

EM-01

Procedura operativa Nucleo SAPR in emergenza

MISSION FIRST, SAFETY ALWAYS
NUCLEO SAPR – PROTEZIONE CIVILE CAMELOT HIM

Sommario

PREMESSA	3
1. INDIVIDUAZIONE ED AUTORITA' DEL PILOTA IN COMANDO	4
1.1 AUTORITA' DEL PILOTA IN COMANDO	4
2. DOVERI DEL PILOTA IN COMANDO	4
2.1 PIC, DOVERI PRIMA DEL VOLO	4
2.2 PIC, DOVERI DURANTE IL VOLO	5
2.3 PIC, DOVERI DOPO IL VOLO	5
3. RESPONSABILITÀ DEL PILOTA IN COMANDO	5
4. REGOLAMENTI PER IL PERSONALE	5
4.1 ERRORI E VIOLAZIONI VOLONTARIE E DELIBERATE	5
4.2 DOCUMENTI PERSONALI	6
5. COMPOSIZIONE EQUIPAGGIO DI VOLO	6
5.1 METODO DI COMPOSIZIONE DELL'EQUIPAGGIO DI VOLO	6
5.2 TIPO DI SAPR	6
5.1.2. AREA E TIPO OPERAZIONI	6
5.1.3. FASI DI VOLO	6
5.1.4. REQUISITI MINIMI PERSONALE	6
5.2 DESIGNAZIONE DEL PILOTA IN COMANDO	7
5.3 INCAPACITÀ DEL PILOTA	7
5.4 OPERAZIONI DI PIU' TIPOLOGIE DI SAPR	7
6. PROCEDURE OPERATIVE STANDARD IN SCENARI DI EMERGENZA	7
6.1 PREMESSA	7
7. RICOGNIZIONE AEREA	8
7.1 PREMESSA	8
7.2 PIANIFICAZIONE	8
7.3 TIPOLOGIA DI RICOGNIZIONE	8
7.4 PREDISPOSIZIONE SAPR E EQUIPAGGIO	8
7.5 DESCRIZIONE DELLA MANOVRA	9
7.6 COMUNICAZIONI.	9
7.7 EQUIPAGGIAMENTI RICHIESTI	9
7.8 EMERGENZE	10
8 RICERCA PERSONA	10
8.1 PREMESSA	10
8.2 PIANIFICAZIONE	10

8.3 PAYLOAD OTTICO	11
8.4 PAYLOAD TERMICO	11
8.5 PREDISPOSIZIONE SAPR E EQUIPAGGIO	11
8.6 DESCRIZIONE DELLA MANOVRA	11
8.7 COMUNICAZIONI.	12
8.8 EQUIPAGGIAMENTI RICHIESTI	12
8.9 EMERGENZE	12
9 VERIFICA STABILITÀ INFRASTRUTTURE E RICERCA INDOOR	13
9.1 PREMESSA	13
9.2 PIANIFICAZIONE	13
9.3 METODO INDOOR	13
9.4 PREDISPOSIZIONE SAPR E EQUIPAGGIO	13
9.5 DESCRIZIONE DELLA MANOVRA	13
9.6 COMUNICAZIONI	14
9.7 EQUIPAGGIAMENTI RICHIESTI	14
9.8 EMERGENZE	14
10. FOTO E VIDEO DOCUMENTAZIONE	15
10.1 PREMESSA	15
10.2 PIANIFICAZIONE	15
10.3 PREDISPOSIZIONE SAPR E EQUIPAGGIO	15
10.4 DESCRIZIONE DELLA MANOVRA	16
10.5 COMUNICAZIONI	16
10.6 EQUIPAGGIAMENTI RICHIESTI	16
10.7 EMERGENZE	16
APPENDICE A – FLOTTA NUCLEO SAPR CAMELOT-HIM	18
APPENDICE B – ACRONIMI E DEFINIZIONI	19
APPENDICE C – REGISTRO REVISIONI	20

PREMESSA

Il presente documento vuole essere la procedura operativa standard (POS) per il Nucleo SAPR Camelot-HIM in caso di attivazione in emergenza.

I sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (SAPR) sono aeromobili comandati a distanza mediante una stazione fissa o mobile. Tali mezzi aerei sono sempre più utilizzati in ambito civile, in particolare nella fascia di peso più bassa (sotto i 25 Kg), per attività connesse alla sorveglianza del territorio, rilevamento delle condizioni ambientali, riprese aeree, trasmissione dati, nonché per impiego in ambienti ostili, come monitoraggio incendi, ispezioni di infrastrutture e di impianti, sorveglianza del traffico stradale, o per attività di Search and Rescue (SAR). Il principale ambito di interesse del Nucleo SAPR Camelot-HIM riguarda le operazioni di soccorso, in quanto detti sistemi consentono il monitoraggio degli scenari operativi e la trasmissione a terra di immagini e dati, utili ai soccorritori e alle relative Sale operative per supportare l'attività decisionale. I SAPR possono trovare inoltre utilità in missioni di ricerca in aree estese, remote o sotto condizioni ambientali avverse, dove i mezzi aerei tradizionali possono trovare impedimenti o limitazioni per la primaria necessità di tutelare la sicurezza del personale soccorritore e di quanti sorvolati. I SAPR possono essere equipaggiabili, secondo necessità, con specifici sensori e strumentazione ad elevato contenuto tecnologico. I dati trasmessi dall'APR possono essere elaborati, con specifiche tecnologie informatiche, e integrare i sistemi cartografici GIS (Geographic Information System), consentendo la realizzazione di un efficace e rapido strumento di ricognizione e geolocalizzazione, particolarmente utile nelle situazioni di emergenza e di ricerca e soccorso. Alla relativa facilità e versatilità di impiego dei SAPR, si contrappone la complessità della gestione degli stessi nello spazio aereo dato che, essendo a tutti gli effetti aeromobili, è necessario che siano rispettate tutte le norme aeronautiche finalizzate ad assicurare la sicurezza delle operazioni di volo. Con il presente Manuale delle operazioni SAPR, il Nucleo SAPR Camelot-HIM definisce, ad uso e beneficio di tutto il personale abilitato alla conduzione e manutenzione dei SAPR, le istruzioni necessarie per il corretto e sicuro impiego degli stessi nelle varie attività operative di interesse delle forze schierate durante un'emergenza. Le procedure contenute in questo manuale sono predisposte, tenendo conto dei principi di "sicurezza" verso il personale stesso e verso terzi nonché dei limiti umani, in modo che risultino operativamente semplici da seguire, univocamente e chiaramente interpretabili e facilmente fruibili.

1. INDIVIDUAZIONE ED AUTORITÀ DEL PILOTA IN COMANDO

In fase di attivazione del Nucleo SAPR Camelot-HIM, il Responsabile operativo del Nucleo individua, per ogni volo o serie di voli previsti, uno dei membri del personale pilota come Pilota in Comando (PIC). Il Responsabile operativo del Nucleo può egli stesso assumere il ruolo di Pilota in Comando.

1.1 AUTORITÀ DEL PILOTA IN COMANDO

Il pilota in comando ha la responsabilità delle operazioni svolte con i soli SAPR del Nucleo SAPR Camelot-HIM, nei vari scenari operativi ed istituzionali. Dovrà quindi impiegare tutte le precauzioni per mantenere un alto livello di sicurezza sia con APR a terra che in volo.

Ha inoltre autorità di gestione del personale di supporto, che dovrà quindi seguire in modo accurato le sue istruzioni.

È facoltà e dovere del PIC prendere la decisione finale circa l'utilizzo o meno del SAPR e sulla valutazione di tutti gli elementi che incidono sulle condizioni di volo, alla luce della normativa vigente e al fine di garantire la sicurezza propria, del personale presente e delle persone e cose che insistono all'interno o in prossimità dell'area delle operazioni.

2. DOVERI DEL PILOTA IN COMANDO

2.1 PIC, DOVERI PRIMA DEL VOLO

Prima del volo, il Pilota in comando deve:

- ottenere e verificare tutte le informazioni aeronautiche e meteorologiche disponibili pertinenti alla missione compresi eventuali NOTAM;
- sintonizzare la radio sulla frequenza locale e porsi in condizioni di ascolto;
- predisporre l'area di decollo/atterraggio degli APR in modo da garantire tutti gli standard di operatività e sicurezza degli operatori e di terzi non direttamente coinvolti nelle operazioni;
- verificare che il SAPR sia in stato adeguato alla missione prevista e che le ispezioni prescritte siano state effettuate controllando il quaderno tecnico del sistema (APR);
- effettuare i controlli prevolo, secondo la lista di controllo;
- verificare che i documenti, informazioni aggiuntive e moduli richiesti per il volo siano disponibili;
- verificare un livello di carica delle batterie adeguato alle circostanze e alla missione prevista;
- controllare che mappe, grafici e documenti associati o dati equivalenti, se necessari, siano disponibili e aggiornati;
- garantire che il carico sia distribuito correttamente e fissato in modo sicuro;
- verificare che eventuali comunicazioni all'ente ATS siano state effettuate in tempo utile e recepite dagli enti di controllo;
- effettuare un briefing con il restante personale coinvolto, relativamente a informazioni e indicazioni relative al volo in programma.

2.2 PIC, DOVERI DURANTE IL VOLO

In volo il PIC mantiene il controllo del sistema e coordina il personale di supporto per ottenere un buon governo del mezzo in tutta la durata del volo. Assicura che il volo sia condotto in conformità a tutte le normative e le relative istruzioni, come previsto da questo manuale.

2.3 PIC, DOVERI DOPO IL VOLO

Dopo il volo il pilota in comando assicura la completa disattivazione del SAPR, la registrazione dei dati sul quaderno tecnico del SAPR e l'esecuzione di eventuali task previsti da programma di manutenzione dopo il volo. Inoltre, aggiorna il software o registro di gestione della flotta SAPR.

Al termine del volo o serie di voli, il PIC promuove l'effettuazione del debriefing.

3. RESPONSABILITÀ DEL PILOTA IN COMANDO

Il PIC è responsabile per il funzionamento in sicurezza del SAPR durante il volo. La responsabilità del PIC inizia con lo sblocco del sistema e si conclude quando lo stesso è a terra, disattivato e correttamente bloccato o riposto.

Il PIC è responsabile anche per la pianificazione del volo; Egli deve assicurarsi che tutte le procedure operative e le liste di controllo siano state comprese dal personale coinvolto e siano applicate, in accordo al presente manuale ed agli ulteriori regolamenti applicabili. Egli deve altresì assicurarsi che siano state acquisite le autorizzazioni necessarie al volo, ove previste, e che sia stato stabilito il necessario coordinamento con gli ulteriori enti aeronautici interessati, ove previsto.

In una situazione di emergenza che richiede decisioni ed azioni immediate, il PIC dovrà adottare tutte le misure necessarie a tutelare il personale.

Il PIC è responsabile della conformità alle limitazioni di tempo di servizio e di riposo, come indicato nel presente manuale operativo, per sé stesso e tutti i membri dell'equipaggio.

Il PIC può delegare compiti al personale presente con adeguate qualifiche, ma in ogni caso coordina e controlla l'attività dell'equipaggio e assicura che il personale coinvolto nelle operazioni riceva tutte le informazioni essenziali per lo svolgimento dei compiti a ciascuno assegnati.

4. REGOLAMENTI PER IL PERSONALE

4.1 ERRORI E VIOLAZIONI VOLONTARIE E DELIBERATE

Il pilota SAPR opera in scenari complessi e la sua attenzione deve essere rivolta ad una serie di attività, tra cui obiettivi della missione, condotta del volo, controllo dei limiti dell'APR, separazione da altro traffico, comunicazioni radio, sicurezza del terzo sorvolato, sicurezza dell'APR, qualità del prodotto, ecc. che possono anche condurre ad attenzione canalizzata; pertanto, durante l'impiego dei SAPR, i piloti devono essere consapevoli di poter commettere errori, classificabili come:

- sviste o fallimenti dell'esecuzione (slips: azioni routinarie non intenzionali che non hanno il risultato atteso in quanto non adeguate al contesto);
- dimenticanze o fallimenti dell'immagazzinamento (lapses: azioni non intenzionali che non hanno il risultato atteso in quanto alcuni passi vengono omessi);

- Errori propriamente detti o fallimenti della pianificazione (mistakes: azioni intenzionali che non hanno il risultato atteso in quanto l'azione non è appropriata alla situazione e va cambiata);
- Violazioni (violations: volontario scostamento o mancato rispetto delle norme o procedure, limitazioni o regole, a cui il pilota è costretto per causa di forza maggiore).

È importante stimolare, all'interno del Nucleo SAPR, la cultura della sicurezza del volo favorendo la segnalazione degli errori, al fine di analizzarne le cause e adottare azioni correttive che ne prevenivano il ripetersi.

In ogni caso, ogni pilota SAPR deve fare quanto nelle sue possibilità per evitare che tali errori si verificano.

Non sono in nessun caso ammesse violazioni intenzionali deliberate da parte del personale di regolamenti e procedure descritte in questo manuale. Ogni volta che un pilota SAPR verifica una possibile violazione volontaria e deliberata deve segnalarlo al PIC e al Responsabile del Nucleo SAPR.

4.2 DOCUMENTI PERSONALI

Il personale coinvolto nelle operazioni deve avere a disposizione un documento di riconoscimento e l'abilitazione alla condotta del mezzo. Il personale deve altresì essere in regola con eventuali visite mediche previste. Ogni pilota SAPR è responsabile della validità dei titoli abilitanti alla condotta del volo.

5. COMPOSIZIONE EQUIPAGGIO DI VOLO

5.1 METODO DI COMPOSIZIONE DELL'EQUIPAGGIO DI VOLO

Per la composizione dell'equipaggio di volo si devono considerare:

- il tipo di SAPR in uso;
- lo scenario, l'area e il tipo di operazioni che saranno effettuate;
- il personale di volo minimo richiesto e i periodi di servizio programmati;
- l'esperienza e le qualifiche del personale;
- la designazione del PIC.
- Il target di missione.

5.2 TIPO DI SAPR

I tipi di SAPR attualmente utilizzati dal Nucleo SAPR Camelot-HIM sono elencati in Appendice.

5.1.2. AREA E TIPO OPERAZIONI

Vedi Procedure Operative Standard (paragrafi 6 e successivi).

5.1.3. FASI DI VOLO

Le fasi di volo sono stabilite in base alle necessità della missione e ai limiti imposti dall'analisi del rischio.

5.1.4. REQUISITI MINIMI PERSONALE

L'equipaggio minimo per operare il sistema in volo è costituito da un pilota in comando (PIC) e da un ulteriore pilota (PNC), entrambi abilitati e addestrati sul tipo di SAPR. Il Pilota in Comando ha la responsabilità del volo.

È consentito altresì che il PIC non sia addestrato sul tipo di SAPR, solo se il PNC è personale pilota abilitato e addestrato sul tipo di SAPR.

5.2 DESIGNAZIONE DEL PILOTA IN COMANDO

Il pilota in comando viene designato, per ogni turno di servizio ovvero all'inizio della specifica missione, dal Responsabile operativo del Nucleo SAPR tra il personale qualificato a svolgere le funzioni di PIC. Può essere designato come PIC anche il Responsabile stesso.

5.3 INCAPACITA' DEL PILOTA

In caso di incapacità del pilota PIC, il SAPR è in grado di effettuare il ritorno al sito di decollo ed effettuare un atterraggio in autonomia. In ogni caso il PNC può fungere da pilota di sicurezza e intervenire in caso di necessità.

È responsabilità dei singoli piloti segnalare tempestivamente eventuali necessità per il mantenimento della qualificazione, nonché eventuali indisposizioni per effettuare l'attività di volo.

5.4 OPERAZIONI DI PIU' TIPOLOGIE DI SAPR

Il pilota può essere qualificato alla condotta di più tipologie di SAPR, anche nel corso della stessa missione.

6. PROCEDURE OPERATIVE STANDARD IN SCENARI DI EMERGENZA

6.1 PREMESSA

Al fine di definire i compiti e le attribuzioni di ogni singolo componente l'equipaggio di volo del sistema APR, le procedure contenute nei paragrafi successivi, si riferiscono a scenari operativi ipotizzati standard.

Le POS. sono una sintesi di informazioni e di indicazioni da applicare in sede di pianificazione e condotta della missione operativa, sono soggette ad integrazioni da parte del Pilota APR secondo le reali esigenze che gli scenari operativi impongono.

Nelle procedure sono riportate alcune limitazioni di impiego riprese dai manuali di volo e dai manuali tecnici degli APR e dai manuali tecnici del Payload che comunque rimangono l'unico riferimento per tutte le caratteristiche fornite dal costruttore e devono essere conosciute da tutti i membri dell'equipaggio APR.

Le POS devono essere oggetto di briefing e vengono utilizzate come check list durante le missioni operative e di addestramento.

Le POS potranno essere soggette a revisioni ed aggiornamenti secondo quanto segnalato dall'Ente di Navigazione Civile, dal Dipartimento Nazionale di Protezione Civile e da parte del personale qualificato APR in base all'esperienza maturata durante lo svolgimento di missioni di volo con SAPR.

Sono state individuate le seguenti tipologie di missioni operative che verranno descritte dettagliatamente in seguito:

1. Ricognizione aerea;
2. Ricerca persona;
3. Verifica stabilità e ricerca indoor;
4. Foto e video documentazione;

7. RICOGNIZIONE AEREA

7.1 PREMESSA

La ricognizione aerea è intesa a raccogliere informazioni tali da permettere al richiedente di impostare una particolare azione, mediante la constatazione diretta dello streaming video a terra. Tale attività è suddivisa in base alla tipologia di ricognizione. Non riveste normalmente, l'urgenza del soccorso, tuttavia per lo svolgimento della stessa è necessario attuare alcuni accorgimenti al fine di elevare il livello di sicurezza dell'operazione e pulizia dello spazio aereo interessato.

7.2 PIANIFICAZIONE

L'equipaggio dell'APR deve effettuare una ricognizione dell'area dove effettuare il sorvolo; è necessario che l'area sia in sicurezza e che al di sotto della zona di volo non ci siano assembramenti di persone; se la caratteristica dell'area da sorvolare è riconducibile ad area critica e la missione non è di soccorso, utilizzare APR con idonea certificazione.

Il pilota APR è il responsabile delle attività svolte, pertanto è sua premura effettuare il briefing con il personale coinvolto (compreso il personale esterno all'equipaggio di volo ma direttamente interessato all'operazione di ricognizione) ed eseguire tutte le procedure secondo quanto riportato sul manuale di volo del SAPR utilizzato.

Dopo aver individuata e stabilito l'area di decollo e atterraggio (zona piana e libera da ostacoli) effettuare una pianificazione a terra del profilo di volo da svolgere avvalendosi anche della cartografia digitale e prestando particolare attenzione alla presenza di ostacoli (Tralicci, alberi, edifici, etc.); eventualmente considerare la possibilità di effettuare il volo in modalità "Full Auto" mantenendo comunque sempre l'APR a vista.

Durante il briefing è necessario stabilire inoltre il tipo di sensore da utilizzare in funzione della tipologia di ricognizione richiesta.

Essendo in questo caso l'attività svolta outdoor, è importante considerare le condizioni meteo e attenersi alle limitazioni prescritte dal manuale di volo.

Al termine del volo o serie di voli o più in generale dell'attività dovrà essere effettuato il debriefing.

7.3 TIPOLOGIA DI RICOGNIZIONE

- Calamità: sisma, smottamenti, frane, alluvioni, volo con payload ottico e acquisizione di dati sotto forma di foto e video. Le informazioni particolareggiate saranno acquisite mediante fotografia ad alta risoluzione.
- Incendio: evitare già da pianificazione che l'APR sia interessato dalla propagazione di fumi e calore. Sarà effettuata missione con payload ottico per acquisire informazioni sulle aree incendiate mediante foto e video nelle ore diurne, nelle ore notturne o prossime all'effemeridi sarà effettuato volo con payload termico.

7.4 PREDISPOSIZIONE SAPR ED EQUIPAGGIO

1. Controllare eventuali interferenze elettromagnetiche nella zona; nel caso venga rilevata la presenza di segnali che possono interferire sul sistema APR evitare il volo, scegliere un'altra zona di decollo e riprovare.

2. Controllare l'area di sorvolo ed evitare che al suo interno ci siano assembramenti di persone, se necessario far evacuare l'area.
3. Posizionarsi nell' area individuata per il decollo e successivo atterraggio;
4. Controllare direzione e intensità del vento;
5. Effettuare i dovuti controlli a terra come da manuale di volo;
6. Controllare il funzionamento del payload e del relativo link alla stazione di controllo.

7.5 DESCRIZIONE DELLA MANOVRA

1. Effettuare la procedura di start-up del sistema APR come previsto dal manuale di volo;
2. Memorizzare la posizione di "Home" e impostarla come punto di ritorno in caso di "Lost Link";
3. Se si è scelta la modalità di volo "Attitude o GPS", decollare e fermarsi in hovering, ad altezza occhi e a distanza di sicurezza, e verificare il corretto funzionamento di tutti i comandi e dello streaming video o telemetrico del payload. Verificare visivamente la corretta rotazione delle eliche. Mantenendo sempre l'APR a vista, continuare a salire, portandosi nell'area da sorvolare.
4. Se si è scelta la modalità di volo "Full Auto", assistere sempre l'APR durante il volo e se necessario riprenderne il controllo;
5. Se l'attività di volo richiede un tempo superiore all' autonomia di una batteria, atterrare, sostituire la batteria e continuare con le operazioni.

7.6 COMUNICAZIONI.

Se all'interno di un ATZ o CTR, contattare l'ente ATS di competenza tramite le procedure e la catena di comando in essere e chiedere la segregazione temporanea dell'area interessata per lo svolgimento di attività operativa.

È necessario mantenere l'ascolto radio, tramite radio portatile, dell'ente ATS o altro ente preposto al controllo aereo nella zona per monitorare l'eventuale presenza di altro traffico.

7.7 EQUIPAGGIAMENTI RICHIESTI

- SAPR e sensore idoneo al tipo di attività da svolgere;
- Radio VHF portatile;
- Pc portatile per download, visione e post processing delle immagini/video acquisiti;
- Anemometro;
- Binocolo;
- Casco.

È importante mantenere l'APR a vista, evitando di volare in zone nascoste (es. dietro alberi, edifici, tralicci, etc.). La perdita di contatto visivo può causarne la caduta o l'urto con gli ostacoli. Nel caso non fosse possibile tenere costantemente l'APR a vista, predisporre personale con funzione di extender (EVLOS) in costante contatto radio.

7.8 EMERGENZE

Al fine di portare a termine una situazione di emergenza, ed evitare l'insorgere di situazioni di "panico", è necessario delineare due tipi di emergenza:

- 1- All'APR: in caso di avaria, il Pilota dichiarerà emergenza informando tutti i presenti nella zona

e dopo aver valutato il tipo di emergenza applicherà quanto prescritto dal manuale di volo e deciderà il momento e il luogo idoneo dove effettuare l'atterraggio.

In caso di "Lost Link" il drone, se correttamente programmato in precedenza, effettuerà l'atterraggio sul punto di partenza; pertanto mantenere l'area libera. Se necessario azionare il terminatore di volo.

2- Al sensore: in caso di avaria risolvibile in volo il pilota procede mantenendo il drone in hovering a distanza di sicurezza per il tempo necessario alla risoluzione dell'avaria altrimenti si procede all'atterraggio.

8 RICERCA PERSONA

8.1 PREMESSA

Tale attività riveste l'urgenza del soccorso; è fondamentale stabilire insieme al TAS l'area di ricerca in base alle caratteristiche dell'APR (autonomia, payload, ostacoli) e prediligere zone impervie di difficile raggiungimento, tenendo conto anche della visibilità al suolo.

La ricerca verrà effettuata in due tempi; nella prima ricerca il pilota si occupa della navigazione e controllo degli strumenti e della ripresa video-fotografica dell'area sorvolata, per questa seconda attività il pilota potrà essere coadiuvato nel caso da altro personale dell'equipaggio di volo (PNC) che effettuerà la ricerca visiva in tempo reale su monitor o dispositivo goggles.

In seconda battuta si cercherà più approfonditamente dai dati scaricati del payload mediante strumentazione informatica e software di ricerca idonei.

8.2 PIANIFICAZIONE

L'equipaggio APR deve effettuare una ricognizione dell'area dove effettuare il sorvolo; è necessario stabilire se la certificazione dell'APR consente il sorvolo dell'area richiesta considerando presenza di personale addetto alle operazioni, assembramenti di persone o aree urbane. Se necessario congiuntamente al ROS, procedere all'evacuazione e messa in sicurezza dell'area. Nel caso in cui la missione di soccorso preveda sorvolo di persone, preferire traiettorie di volo su 'zone franche' e tempi di volo strettamente necessari all'intervento.

Il pilota APR è il responsabile delle attività svolte, pertanto è sua premura effettuare il briefing con il personale coinvolto (personale TAS, Forze dell'Ordine, squadra VVF sul posto, ecc..) ed eseguire tutte le procedure secondo quanto riportato sul manuale di volo del SAPR utilizzato.

Sul posto definire l'area di ricerca assegnata dal personale TAS e l'area "home" di decollo e atterraggio (zona piana e libera da ostacoli). Effettuare una pianificazione a terra del profilo di volo da svolgere avvalendosi anche della cartografia digitale, prestando particolare attenzione alla presenza di ostacoli (Tralicci, alberi, edifici, etc.);

Per questo tipo di attività in scenari diurni e aree non impervie è consigliato utilizzare la modalità di volo "Full Auto"; pertanto è necessario effettuare un "Piano di Volo" dettagliato tramite software di programmazione del sistema APR, definendo tutte le variabili impostabili: dimensione area, quota, velocità, tempo, sovrapposizione (almeno 50%), punto di inizio e fine ricerca. Tuttavia, in zone particolarmente impervie o notturne o con importante sviluppo verticale si preferirà il volo manuale seguendo comunque la logica del pettine.

La pianificazione del volo sarà fatta considerando di mantenere a vista l'APR, se ciò non fosse possibile, prevedere personale da impiegare come extender (EVLOS) in costante contatto radio. Essendo in questo caso l'attività svolta outdoor, è importante verificare le condizioni meteo e attenersi alle limitazioni prescritte dal manuale di volo.

Al termine del volo o serie di voli o più in generale dell'attività dovrà essere effettuato il debriefing.

8.3 PAYLOAD OTTICO

- Utilizzato durante ore diurne;
- In caso di volo pianificato in condizioni ideali garantire risoluzione con sovrapposizione minima del 50% tra fotogrammi.
- Nel caso di registrazione video dell'area della ricerca, considerare la minor risoluzione disponibile del fotogramma da utilizzare nel post processing.
- Altezza di volo tale da permettere una risoluzione sufficiente (consultare manuali di volo/payload);

8.4 PAYLOAD TERMICO

- Preferibilmente durante ore notturne o diurne con sufficiente delta termico (montagna d'inverno o superfici innevate);
- Se il volo notturno è pianificato è consigliato effettuare sopralluogo e volo della stessa area nelle ore diurne e salvare pianificazione;
- Se l'area è rocciosa, preferire voli nelle ore vicine all'alba.
- Garantire sovrapposizione degli scatti minima del 50% con informazioni radiometriche se disponibile.
- Utilizzare angolo di lavoro fuori dalla perpendicolare o dalla tangente del target (rispettare la regola dei 60° e attenersi alle informazioni del manuale tecnico);
- Durante la ricerca al fine di avere una sufficiente focalizzazione termica, evitare inquadrare il cielo o fonti con temperature molto distanti dalla temperatura del target.

8.5 PREDISPOSIZIONE SAPR ED EQUIPAGGIO

1. Controllare eventuali interferenze elettromagnetiche nella zona; nel caso venga rilevata la presenza di segnali che possono interferire sul sistema APR evitare il volo, scegliere un'altra zona di decollo e riprovare.
2. Controllare l'area di sorvolo ed evitare che al suo interno ci siano assembramenti di persone, se necessario far evacuare l'area.
3. Posizionarsi nell' area individuata per il decollo e successivo atterraggio;
4. Controllare direzione e intensità del vento;
5. Effettuare i dovuti controlli a terra come da manuale di volo;
6. Controllare il funzionamento del payload e del relativo link alla stazione di controllo.

8.6 DESCRIZIONE DELLA MANOVRA

1. Effettuare la procedura di start-up del sistema APR come previsto dal manuale di volo;
2. Memorizzare la posizione di "Home" e impostarla come punto di ritorno in caso di "Lost Link";
3. Se si è scelta la modalità di volo "Attitude o GPS", decollare e fermarsi in hovering, ad altezza occhi e a distanza di sicurezza, e verificare il corretto funzionamento di tutti i comandi e dello streaming video del sensore ottico; mantenendo sempre l'APR a vista, continuare a salire e portarsi nell' area da sorvolare e seguire le indicazioni del PNC (se previsto);
4. Mantenere altezza di volo ideale in base a caratteristiche sensore.
5. Se si è scelta la modalità di volo "Full Auto", assistere sempre l'APR durante il volo e se necessario riprenderne il controllo;
6. Se l'attività di volo richiede un tempo superiore all' autonomia di una batteria, atterrare,

sostituire la batteria, sostituire memoria di massa e continuare con le operazioni di volo e ricerca in post processing.

8.7 COMUNICAZIONI.

Se all'interno di un ATZ o CTR, contattare l'ente ATS di competenza tramite le procedure e la catena di comando in essere e chiedere la segregazione temporanea dell'area interessata per lo svolgimento di attività operativa.

È necessario mantenere l'ascolto radio, tramite radio portatile, dell'ente ATS o altro ente preposto al controllo aereo nella zona per monitorare l'eventuale presenza di altro traffico.

8.8 EQUIPAGGIAMENTI RICHIESTI

- SAPR e sensore idoneo al tipo di attività da svolgere;
- Radio VHF portatile;
- Pc portatile per download, visione e post processing delle immagini/video acquisiti;
- Anemometro;
- Binocolo (binocolo night vision se disponibile);
- Casco.

È importante mantenere l'APR a vista, evitando di volare in zone nascoste (es. dietro alberi, edifici, tralicci, etc.). La perdita di contatto visivo può causarne la caduta o l'urto con gli ostacoli.

Nel caso non fosse possibile tenere costantemente l'APR a vista, predisporre personale con funzione di extender (EVLOS) in costante contatto radio.

8.9 EMERGENZE

Al fine di portare a termine una situazione di emergenza, ed evitare l'insorgere di situazioni di "panico", è necessario delineare due tipi di emergenza:

1- All'APR: in caso di avaria, il Pilota dichiarerà emergenza informando tutti i presenti nella zona e dopo aver valutato il tipo di emergenza applicherà quanto prescritto dal manuale di volo e deciderà il momento e il luogo idoneo dove effettuare l'atterraggio.

In caso di "Lost Link" il drone, se correttamente programmato in precedenza, effettuerà l'atterraggio sul punto di partenza; pertanto mantenere l'area libera. Se necessario azionare il terminatore di volo.

2- Al sensore: in caso di avaria risolvibile in volo il pilota procede mantenendo il drone in hovering a distanza di sicurezza per il tempo necessario alla risoluzione dell'avaria altrimenti si procede all'atterraggio.

9 VERIFICA STABILITA' INFRASTRUTTURE E RICERCA INDOOR

9.1 PREMESSA

Tale attività non riveste, normalmente, l'urgenza del soccorso, tuttavia per lo svolgimento della stessa è necessario attuare alcuni accorgimenti al fine di elevare il livello di sicurezza.

Il volo indoor spesso prevede di pilotare a brevi distanze da ostacoli, per tale motivo quando molto prossimo ad ostacoli ma lontano dal pilota o quando gli ostacoli sono poco visibili dalla home, si consiglia di pilotare con ausilio dello streaming video in prima persona.

9.2 PIANIFICAZIONE

L'equipaggio SAPR deve effettuare un sopralluogo esterno della struttura dove effettuare la verifica, è necessario che l'area circostante alla struttura sia in sicurezza e non siano presenti persone se non quelle strettamente autorizzate e necessarie all'attività richiesta, individuare area sicura e idonea al decollo e atterraggio esterna al sito da verificare.

Il pilota APR è il responsabile delle attività svolte, pertanto è sua premura effettuare il briefing con il personale coinvolto (compreso il personale esterno all'equipaggio di volo ma direttamente interessato all'operazione di ricognizione) ed eseguire tutte le procedure secondo quanto riportato sul manuale di volo del SAPR utilizzato.

Durante il briefing è necessario stabilire il compito dell'eventuale PNC ed il tipo di sensore da utilizzare in funzione del controllo richiesto.

Al termine del volo o serie di voli o più in generale dell'attività dovrà essere effettuato il debriefing.

9.3 METODO INDOOR

Accertarsi delle impostazioni dei sensori di distanza, evitamento ostacoli e navigazione senza ausilio del GPS in condizione indoor.

Evitare il sorvolo di oggetti leggeri e polvere che potrebbero finire all'interno del flusso dei rotori, se necessario, utilizzare il kit di para-eliche. durante il volo, prima degli ingressi in aree scure cieche al link (dietro muri, arredi, vetri...), monitorare la qualità del segnale radio.

Acquisire dati mediante sensori disponibili e se necessario fare piccoli spostamenti durante acquisizione, con movimento di yaw (imbardata), verificare in prima persona che la via da prendere sia libera da ostacoli.

9.4 PREDISPOSIZIONE SAPR ED EQUIPAGGIO

1. Posizionarsi in un'area piana di dimensioni adeguate e libera da ostacoli (calcinacci arredamenti, etc.) o eventualmente crearla;
2. Effettuare i dovuti controlli a terra come da manuale di volo;
3. Controllare il funzionamento del sensore ottico e del relativo down-link a terra se previsto;
4. Controllare la logica dei sensori per utilizzo indoor.

9.5 DESCRIZIONE DELLA MANOVRA

1. Effettuare la procedura di start-up del sistema SAPR come previsto dal manuale di volo;
2. Selezionare la modalità di volo idonea ad attività indoor;
3. Decollare e fermarsi in hovering, ad altezza occhi e a distanza di sicurezza, e verificare il corretto funzionamento di tutti i comandi e link del sensore ottico e delle eliche dei motori;
4. Se possibile escludere il GPS prima dell'ingresso;
5. Mantenendo sempre il drone a vista, entrare nello spazio indoor lentamente;
6. Se l'attività di volo richiede un tempo superiore all'autonomia di una batteria, atterrare, sostituire la batteria e continuare con le operazioni.

9.6 COMUNICAZIONI

Essendo tali attività svolte prevalentemente indoor è sufficiente comunicare con il ROS; tuttavia se atterraggi e decolli avvengono in spazi aperti a distanza dall'ingresso indoor, contattare l'ente ATS di competenza tramite le procedure e la catena di comando in essere e chiedere la segregazione temporanea dell'area interessata per lo svolgimento di attività operativa.

È necessario mantenere l'ascolto radio, tramite radio portatile, dell'ente ATS o altro ente preposto al controllo aereo nella zona per monitorare l'eventuale presenza di altro traffico.

9.7 EQUIPAGGIAMENTI RICHIESTI

- Para eliche, se previsto dal sistema SAPR utilizzato;
- SAPR e sensore idonei al tipo di attività da svolgere;
- Radio portatile VHF;
- Pc portatile per download, visione e post processing delle immagini/video acquisiti;
- Torce elettriche a led;
- Anemometro;
- Binocolo;
- Casco.

Attenzione a:

- oggetti leggeri che potrebbero sollevarsi e interferire col flusso del rotore causandone il danneggiamento;
- sorvolo di lastre metalliche riflettenti o trame con texture identiche (piastrelle) che potrebbero far mal interpretare le distanze ai sensori di posizionamento ottico;
- non avvicinarsi troppo al soffitto, potreste essere risucchiati dal flusso e l'impatto sarebbe inevitabile.

9.8 EMERGENZE

- All'APR: in caso di avaria, il Pilota dichiarerà emergenza informando tutti i presenti nella zona e dopo aver valutato il tipo di emergenza applicherà quanto prescritto dal manuale di volo sezione emergenze e deciderà il momento e il luogo idonea dove effettuare l'atterraggio.

In situazioni di "Lost Link", essendo assente il segnale GPS, cambiare orientamento delle antenne del radiocomando o spostarsi per trovare migliore copertura radio.

In caso di perdita del link video durante orientamento in prima persona, tornare dietro su stesso percorso a ritroso lentamente tentando di riacquisire il link video.

- Al sensore: in caso di avaria, se è risolvibile in volo procede mantenendo il drone in hovering a distanza di sicurezza per il tempo necessario alla risoluzione dell'avaria altrimenti si procede all'atterraggio.

10. FOTO E VIDEO DOCUMENTAZIONE

10.1 PREMESSA

Tale attività non riveste, normalmente, l'urgenza del soccorso, tuttavia per lo svolgimento della stessa è necessario attuare alcuni accorgimenti al fine di elevare il livello di sicurezza.

La figura del PNC in questo caso si sostituisce a quella della "Regia" e può essere svolta dallo stesso PNC o altro membro dell'equipaggio di volo che abbia comunque familiarità con il SAPR utilizzato dal PIC.

10.2 PIANIFICAZIONE

Prendere contatto con il committente delle riprese richieste per dettagli su materiale documentativo da produrre (foto, video, tempi, definizioni, dimensione file), metodi di restituzione e chiedere un'esposizione dettagliata della documentazione da produrre.

Effettuare una ricognizione dell'area da sorvolare; è necessario stabilire se le caratteristiche e certificazioni dell'APR consentono il sorvolo dell'area richiesta considerando presenza di personale, assembramenti di persone o centri abitati e ove possibile, congiuntamente al ROS, procedere all'evacuazione e messa in sicurezza dell'area.

Il pilota SAPR è il responsabile delle attività svolte, pertanto è sua premura effettuare il briefing con tutto il personale coinvolto, membri dell'equipaggio di volo e non ed eseguire tutte le procedure secondo quanto riportato sul manuale di volo del SAPR utilizzato.

Sul posto definire l'area "home" di decollo e atterraggio (zona piana e libera da ostacoli).

Effettuare una pianificazione a terra del profilo di volo e della sincronia dei movimenti tra APR e Regia.

La Regia deciderà le impostazioni, la risoluzione della camera e della gimbal.

La pianificazione del volo manuale o automatico sarà fatta considerando di mantenere a vista l'APR, se ciò non fosse possibile, prevedere personale da impiegare come extender (EVLOS) in costante contatto radio.

Essendo in questo caso l'attività svolta outdoor, è importante verificare le condizioni meteo e attenersi alle limitazioni prescritte dal manuale di volo.

Al termine del volo o serie di voli o più in generale dell'attività dovrà essere effettuato il debriefing.

10.3 PREDISPOSIZIONE SAPR ED EQUIPAGGIO

1. Controllare eventuali interferenze elettromagnetiche nella zona; nel caso venga rilevata la presenza di segnali che possono interferire sul sistema APR evitare il volo, scegliere un'altra zona di decollo e riprovare.
2. Delimitare a terra l'area di sorvolo ed evitare che al suo interno ci siano persone se non quelle autorizzate o strettamente necessaria all'attività di volo (pilota e sensor operator).
3. Posizionarsi in un'area piana di dimensioni adeguate e libera da ostacoli;
4. Effettuare i dovuti controlli a terra come da manuale di volo;
5. Controllare il funzionamento del sensore ottico e del relativo down-link a terra se previsto.

10.4 DESCRIZIONE DELLA MANOVRA

1. Effettuare la procedura di start-up del sistema APR come previsto dal manuale di volo;
2. Memorizzare la posizione di "Home" e impostarla come punto di ritorno in caso di "Lost

Link”;

3. Decollare e fermarsi in hovering, ad altezza occhi e a distanza di sicurezza, e verificare il corretto funzionamento di tutti i comandi e del sensore ottico;
4. Mantenendo sempre il drone a vista, continuare a salire e portarsi nell’ area da controllare;
5. Inizialmente effettuare il volo coordinandosi con la regia e provare la sincronia dei movimenti della camera.
6. Se l’attività di volo richiede un tempo superiore all’ autonomia di una batteria, atterrare, sostituire la batteria e continuare con le operazioni.

10.5 COMUNICAZIONI

Se all’interno di un ATZ o CTR, contattare l’ente ATS di competenza tramite le procedure e la catena di comando in essere e chiedere la segregazione temporanea dell’area interessata per lo svolgimento di attività operativa.

È necessario mantenere l’ascolto radio, tramite radio portatile, dell’ente ATS o altro ente preposto al controllo aereo nella zona per monitorare l’eventuale presenza di altro traffico.

10.6 EQUIPAGGIAMENTI RICHIESTI

- SAPR e sensore idonei al tipo di attività da svolgere;
- Radio portatile VHF;
- Anemometro;
- Binocolo;
- Casco.

Per garantire una buona qualità dell’immagine o del filmato, considerare la luce del sole, le ombre e l’orario più idoneo.

Vista la delicatezza della manovra nella sincronia tra pilota e regista, si consiglia una prima attività di volo di prova.

È importante mantenere l’APR a vista, evitando di volare in zone nascoste (es. dietro alberi, edifici, tralicci, etc.). La perdita di contatto visivo può causarne la caduta o l’urto con gli ostacoli.

Nel caso non fosse possibile tenere costantemente l’APR a vista, predisporre personale con funzione di extender (EVLOS) in costante contatto radio.

10.7 EMERGENZE

Al fine di portare a termine una situazione di emergenza, ed evitare l’insorgere di situazioni di “panico”, è necessario delineare due tipi di emergenza:

- All’APR: in caso di avaria, il Pilota dichiarerà emergenza informando tutti i presenti nella zona e dopo aver valutato il tipo di emergenza applicherà quanto prescritto dal manuale di volo e deciderà il momento e il luogo idoneo dove effettuare l’atterraggio.

In caso di “Lost Link” il drone, se correttamente programmato in precedenza, effettuerà l’atterraggio sul punto di partenza; pertanto mantenere l’area libera; se necessario azionare il terminatore di volo.

- Al sensore: in caso di avaria, il sensor operator comunicherà al pilota il tipo di emergenza o malfunzionamento; se l’avarìa è risolvibile in volo procede mantenendo il drone in hovering a

distanza di sicurezza per il tempo necessario alla risoluzione dell'avaria altrimenti si procede all'atterraggio.

APPENDICE A – FLOTTA NUCLEO SAPR CAMELOT-HIM

FLOTTA NUCLEO SAPR CAMELOT-HIM						
Nr.	ID ENAC	Costruttore	Tipo	Modello	MTOW (KG)	Serial Number
1	WOTANMA	DJI	Quadricottero	Mavic Air	0.430	
2	NCC1701	DJI	Quadricottero	Mavic Air	0.430	OK1CF783AF34L0
3	NCC74656	DJI	Quadricottero	Tello	0.80	0TQDFBCEUB05J8
4	COMAT15	DJI	Quadricottero	Spark	0.300	OASUE7L0010OUA
5		DJI	Quadricottero	Phantom 4		
6		DJI	Esacottero	S-900 S.W.		

APPENDICE B – ACRONIMI E DEFINIZIONI

- AGL** Above Ground Level – Sopra il livello del suolo
- APR** Aeromobile a pilotaggio remoto
- ATS** Air Traffic Services - servizi di traffico aereo
- ATZ** Aerodrome Traffic Zone - zona di traffico di aeroporto
- BUFFER** Area di sicurezza individuata nell'intorno dell'area delle operazioni
- BVLOS** Beyond Visual Line of Sight – oltre il campo visivo
- CTR** Controlled Traffic Region
- EASA** European Aviation Safety Agency - Agenzia Europea per la Sicurezza Aerea
- ENAC** Ente Nazionale per l'Aviazione Civile
- ENAV** Ente Nazionale di Assistenza al Volo
- EVLOS** Extended Visual Line Of Sight – campo visivo esteso
- PIC** Pilota in Comando - colui che ha il comando dell'equipaggio di volo
- PNC** Pilota non in Comando - qualsiasi pilota abilitato facente parte dell'equipaggio di volo
- SAPR** Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto
- SNA** Servizi di Navigazione Aerea
- VFR** Visual Flight Rules
- VMC** Visual Meteorological Conditions
- VLOS/N** Visual Line of Sight / Night – Campo Visivo/Notturmo

APPENDICE C – REGISTRO REVISIONI

REVISIONI PROCEDURA			
NUMERO REVISIONE	DATA REVISIONE	PARAGRAFO/I MODIFICATI	FIRMA
0.1	25/09/2019	Template styling	Ercolani C.
1.0	26/09/2019	Prima Stesura	Ercolani C.
1.1	02/10/2019	Aggiunti paragrafi 1-6	Ercolani C.
1.2	10/10/2019	Aggiunti paragrafi 7-10	Ercolani C.
1.3	11/10/2019	Aggiunte appendici	Ercolani C.