 6 cm di larghezza), è realizzato in materiale ad alta resistenza all'abrasione (contiene kevlar o simili), la sua lunghezza indipendentemente da marca/modello non eccede i 5 metri che sommati alle dimensioni dei vari drogue presi in esame non supera la lunghezza totale di 6,47 metri.

**Come raccomandano i manuali Rating dei costruttori, il Video operatore per garantire la propria e l'altrui sicurezza deve evitare collisioni con la formazione tandem o con eventuali bridle/drogue, sia nella delicata fase dell'uscita che in caduta libera.**

Se il video operatore non rispetta la **safety fly zone** (Cap. 7), c'è il rischio che, durante la rapidissima fase di estrazione del drogue, il bridle (realizzato in tessuto ad alta resistenza all'abrasione) si avvolga/impigli intorno ad un suo arto: il drogue, una volta gonfio e con il bridle in tensione, potrebbe "strozzare" l'arto (in quanto dislocato nel mezzo di due forze opposte, il drogue gonfio da una parte e la forza di gravità dall'altra) senza lasciare alcuna possibilità di svincolo ed obbligando l'IP PT alla procedura di emergenza (vedi Cap.4).

**Un video operatore deve sempre restare all'interno della **safety fly zone** (cap.7) ed eseguire le riprese ad una distanza ed in una posizione tali da permettergli di evitare collisioni con la formazione tandem**



# Tempi di estrazione del drogue

## Uscita

---

- **STRONG ENTERPRISES**  
tra i 3 e i 5 sec.
- **UPT VECTOR**  
entro i 5 sec.
- **ALTRI SISTEMI TANDEM**  
vedi prescrizioni  
costruttore

---

## Estrazione del drogue





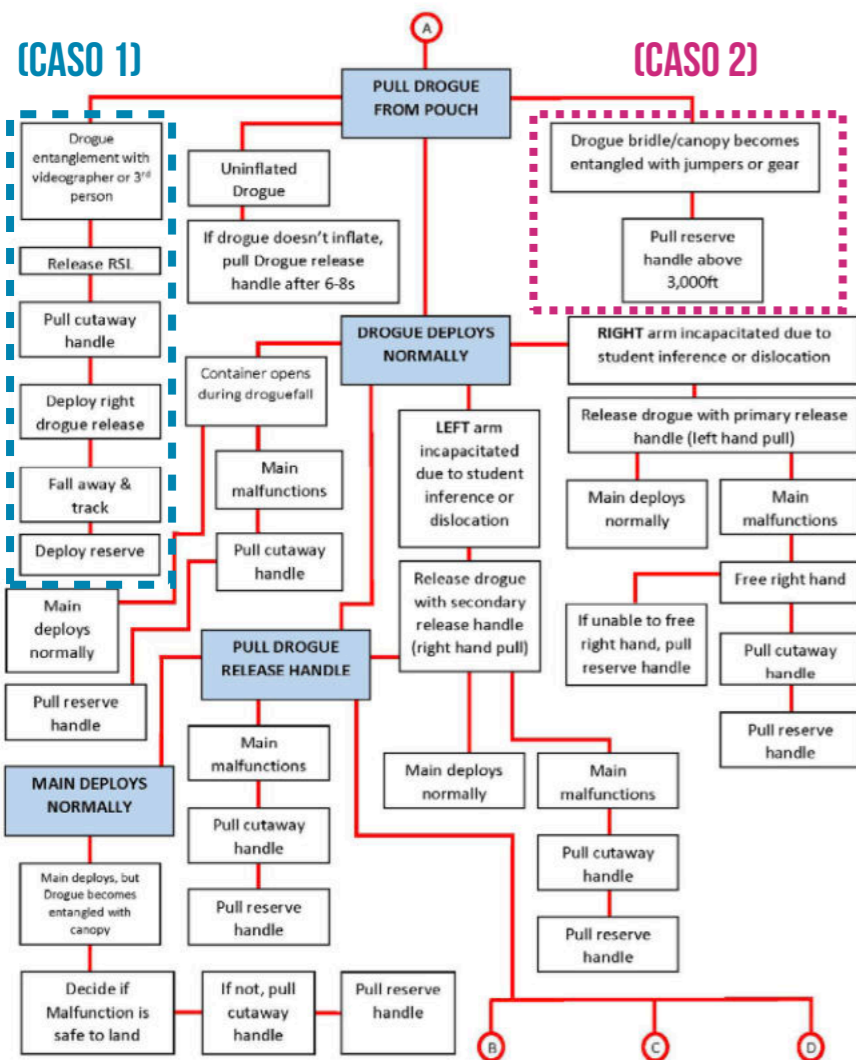
## 4) PROCEDURE DI EMERGENZA TANDEM

Rispetto ad un lancio ordinario, durante un lancio in tandem si possono verificare "altre" (in aggiunta alle consuete che ogni paracadutista già conosce) situazioni di potenziale pericolo o anomalie nelle procedure o nell'equipaggiamento, date appunto dalla specificità del lancio e del sistema tandem utilizzato.

**L'IP PT viene formato e certificato dal costruttore del sistema tandem, per affrontare e gestire anche queste situazioni, è importante, che chiunque condivida il lancio con un tandem (Video Operatore/Paracadutista), sia a conoscenza delle procedure di emergenza previste nei seguenti casi:**

1. **Paracadutista/Video operatore impigliato nel drogue/bridle del tandem**
2. **IP/PT o Passeggero impigliato nel drogue/bridle del tandem**

SIGMA TANDEM MANUAL – SECTION 4



SIGMA TANDEM MANUAL – SECTION 4

student's legs using Tandem Instructor's legs. Straighten out both bodies removing arch of the spines. Once the Side Spin dissipates, achieve a belly-to-earth orientation, achieve stability and set drogue. If unable to recover from Side Spin and "Drogue Side Up", deploy the drogue to achieve stability. If unable to recover from Side Spin and "Drogue Side Down", activate reserve.

- **WARNING:** Never put a wrist mounted altimeter or camera in front of students face.

### DROGUE DEPLOYMENT PROBLEMS

- **Drogue release handle pulled before deploying the drogue:** Deploy the drogue immediately.
- **Drogue extraction difficulty:** Instructor can place right elbow on the side on the container to gain leverage for assisting in extracting the drogue from the pouch.
- **Unable to extract drogue from pouch:** Pull the reserve ripcord within 10 seconds following exit.
- **Un-inflated drogue:** If after 6-8 seconds the drogue does not inflate, immediately pull one of the drogue release handles to initiate main canopy deployment. Expect a longer trap door effect and a slower than normal main canopy opening.
- **Entanglement with drogue canopy:** Attempt to clear the drogue canopy. If unsuccessful within 10 seconds following exit, immediately pull the reserve handle.
- **Entanglement with drogue bridle:** Attempt to clear the drogue bridle. If unsuccessful within 10 seconds following exit, immediately pull the reserve handle.

- **Drogue entanglement with solo skydiver:** Observe the situation and if the solo skydiver has not cleared within 10 seconds, proceed with the following steps.
  - Release the RSL shackle
  - Pull the breakaway handle
  - Pull drogue release handle
  - Ensure full main canopy and riser release
  - Gain stability & horizontal separation while maintaining altitude awareness
  - Locate & pull reserve ripcord handle

### DROGUE FALL PROBLEMS

- **Student grabs the Tandem Instructor's right arm:** Utilize all means necessary to free the right arm. If unable to do so, pull the reserve ripcord using the left hand.
- **Student grabs the Tandem Instructor's left arm:** Utilize all means necessary to free the left arm. If unable to do so, deploy the drogue and release it at the proper altitude.
- **Student grabs both the Tandem Instructor's arms:** Utilize all means necessary to free any arm. Depending on which arm has been freed, follow the appropriate directions above.

Caso 2



Riportiamo di fianco, un estratto del Manuale Operativo di UPT Vector Sigma Tandem, relativo alle procedure di emergenza previste nei casi sopracitati; **sottolineando di fare sempre riferimento alle procedure e prescrizioni contenute nel manuale rating, redatto dal costruttore del sistema tandem utilizzato nel lancio.**



## CASO 1

L'IP PT aspetterà 10 secondi per permettere al paracadutista impigliato di risolvere il problema, dopo di che, eseguirà la seguente procedura:

- Disconnetterà l'R.S.L.
- Trazionerà la MANIGLIA di sgancio della vela PRINCIPALE
- Trazionerà una delle maniglie di apertura della sacca, liberandosi della Pod con annessi: bretelle-fascio funicolare e drogue/bridle impigliati nel paracadutista, assicurandosi che il "pacco chiuso" si sia disconnesso e allontanato dalla sacca
- Si allontanerà dalla verticale del paracadutista impigliato, aumentando la separazione orizzontale, in posizione stabile e monitorando la quota
- Trazionerà la MANIGLIA di apertura della vela di EMERGENZA.

## CASO 2

L'IP PT cercherà di svincolarsi/svincolare il passeggero dall'impiglio nel drogue/bridle, altrimenti:

- Trazionerà la MANIGLIA di apertura della vela di EMERGENZA, ad una quota superiore ai 915 m. (3000 ft).

## **CONSIGLI PER IL PARACADUTISTA/VIDEO OPERATORE IMPIGLIATO NEL DROGUE/BRIDLE DEL TANDEM:**

- Il paracadutista impigliato, dovrà stabilire un contatto visivo (se possibile) con l'IP PT per non farsi cogliere impreparato dalla procedura di emergenza.
- Dovrà fare attenzione ad evitare ulteriori collisioni con pod, bretelle e fascio funicolare della vela principale durante l'esecuzione della procedura di emergenza da parte dell'IP PT.
- Dovrà cercare di svincolarsi approfittando della minor tensione che bridle/drogue eserciteranno dopo lo svincolo dalla sacca:
  - se il punto di impiglio è sulle sporgenze del casco (macchina foto/video, che è comunque opportuno eliminarli a priori vedi Cap. 11) aprire la chiusura del casco o trazionare lo sgancio rapido se presente;
  - se il punto di impiglio è su un arto, cercare di liberarsi togliendo tensione a valle del punto di impiglio.
- Se il paracadutista non riesce a svincolarsi, dovrà monitorare la quota e adoperare l'hook knife in dotazione per provare a recidere il bridle (non sarà facile viste le peculiarità costruttive, ma sempre meglio che aprire subito la vela con drogue, bridle, pod e annesse bretelle e fascio funicolare al traino).
- Se il paracadutista riesce a svincolarsi, dovrà allontanarsi velocemente dalla verticale della formazione tandem.

# **ASSOLUTAMENTE VIETATO DA TUTTI I COSTRUTTORI**



**1 - VIETATO** perché potrebbe causare l'accidentale apertura della sacca con la conseguente fuoriuscita di una delle vele o manomettere il sistema di vincolo del drogue, obbligando l'IP PT alla procedura di emergenza .

**2 e 3 - VIETATO** eseguire l'uscita "in presa" con l'IP PT/passeggero o attaccati all'imbrago del passeggero.

**VIETATO** ostruire la porta in fase di uscita per non inficiare la stabilità della formazione tandem.







# 5) SIGMA TANDEM VIDEOGRAPHER & RELATIVE WORKER CHECKLIST

Il documento sotto riportato è stato pubblicato dalla U.P.T. VECTOR, è una linea guida utile per determinare l'idoneità di un paracadutista a poter condividere un lancio con una formazione tandem, in massima sicurezza.

**Fare sempre riferimento alle prescrizioni del costruttore (Manuale Rating) del sistema utilizzato nel vostro lancio.**

UNINSURED **UNITED PARACHUTE TECHNOLOGIES, LLC.**

---

---

**Sigma Tandem Videographer & Relative Worker Checklist**

This document is intended to provide a guideline for dropzone personnel when determining the suitability of either a camera person or a relative worker to accompany a tandem skydive. The interested parties are:

- Dropzone Owner (DZO)
- Dropzone Manager (DZM)
- Chief Instructor (CI)
- Safety & Training Advisor (S&TA)
- Sigma Tandem Examiner
- Sigma Tandem Instructor
- Tandem Videographer
- Relative Worker

The minimum requirements to participate in a tandem skydive involving the Sigma Tandem System are:

- 500 RW jumps, or:
- 300 RW jumps, having passed the freefall skills evaluations of a Coach Rating.
- 100 Camera jumps if intending to film (applies to either of the above jump criteria).





The intent of this minimum experience level requirement is to provide validation that any person joining a tandem skydive has the ability to:

- Exit without interference with the tandem pair.
- Descend and approach the tandem pair in a controlled manner, using the principles of Start-Coast-Stop.
- Avoid overflying the tandem pair & drogue assembly.
  - o An inverted cone represents the danger area to avoid above a tandem pair.
  - o Avoid any area above the tandem pair where a premature deployment would create a potential collision or impact with the tandem pair.
- Stop at least 5 meters out on level and move in on level to the tandem pair.
- Maintain fall rate and proximity throughout the droguefall.
- Avoid flying under the tandem pair.
  - o A cone represents the danger area below the tandem pair.
  - o Avoid any area under the tandem where a premature deployment of the videographer or relative worker may cause a collision or impact with the tandem pair.
- If taking docks has been incorporated into the skydive, that:
  - o The docking is done with the student.

1

UNINSURED **UNITED PARACHUTE TECHNOLOGIES, LLC.**

---

---

- o A signal has been established to drop grips at any time during the skydive.
- o That the grips are broken (and air space cleared) a minimum of 1000ft above pull altitude.
- Clear the airspace horizontally prior to deployment.
  - o "Popping Up" on deployment is forbidden.
- Track away and clear the airspace of the tandem pair before deploying videographer or relative worker main canopy.

There are procedural requirements for training prior to making any tandem skydive with a videographer and/or relative worker. They are:

- The videographer and/or relative worker has been briefed on and is fully knowledgeable of the skydiver entanglement with drogue bridle emergency procedure.
- The videographer and/or relative worker is current based on USPA (or foreign equivalent) standards of currency.
- The equipment that the videographer and/or relative worker is using is size and experience appropriate to both container and the type of skydiving being done.
- The sport parachute system of the videographer and/or relative worker joining the tandem pair has been properly preflighted prior to the skydive:
  - o ***This includes inspecting the main pin placement, condition of the main closing loop and bridle exposure.***

Forbidden conduct of videographer and/or relative worker:

- Flying directly over the drogue.
- Docking on top of the tandem pair container and/or drogue assembly.
- Flying under the tandem pair.
- Hanging under the tandem pair.
- Flying a wingsuit in close proximity to the tandem pair.
  - o This includes head down wingsuit flying where loss of control creates a collision conflict.

I have read both pages (Page 1 & 2) of the Sigma Tandem Videographer & Relative Worker Checklist and am fully knowledgeable of the rules and regulations that I am tasked to follow:

Name \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_

2



## 6) VELIVOLI LANCIO PARÀ

DI USO COMUNE IN ITALIA

In questo capitolo mettiamo a confronto le caratteristiche dei velivoli d'uso più comune in Italia per l'attività lancistica, alcuni degli aerei presi in esame (vedi Tab. 2), appartengono alla categoria aeronautica denominata **S.T.O.L.**, acronimo di **Short Take Off Landing (\*)**, particolarmente idonei all'attività lancistica. Un video operatore deve conoscere le peculiarità dell'aeroplano dal quale salta e sapere che:

- Il **Cessna 208 Caravan** e **SMG-92 Turbo Finist**, sono gli aerei con i piani di coda più alti e quindi più al sicuro da accidentali fuoriuscite di vela principale in porta; nel caso sia la vela di emergenza a fuoriuscire, sarà difficile evitare collisioni con i piani di coda, a causa del pilotino estrattore a molla.
- In generale si può adoperare questa regola: **più la porta è vicina all'ala** (centro di gravità del velivolo), **maggiore è il numero di parà che possono uscire contemporaneamente**, **maggiore è questa distanza (porta-ala)** e **minore è il numero di persone che possono saltare simultaneamente**.

Nello specifico è utile sapere che non si possono avere in porta più di:

- **4 persone** contemporaneamente su **Cessna 206, Cessna 207**
- **10 persone** contemporaneamente su **Skyvan SC-7 e Beech 99 King Air**



ECUREUIL AS-350



PILATUS PORTER PC-6





**CESSNA 182**



**PAC P-750**



**CESSNA 206**



**BEECHCRAFT 99**



**CESSNA 207**



**CESSNA 208 CARAVAN**



**SMG-92 TURBO FINIST**



**SKYVAN SC-7**



TABELLA 2

Nota (\*): S.T.O.L. Short Take Off Landing

<b>CARATTERISTICHE VELIVOLI LANCIO PARA'</b> (Di uso comune in Italia)							
<b>Marca Modello</b>	<b>Numero Parà</b>	<b>Monomotore/ Bimotore</b>	<b>Turbina/ Pistoni</b>	<b>Tipologia ala</b>	<b>Orientamento porta</b>	<b>Velocità media di Salita/Discesa (minuti) - Quota (m)</b>	<b>Velocità di lancio IAS (kts)</b>
<b>CESSNA 182</b>	<b>4</b>	Monomotore	Pistoni	Ala Alta	Destra	Salita <b>25"</b> Discesa <b>10"</b> Quota <b>3400 m</b>	<b>65 Kts</b>
<b>CESSNA 206</b>	<b>5/6</b>	Monomotore	Pistoni	Ala Alta	Destra	Salita <b>25"</b> Discesa <b>10"</b> Quota <b>3800 m</b>	<b>70 Kts</b>
<b>CESSNA 207</b>	<b>5/6</b>	Monomotore	Pistoni	Ala Alta	Destra	Salita <b>25"</b> Discesa <b>10"</b> Quota <b>3800 m</b>	<b>70 Kts</b>
<b>CESSNA 208 Caravan</b>	<b>15/17</b>	Monomotore	Turbina	Ala Alta	Sinistra	Salita <b>17"</b> Discesa <b>6"</b> Quota <b>4200 m</b>	<b>85 Kts</b>
<b>PILATUS PC-6 Porter (*)</b>	<b>8/10</b>	Monomotore	Turbina	Ala Alta	Destra	Salita <b>15"</b> Discesa <b>4"</b> Quota <b>4200 m</b>	<b>70 Kts</b>
<b>SMG-92 Turbo Finist</b>	<b>10</b>	Monomotore	Turbina	Ala Alta	Sinistra	Salita <b>16"</b> Discesa <b>5"</b> Quota <b>4200 m</b>	<b>80 Kts</b>
<b>PAC P-750 (*)</b>	<b>9/17</b>	Monomotore	Turbina	Ala Bassa	Sinistra	Salita <b>14"</b> Discesa <b>5"</b> Quota <b>4200 m</b>	<b>80 Kts</b>
<b>BEECHCRAFT-99</b>	<b>15/17</b>	Bimotore	Turbina	Ala Bassa	Sinistra	Salita <b>7"</b> Discesa <b>5"</b> Quota <b>4200 m</b>	<b>95/110 Kts</b>
<b>SKYVAN SC-7</b>	<b>18</b>	Bimotore	Turbina	Ala Alta	Assiale	Salita <b>13"</b> Discesa <b>5"</b> Quota <b>4200 m</b>	<b>90/95 kts</b>
<b>ECUREUIL AS-350</b>	<b>5</b>	Monomotore	Turbina	/	Sinistra	Salita <b>12"</b> Discesa <b>7"</b> Quota <b>3500 m</b>	<b>50-60 kts</b>

**I dati relativi alle velocità di salita/discesa e di lancio IAS (indicated air speed), sono valori ottenuti da una media statistica.**



Fig. 7A



## 7) SAFETY FLY ZONE E DANGER ZONE

La Safety Fly Zone (SFZ) è la posizione più sicura dove il video operatore può trovarsi rispetto alla formazione tandem per garantire la sua e l'altrui sicurezza, pur avendo sempre al centro della sua inquadratura il passeggero.

UPT Vector ha realizzato questo semplice schema (fig. 7A) per preservare l'incolumità dell'Istruttore Pilota Tandem e Passeggero durante la caduta libera.

Nei capitoli relativi ad **Uscite** (Cap.9) e **Aperture** (Cap. 11) esamineremo nel dettaglio le possibili criticità nelle quali si può incorrere e come evitarle restando sempre in SFZ, e quindi riuscendo a garantire un'ottima ripresa senza alcun rischio.

Il riuscire a restare sempre in SFZ in tutte le fasi del salto, per un video operatore è considerato **un requisito fondamentale e obbligatorio**, le medesime inquadrature possono essere fatte anche in altre posizioni differenti dal volo piatto (di schiena o seduti), a seconda delle capacità individuali del video operatore, ma solo se si riesce a garantire una costante inquadratura della formazione tandem.

**Il video tandem è un salto di ripresa video del passeggero e questo dopo la sicurezza deve essere l'unico obiettivo del video operatore.**

**Non è un'occasione per imparare a volare, siete lì solo per testimoniare il salto del vostro passeggero. Se volete imparare a volare/riprendere in altre posizioni allenatevi con salti propedeutici o tunnel, senza mai improvvisarvi in posizioni che non controllate ancora alla perfezione e nelle quali non potete garantire la SFZ.**

**Gli incidenti nascono dalla sottovalutazione di queste prescrizioni fondamentali.**



## DANGER ZONE 1

- Evitare di stazionare in questa zona in fase di apertura del tandem al fine di eliminare la possibilità di collisioni con la formazione o di impigli nel materiale in uscita dalla sacca
- Rischio di turbolenze e mancanza di stabilità causate dalla depressione della formazione IP PT/Passeggero in caduta libera
- Mancanza di contatto visivo con l'IP PT (fonte di ulteriore stress)

## DANGER ZONE 2

- Rischio di collisione/impiglio nel drogue/bridle
- Rischio perdita di stabilità dovuto alle turbolenze della formazione IP PT/Passeggero in caduta libera
- Mancanza di contatto visivo con l'IP PT (fonte di ulteriore stress)

## DANGER ZONE 3

- Rischio di collisione dovuto ad una accidentale apertura della vostra sacca
- Rischio di collisione con la formazione IP PT/Passeggero causato dalla vostra presenza a monte del flusso rispetto alla formazione





**SE QUESTA E' LA VOSTRA VISUALE  
NON STATE RISPETTANDO LA SAFETY FLY ZONE**







Foto 8 A



Foto 8 B

## **8) FATTORI CHE INFLUENZANO IL RATEO DI CADUTA**

DELLA FORMAZIONE TANDEM

Sono molteplici i fattori che possono influenzare il rateo di caduta della formazione tandem; la tipologia di paracadute tandem utilizzato è soltanto una delle variabili, vediamo le altre:

- **Età, peso ed anatomia di Passeggero e IP PT**

In quanto corpi in caduta libera, maggiore è il peso, maggiore sarà la velocità di caduta; più la persona è alta, più diminuirà la sua velocità di caduta, in quanto esporrà una maggior superficie al flusso. Analogamente per la corporatura: a parità di peso, cadrà più velocemente chi tende ad essere basso e pesante, rispetto a chi è alto e slanciato. Inoltre con l'avanzare dell'età diminuisce l'elasticità muscolare e articolare e può risultare difficile assumere una corretta box position.

- **Come viene imbragato il Passeggero**

Se l'imbrago è troppo stretto (può comprimere la colonna e quindi infossare il petto del passeggero, oppure il belly band ed il pettorale troppo stretti limitano la respirazione) durante la caduta libera risulta complicato per il passeggero avere una corretta box position; il video operatore non deve assolutamente modificare l'imbrago al passeggero, l'IP PT è l'unico suo responsabile.

- **Capacità dell'IP PT**

Per capacità non si intende solamente quella relativa alla tecnica di volo, utilissima a garantire un'uscita stabile ed una caduta libera senza rischi, ma anche la capacità di saper mettere a proprio agio il passeggero e di istruirlo correttamente all'esperienza del lancio.

- **Posizione del passeggero e stato emotivo**

Il passeggero è la variabile per eccellenza, nemmeno lui sa come reagirà alla caduta libera, nella migliore delle ipotesi farà tutto ciò che gli è stato detto durante il briefing pre-salto (foto 8 A), avrà quindi un'ottima posizione ad arco e la formazione un rateo di caduta costante; nel caso in cui vada nel panico e si scordi il briefing, questa (foto 8 B) è una delle possibili posizioni che potrebbe assumere: analizzando la posizione del passeggero notiamo che il bacino è incassato con le braccia alla massima estensione, tutto ciò provoca un rallentamento nel rateo di caduta della formazione, inoltre le ginocchia basse e le gambe asimmetriche provocano un'ulteriore instabilità, obbligando l'IP PT a contrastare con la propria superficie il disassamento del passeggero, provocando un ulteriore rallentamento o comunque un rateo con velocità variabile e scostante.

Anche la manovra dei giri (360°) crea un rallentamento della formazione tandem direttamente proporzionale al numero e velocità d'esecuzione degli stessi.



## 9) TIPOLOGIE DI USCITA

L'uscita è una delle fasi più delicate del salto: come ben sapete, in quanto paracadutisti, il moto di caduta di un corpo che fuoriesce da un velivolo in movimento (è sottoposto ad un flusso relativo) ha una traiettoria parabolica sino a quando non entra nella sua velocità terminale di caduta (flusso verticale), che manterrà sino alla quota di apertura; questo tempo è variabile e come abbiamo visto nei capitoli precedenti è influenzato da diversi fattori:

- **Tipologia di velivolo utilizzato e velocità di lancio** (Cap. 6)
- **Tipologia di materiale adoperato e relative prescrizioni del costruttore** (Cap. 3)
- **Capacità dell'istruttore pilota tandem**
- **Posizione passeggero**
- **Peso complessivo formazione tandem** (peso IP PT + peso Passeggero + peso Paracadute Tandem 25 kg circa)

Se il tutto avviene come da manuale (corretta estrazione del drogue nei tempi previsti dal costruttore) solitamente la fase parabolica di accelerazione non dovrebbe superare i 10 secondi dall'uscita; in questo passaggio più o meno graduale e progressivo la formazione IP PT/Passeggero volerà in un flusso, prima relativo (con una costante orizzontale) ed in seguito terminale (con una costante verticale).

Sino a quando il drogue non è in tensione, la formazione IP PT/Passeggero molto probabilmente sarà più pesante e con una traiettoria di caduta più verticale e veloce rispetto a quella del video operatore: in questa fase è fondamentale evitare collisioni con la formazione tandem e con il drogue/bridle che verrà estratto. Non è detto che vi sia contatto visivo unilaterale, l'IP Pilota Tandem ha altre priorità ed è compito del video operatore garantire una posizione di sicurezza (SFZ).

**Le tipologie di uscita si possono suddividere in 2 categorie (foto 9 C) a seconda della posizione del video operatore, rispetto alla formazione tandem e alla direzione del flusso relativo:**





- **EXIT DOWN** (downstream of the flow) comunemente detta "a flotter", il video operatore è posizionato a valle della formazione IP PT/ Passeggero rispetto alla direzione del flusso relativo (foto 9 A)
- **EXIT UP** (upstream of the flow) il video operatore è posizionato a monte della formazione IP PT/Passeggero rispetto alla direzione del flusso relativo (foto 9 B)

Foto 9 C - Tipologie di Uscita da PC-6





## LA SCELTA DELLA TIPOLOGIA D'USCITA DEL VIDEO OPERATORE E' VINCOLATA DAI SEGUENTI FATTORI:

- Utilizzo degli **APPIGLI CONFORMI** (maniglie - predellino) e **IDONEI**, presenti sull'aeromobile
- **Preferenze del PILOTA**, chiedere l'autorizzazione
- **Preferenze dell'IP PT**, chiedere l'autorizzazione
- **Prescrizioni riportate nel MANUALE OPERATIVO DELLA SCUOLA**

**VIETATO** su PC-6 Pilatus Porter e su SMG-92 Turbo Finist utilizzare il montante dell'ala o la ruota come appigli/appoggi





**EXIT DOWNSTREAM OF THE FLOW:** è la più semplice e la prima che si impara ed è quella consigliata ogni qual volta c'è una nuova variabile nel salto come ad esempio un nuovo tipo di aereo o un IP PT col quale non avete mai saltato. Si differenzia in 3 livelli in base alle capacità individuali di volo del video operatore:



**PRINCIPIANTE:** si esegue un'uscita anticipata rispetto alla formazione tandem creando una separazione orizzontale e verticale che esclude la possibilità di collisioni con la formazione e di impigli nel drogue/bridle del tandem, si andrà così a creare una SFZ nella quale stazionare sino all'estrazione del drogue, l'obiettivo successivo sarà quello di colmare la distanza creata nel minor tempo possibile per avvicinarsi alla formazione in sicurezza (vedi schema di avvicinamento Cap. 10) e realizzare le riprese in primo piano del passeggero. Come si evince dalle foto 9 D e 9 E, la posizione del video operatore è ad una quota inferiore rispetto alla formazione che sta riprendendo, **se si sbagliano i tempi d'uscita e la formazione IP PT/Passeggero (foto 9 F) passa al di sotto della quota del video operatore, occorre garantire una adeguata separazione orizzontale allontanandosi nel minor tempo possibile dalla verticale del tandem e dalla traiettoria di uscita del drogue.**

### **CONSIGLI IMPOSTAZIONI VIDEO**

Per questo genere di riprese impostare la videocamera (GoPro) con un grandangolo di tipo medio/lineare, evitare grandangoli troppo aperti (tipo wide/superwide su GoPro) per non amplificare ulteriormente la distanza dei soggetti su schermo.



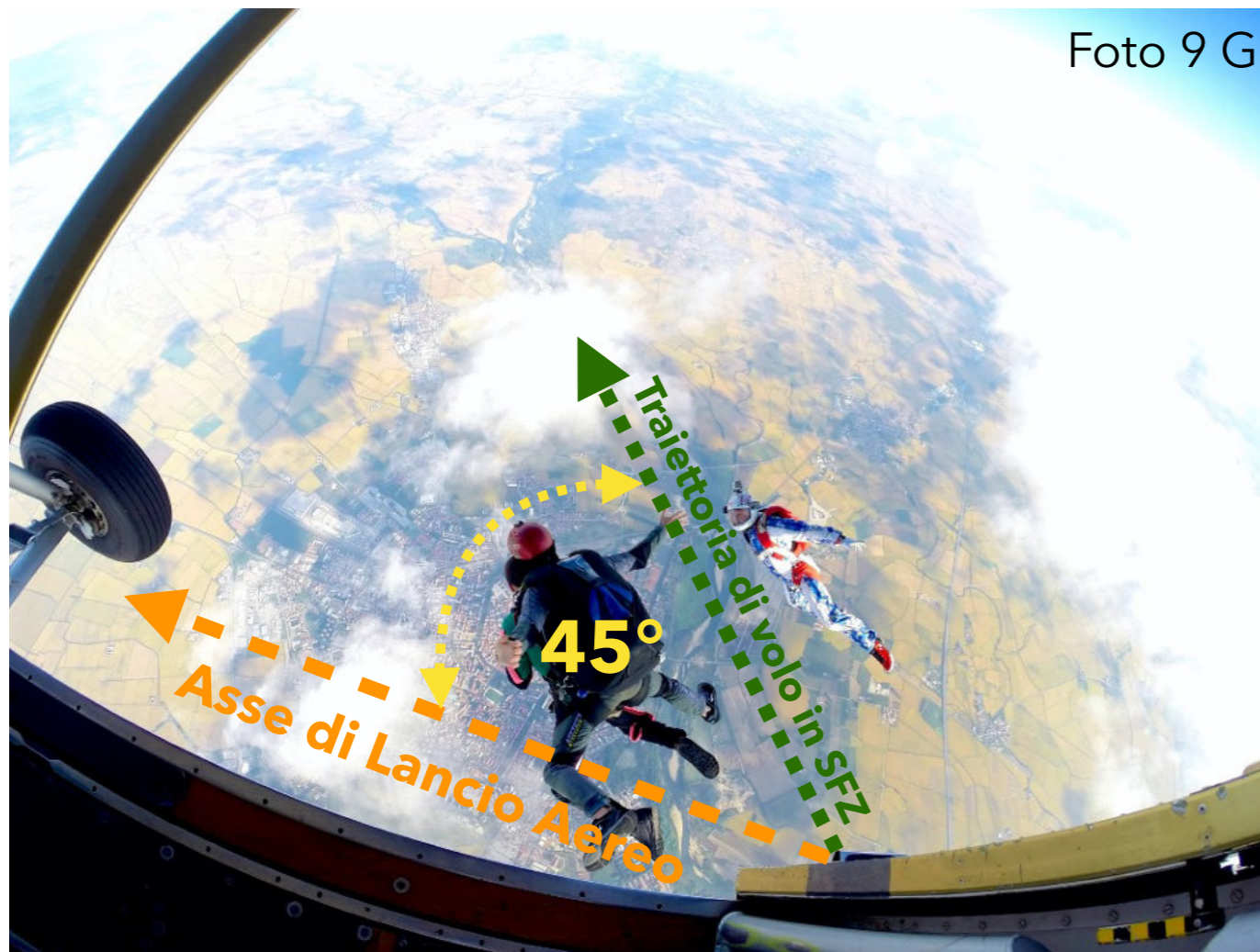
**INTERMEDIO:** In questo livello il video operatore ha capacità di volo che gli permettono un'uscita sincrona alla formazione tandem (o con un minor anticipo rispetto al principiante) ma con una direzione di volo differente (Foto 9 I e 9 J) rispetto al livello principiante.

In questo caso (foto 9 G) la traiettoria di volo del video operatore sarà di **almeno 45°** rispetto all'asse di lancio e dovrà crearsi la sua SFZ risalendo il flusso relativo e rimanendo sempre al di sotto della formazione tandem, distante dalla sua verticale di caduta per evitare collisioni e ad una adeguata distanza orizzontale per evitare impigli nel drogue durante la fase di estrazione.

Rispetto al livello precedente, dove il video operatore, con l'anticipo sull'uscita, crea le condizioni necessarie di sicurezza (SFZ) e poi attende "passivamente" l'apertura del drogue ad una adeguata distanza, da questo livello in poi la SFZ viene garantita dalle capacità di volo attivo del video operatore all'interno del flusso relativo. Questa uscita obbligherà il Video operatore ad una posizione di volo detta "di taglio", con la criticità che dovrà volare in una direzione e guardare/filmare in un'altra, sino all'estrazione del drogue. Questo gli permetterà di effettuare riprese ravvicinate (foto 9 H) avendo una maggior prossimità alla formazione, pur garantendo gli standard di sicurezza previsti dai costruttori tandem.

## **REQUISITI CONSIGLIATI PER OPERARE IN SICUREZZA**

**Saper eseguire derive efficaci in Front o in volo Atmo/Angolato,  
NON IMPROVVISATEVI se non avete i requisiti sviluppateli con salti dedicati**





# IL VIDEO TANDEM NON E' UN SALTO DI DIVERTIMENTO MA IN FORMAZIONE CON ALTRE PERSONE E CON DELLE **RESPONSABILITA'**

Foto 9 I



Foto 9 J



**Non improvvisatevi in questo tipo di uscita e nelle successive se **PRIMA** non avete maturato le capacità richieste. Dopo la **SICUREZZA**, che deve essere il vostro primo obiettivo, dovrete garantire un'**INQUADRATURA COSTANTE**, centrata e ravvicinata del passeggero per tutta la durata del salto, che sarà la prova del vostro corretto operato.**

## **CONSIGLI IMPOSTAZIONI VIDEO:**

In base alle capacità individuali e alla prossimità alla formazione Tandem che riuscite a garantire, pur restando sempre all'interno della vostra SFZ, si consiglia un grandangolo più aperto (Wide su Gopro) che, soprattutto in fase di uscita, vi permetterà di catturare maggiori dettagli, rendendo più suggestive le vostre riprese/foto.



**AVANZATO:** In questo livello il video operatore esegue un'uscita analoga a quella del livello intermedio, ma, nel risalire il flusso relativo, trasforma la propria posizione di volo (di taglio) in back fly (deriva angolata di schiena); così facendo ottiene una migliore inquadratura della formazione, sempre restando all'interno della propria SFZ.

Dovrà gestire con le proprie capacità di volo in back la prossimità rispetto alla formazione tandem per evitare collisioni, ma, trovandosi più in basso della stessa, non rischierà impigli nel drogue/bridle al momento dell'estrazione.

Trovandosi in questa posizione, al momento dell'estrazione del drogue e del conseguente rallentamento del rateo di caduta della formazione tandem, potrà scegliere, in base alle proprie capacità, se trasformare la sua posizione in belly fly o procedere in sit fly, restando comunque all'interno della propria Safety Fly Zone.

## **REQUISITI CONSIGLIATI PER OPERARE IN SICUREZZA**

**Padroneggiare il volo angolato (Atmo) in Front e Back Fly e buone capacità di volo Freefly in Back fly, NON IMPROVVISATEVI se non avete i requisiti sviluppateli con salti dedicati.**





**EXIT UPSTREAM OF THE FLOW:** è la più complessa fra le uscite e richiede **capacità avanzate** del video operatore che dovrà volare in back fly sin dallo stacco. **Quest'uscita dev'essere sempre concordata con l'IP PT, per via della prossimità che il video operatore tiene con la formazione tandem sin dal posizionamento in porta,** è molto importante non ostruire l'uscita o l'operato dell'IP PT in questa delicata fase. Il Video operatore, essendo a monte del flusso relativo rispetto alla formazione tandem al momento dello stacco, sarà al di fuori della traiettoria di uscita del drogue, ma dovrà prestare attenzione al flusso relativo che in questo caso lo investirà alle spalle spingendolo verso la formazione tandem (rispetto alle uscite in Downstream dove il flusso tende ad allontanare il video operatore dalla formazione tandem, qui abbiamo l'effetto opposto causato dal posizionamento in porta a monte e non più a valle del flusso relativo). L'abilità del video operatore consiste nel volare in back fly all'interno del flusso relativo sin dallo stacco, gestendo con le sue capacità di volo la prossimità dei soggetti da filmare e restando all'interno della sua SFZ. **La formazione tandem (IP PT+passaggero+materiale tandem) ha una notevole accelerazione in fase d'uscita dovuta alla forza peso (solitamente sempre maggiore di quella di un singolo video operatore), è importante per un video operatore, togliersi dalla sua verticale di caduta, le vie di fuga a disposizione sono: 1) modificare la sua posizione di volo e portarsi ad una quota inferiore; 2) traslare sul fianco della formazione tandem e mantenere una quota inferiore rispetto a quest'ultimo, in modo da rimanere al di fuori della traiettoria di estrazione del drogue.**

**Se il video operatore sbaglia i tempi di uscita e l'accelerazione della formazione tandem è tale da posizionarsi al di sotto di esso, egli dovrà comunque mantenere il contatto visivo con la formazione ed allontanarsi tempestivamente dalla verticale superiore per evitare collisioni/impigli con il drogue/bridle che l'IP PT estrarrà.**





## **REQUISITI CONSIGLIATI PER OPERARE IN SICUREZZA**

**Padroneggiare il volo angolato (Atmo) in Front e Back Fly e capacità di volo Freefly in Back fly, NON IMPROVVISATEVI se non avete i requisiti sviluppateli con salti dedicati.**

**Saltare con un casco video e quindi con un volume ed un peso maggiore sulla testa (macchina fotografica), potrebbe limitarvi nell'esecuzione delle vostre manovre ed obbligarvi a modificare le vostre posizioni di volo rispetto all'ordinario; inoltre sarà richiesta maggiore attenzione nella fase di posizionamento in porta al fine di evitare collisioni con l'aeromobile.**

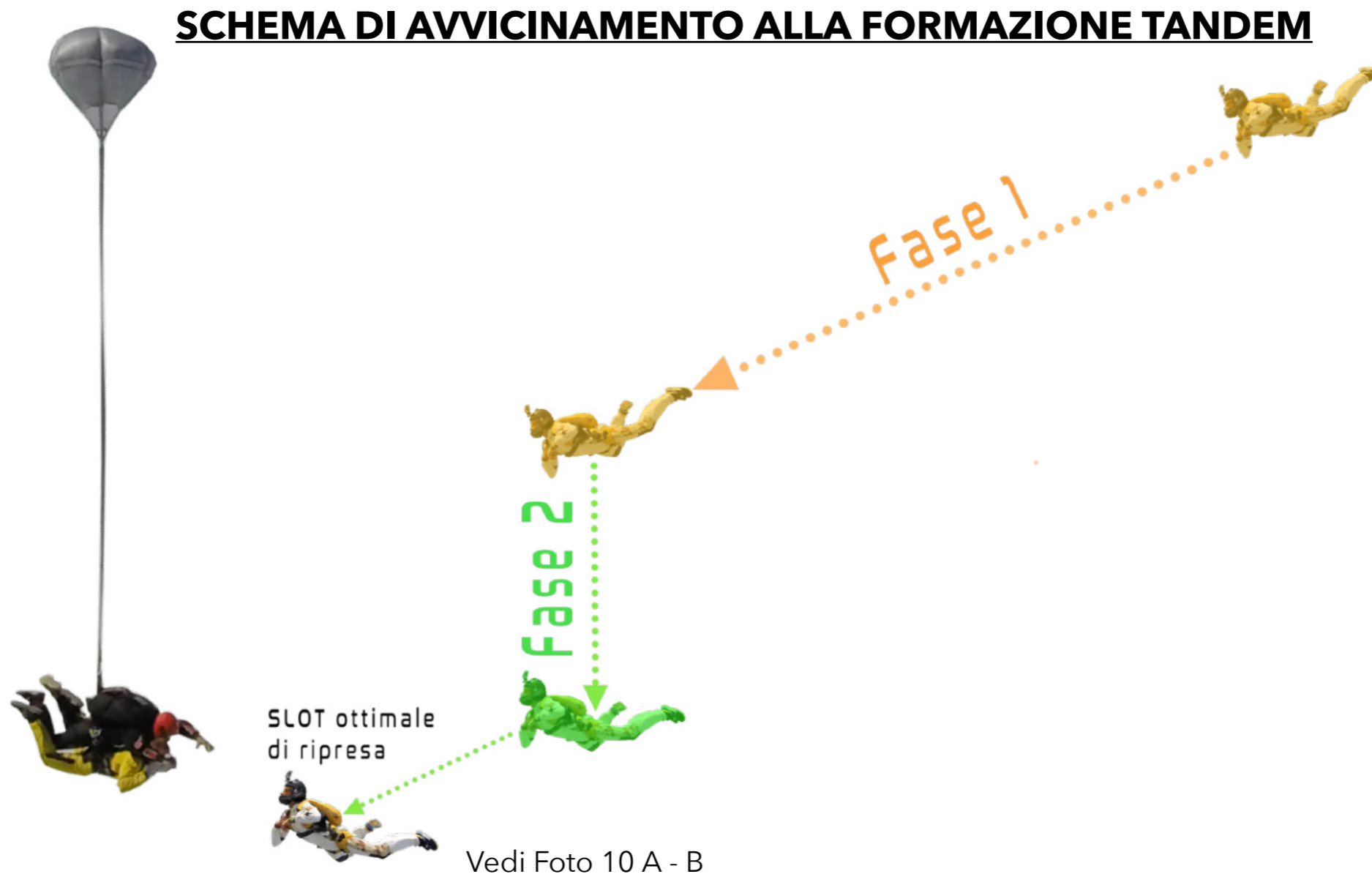




## 10) AVVICINAMENTO E CADUTA LIBERA

Questa fase inizia dopo l'estrazione del drogue e si protrae fino all'apertura della vela principale. La formazione tandem avrà un rateo di caduta più lento e costante, influenzato dai fattori analizzati nel Cap. 8; anche se il drogue è solamente un freno e non uno stabilizzatore della formazione, bisogna comunque evidenziare il fatto che vincola gli spostamenti orizzontali della formazione tandem alle sole rotazioni (giri) sul proprio asse verticale, azzerando praticamente gli spostamenti orizzontali; **questo significa che se il video operatore non ha il totale controllo della sua posizione, il tandem non può in alcun modo evitarlo**, ed è questo il motivo che ha spinto costruttori come UPT Vector a realizzare gli schemi analizzati nel Cap. 7.

A seconda delle capacità individuali e alla tipologia di uscita che avete eseguito vi troverete più o meno vicini alla formazione tandem, il vostro obiettivo, rimanendo all'interno della SFZ, deve essere di avvicinarvi il più rapidamente possibile alla formazione tandem per filmare/ fotografare in primo piano il passeggero. Lo **SLOT ottimale di ripresa** (Foto 10 A-B) è frontale (chiedere sempre la collaborazione dell'IP PT che dovrà posizionarsi a favore del sole) e ad una quota di circa mezzo metro al di sotto della testa del passeggero; dovrete gestire la prossimità e la distanza orizzontale dal tandem in base alle vostre capacità di volo e al grandangolo che avete scelto di adoperare.





**Operare in sicurezza durante l'avvicinamento è fondamentale, soprattutto all'inizio, quando si ha poca esperienza, è meglio eseguire la manovra in 2 fasi distinte:**

### **FASE 1**

**Smaltite la differenza di quota e simultaneamente accorciate la distanza orizzontale sino a posizionarvi ad una quota e una distanza di almeno 3-5 m dalla formazione tandem, stazionare per alcuni secondi in questa posizione per uniformare (rallentare/accelerare) il vostro rateo di caduta rispetto a quello della formazione.**

### **FASE 2**

**Accorciate gradualmente la restante differenza di quota e distanza ed entrate nello SLOT ottimale di ripresa frontale, gestendo la prossimità alla formazione tandem all'interno della SFZ.**

Foto 10 A



Foto 10 B





Foto 10 C



Foto 10 D



Nelle foto 10 C vediamo una corretta inquadratura a livello con la formazione tandem, nella foto 10 D sempre una corretta inquadratura eseguita nello SLOT ottimale di ripresa che, oltre a garantire un'immagine centrata, aggiunge il dettaglio del drogue e la figura intera del passeggero.

**Se perdete il vostro SLOT e "finite sotto", ormai la ripresa sarà compromessa, evitate di compromettere anche la SICUREZZA del salto e di passare o stazionare nelle DANGER Zone (vedi Cap. 7).**

Come indicato nel Cap. 8 sono molteplici i fattori che influenzano il rateo di caduta della formazione tandem e se il video operatore ha poca esperienza molti di questi non riuscirà a valutarli a terra. Anche per tale motivo, il video operatore deve munirsi di una **tuta adeguata** (vedi Cap. 12) **che gli permetta di gestire un ampio range di ratei differenti in base al proprio peso e alle capacità di volo.**

## PRESE IN CADUTA LIBERA<sup>(1)</sup>

DA RATING UPT VECTOR SONO VIETATE CON IL PILOTA TANDEM

Per eseguire la presa sul passeggero chiedete sempre **l'autorizzazione all'Istruttore Pilota Tandem** unico responsabile della sicurezza.



SIGMA TANDEM MANUAL – SECTION 5

- Always approach the Tandem pair cautiously and on level within sight of the Instructor. The Tandem pair has very little ability to change drogue fall velocity or to move horizontally and therefore cannot take evasive action.
- (1) • If grips are taken, they MUST be on the student and NOT on the Tandem Instructor.
- (2) • Accompanying RW skydiver must not attempt to open their main canopies in proximity to the Tandem pair. A minimum of 1000ft (300m) vertical separations required to avoid collision situations.
- RW must cease by 6500ft (1981M) AGL.
- The RW jumper must clear the airspace of the tandem pair prior to the tandem pair initiating main canopy deployment.
- The RW jumper must be briefed on the emergency procedure for “Drogue Entanglement with solo skydiver.”

## CANOPY SEPARATION REQUIRMENT

A minimum separation of 100ft (30m) is required under canopy at all times.

**CRW IS POSITIVELY BANNED ON ALL TANDEM JUMPS UNDER ANY AND ALL CIRCUMSTANCES**

**WINGSUIT FLYBYS ARE POSITIVELY BANNED ON ALL TANDEM JUMPS UNDER ANY AND ALL CIRCUMSTANCES**



## 11) APERTURA TANDEM E SEPARAZIONI

Nella fase di apertura si evidenziano le differenze tra le due tipologie di sistemi tandem analizzati nel Cap. 3.

Noteremo con il sistema di vincolo a 3 Anelli (Strong Enterprises, Wings, ecc.), che la formazione tandem, dopo la trazione della maniglia di apertura, inizierà una rapida e progressiva decelerazione sino alla completa apertura della vela; con il sistema di vincolo a disco (UPT VECTOR Sigma e Micro Sigma), invece, dopo la trazione della maniglia di apertura, la formazione tandem avrà un'accelerazione (che sarà proporzionale al peso della stessa) e, solo dopo la fuoriuscita della vela dalla Pod, inizierà la fase di progressiva decelerazione; se nel primo caso avremo solo un aumento di quota della formazione tandem, nel secondo ci sarà un abbassamento di quota dovuto all'accelerazione della formazione con un conseguente pendolamento dovuto all'uscita della vela dalla pod, **con rischio di collisione se il video operatore si troverà frontale e ad una distanza ravvicinata (inferiore ai 2 m).**

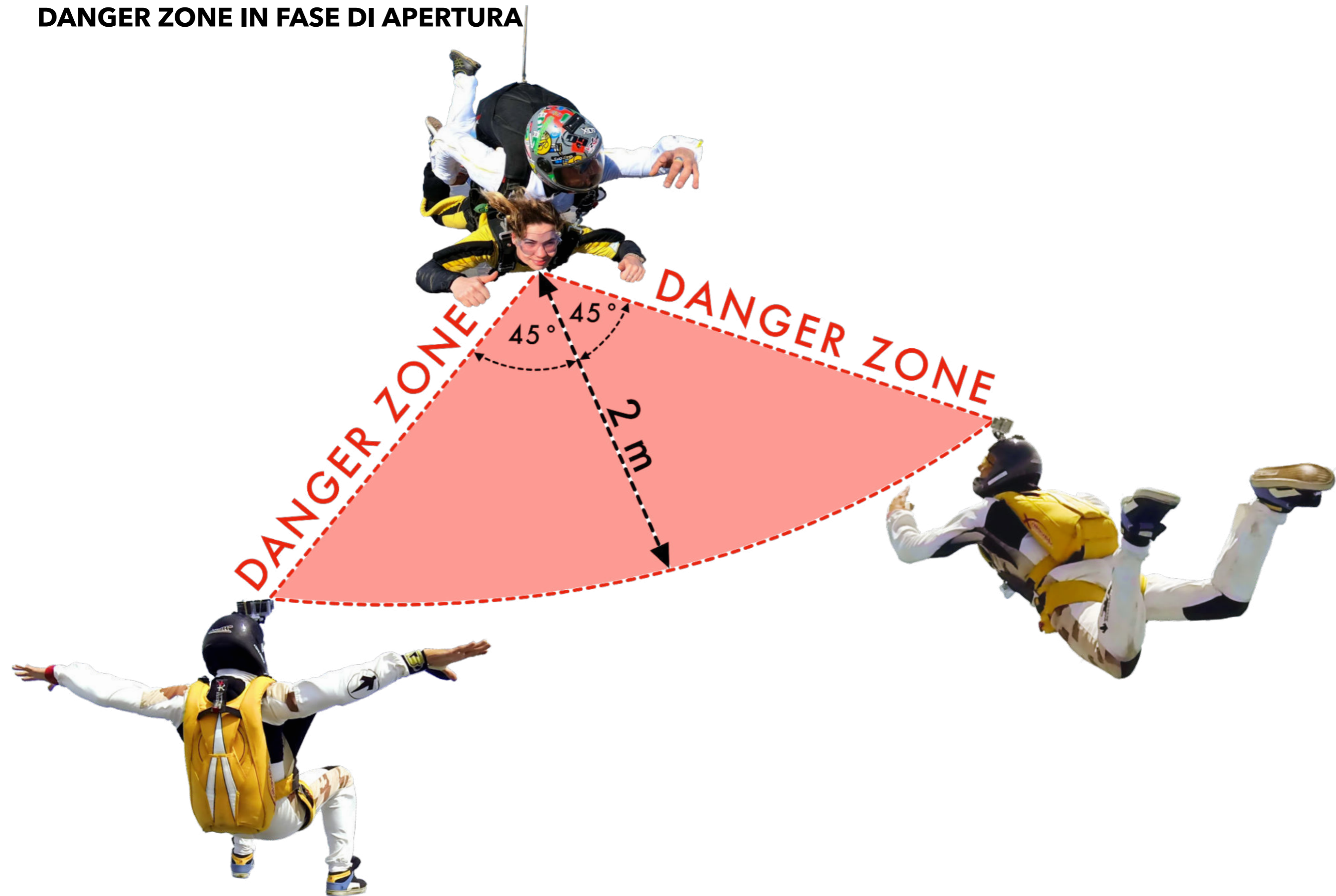
L'apertura sarà segnalata dall'IP PT, se il video operatore non vuole arretrare eccessivamente per non compromettere le riprese, lo **Schema 11 A** offre una valida alternativa che elimina i rischi di collisione e contemporaneamente permette riprese ravvicinate in una posizione sicura: **il video operatore dovrà arretrare ad una distanza di almeno 2 metri e traslare lateralmente di 45° togliendosi dall'asse frontale della formazione ed evitando così possibili collisioni dovute al pendolamento.**

**Dopo l'apertura del tandem il video operatore dovrà garantire un'adeguata separazione orizzontale e verticale nell'evenienza di una procedura di emergenza del tandem**  
**II RATING UPT VECTOR SIGMA PREVEDE 300 m DI SEPARAZIONE VERTICALE**<sup>(2)</sup>





**SCHEMA 11 A**  
**DANGER ZONE IN FASE DI APERTURA**





## 12) ATTREZZATURE DEL VIDEO OPERATORE

La normativa italiana prevede come attrezzatura obbligatoria l'ALTIMETRO ACUSTICO

Vista la specificità del ruolo è doveroso individuare le attrezzature di base ed i motivi per cui le si consigliano:

- CASCO
- MIRINO
- TUTA



### IL CASCO

E' consigliato un casco predisposto per questo genere di attività, perché ha una forma idonea ad accogliere e salvaguardare le attrezzature per video/foto, soprattutto in fase di apertura o durante una manovra di emergenza dove le bretelle o le funi della vela potrebbero impigliarsi. **Stessa regola vale per i supporti delle videocamere e macchine fotografiche che non devono presentare appigli o sporgenze con spigoli vivi** (pericolosi in caso di collisione e che potrebbero danneggiare funi o bretelle in fase di apertura), si consigliano quelli già presenti sul mercato e studiati appositamente; **contemporaneamente devono consentire un rapido accesso alle attrezzature video/foto per scaricarne i dati e sostituire le batterie o le schede di memoria durante l'attività lancistica.**

Si consigliano caschi provvisti di **mentoniera** che garantiscono una maggiore stabilità ed aderenza, soprattutto nel caso di Reflex con ottiche grandangolari, che hanno un peso maggiore rispetto a Gopro e Mirrorless.

**Sempre per motivi di sicurezza si consiglia lo sgancio rapido, che svincola agevolmente la chiusura del casco in caso di impiglio.**



## IL MIRINO

**Quando indossate il casco e volete essere sicuri che il vostro soggetto sia sempre al centro dell'inquadratura è utilissimo il mirino;** per fare un bel video tandem non è necessario avere un mirino professionale (foto 12 A), con una spesa minima potete allestire una mascherina (foto 12 B) dedicata ai salti video, semplicemente aggiungendo un adesivo (\*) che vi indicherà il centro dell'inquadratura dopo aver eseguito il puntamento delle ottiche.

FOTO 12 A



Mirino professionale

FOTO 12 B



(\*) Adesivo salva-buchi reperibile in cartoleria



## LA TUTA

Premesso che **è la tecnica di volo e non la tuta a distinguere un buon video operatore**, la si può comunque considerare un utile strumento in grado di amplificare le capacità di volo del video operatore, garantendogli un più ampio range di ratei a sua disposizione. Ad oggi in commercio ne esistono di vario genere e tipo a seconda delle necessità, da scegliere tenendo conto delle individuali capacità di volo e delle proprie caratteristiche fisiche (peso e altezza). **La tuta video deve essere vista come un amplificatore di capacità: se non si hanno ancora le capacità necessarie a garantire le prescrizioni di sicurezza riportate in questa istruzione operativa, la tuta non farà altro che amplificare la vostra incapacità creando situazioni di potenziale pericolo per voi e per le persone che state filmando.**

**Detta in "parole povere" investite prima in salti o tunnel per sviluppare un'adeguata tecnica di volo piuttosto che sprecarli in una costosa tuta che non riuscite a utilizzare in sicurezza.**

Per gestire ratei di caduta più lenti del vostro si può adoperare una tuta di qualche taglia più grande, esistono altresì tute a rateo variabile (foto 12 C) che per mezzo di cerniere sugli arti (gambe e braccia) permettono di aumentare (rallentando) o diminuire (accelerando) la superficie esposta al flusso modificando di conseguenza il vostro rateo di caduta.

## TUTA MULTI-SPEED



FOTO 12 C



Esiste una vasta gamma di tute con ali di varie tipologie e dimensione, di seguito ne esamineremo le caratteristiche.

## **E' CONSIGLIATO PRIMA DI ADOPERARE PER LA PRIMA VOLTA UNA TUTA CON ALI:**

- Un briefing da un video operatore con esperienza di utilizzo
- Fare attenzione durante il posizionamento in porta, perché avrete una maggior superficie alare che verrà investita dal flusso relativo e potrebbe sbilanciarvi se non avete l'accortezza di tenere le ali chiuse (gomiti aderenti al busto)
- Salti di prova con altri paracadutisti (NO VIDEO TANDEM) per imparare ad adoperarla in modo corretto
- Nel primo salto eseguire false maniglie per evitare auto-rotazioni in apertura (si consiglia di accentuare l'arco e chiudere le ali, altrimenti compensare con gli arti inferiori).



### **GIACCA VIDEO**

Ottimo compromesso alla tuta integrale (specialmente se coprite altri ruoli oltre il video operatore).

**Permette il volo in belly, in back ed in sit-fly.**





## TUTA VIDEO

**Permette il volo in belly, in back ed in sit-fly.**



## TUTA VIDEO RW

Nata per scopi agonistici e per filmare squadre di relativo, viene anche adoperata per i video tandem, **permette il volo in belly fly garantendo rapidi spostamenti orizzontali grazie ai booties presenti sulle gambe.**







### 13) RACCOMANDAZIONI

- **Non sacrificate mai la SICUREZZA per una miglior ripresa, soprattutto nelle uscite o nelle manovre in caduta libera in posizioni differenti dal belly-fly. Se non siete ancora pronti ad eseguire manovre o transizioni in sit-fly o in back-fly, garantendo un'inquadratura ottimale o le prescrizioni di sicurezza indicate in questa istruzione operativa, **NON ESEGUITELE** e siate **RESPONSABILI**.**
- **In caso di procedura d'emergenza del tandem, IN BASE ALLA VOSTRA ESPERIENZA E RISPETTANDO LA VOSTRA SICUREZZA, monitorate il punto di caduta della vela principale/free bag del tandem.**
- **In caso di atterraggio in fuori campo (di entrambi), cercate una zona sicura e libera da ostacoli/interferenze ed idoneo all'atterraggio anche della formazione tandem, in caso di forte vento in atterraggio potreste aiutare l'IP PT a collassare la vela.**
- **E' consigliato utilizzare una vela che permetta agevoli rientri in campo anche da lunghe distanze, dal momento che il tandem all'interno di un decollo eterogeneo salterà per ultimo, come da normativa.**
- **Un bel video tandem è frutto di una buona collaborazione tra IP PT e video operatore: imparate a conoscere i personali stili di volo degli IP PT con i quali saltate, ciò vi agevolerà nelle vostre manovre.**
- **Operare con una ROUTINE DI VOLO predefinita vi permetterà di elevare la qualità del vostro filmato ed avere una maggior SICUREZZA.**
- **Ricordate che il vostro ruolo è testimoniare il salto del passeggero e le riprese in PRIMO PIANO devono essere GARANTITE, impostate un grandangolo di ripresa equiparato alla prossimità che riuscite a mantenere con la formazione tandem.**



