

L'esperienza operativa dei SAPR nelle attività del CNVVF durante il sisma in Italia Centrale 2016/2017

Franco Feliziani^(a), Onofrio Lorusso^(b), Giulio Bernabei^(c), Andrea Ricci^(d),
Matteo Monterosso^(e), Andrea Di Lolli^(f), Mattia Fiorini^(g)

^(a) Uff. Coord. Soccorso Aereo, via Cavour 5 – 00100 Roma, franco.feliziani@vigilfuoco.it

^(b) Comando Prov.le VVF, via Legnani 2 – 21100 Varese, onofrio.lorusso@vigilfuoco.it

^(c) Uff. Coord. Soccorso Aereo, via Cavour 5 – 00100 Roma, giulio.bernabei@vigilfuoco.it

^(d) Comando Prov.le VVF, via G.Strato 2 – 18100 Imperia, andrea.ricci@vigilfuoco.it

^(e) Uff. Coord. Soccorso Aereo, via Cavour 5 – 00100 Roma, matteo.monterosso@vigilfuoco.it

^(f) Comando Prov.le VVF, C.so Reg.Margherita 330 – 10143 Torino, andrea.dilolli@vigilfuoco.it

^(g) Comando Prov.le VVF, via Nizza 35 – 17100 Savona, mattia.fiorini@vigilfuoco.it

Testo abstract esteso

La risposta del Corpo Nazione dei Vigili del Fuoco (CNVVF) allo scenario emergenziale di agosto 2016 è stato caratterizzato dall'immediata implementazione di un dispositivo di soccorso finalizzato alla attività di ricerca e soccorso che ha visto impiegati i mezzi aerei accanto alle colonne mobili in versione sisma. Oltre ai numerosi elicotteri che fin dalle prime luci dell'alba hanno sorvolato l'area del cratere soccorrendo persone e raggiungendo località isolate, il dispositivo di soccorso aereo è stato integrato con sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (SAPR).

Nell'ambito del Nucleo SAPR VVF istituito presso il Comando Operativo Avanzato (COA) di Cittareale, hanno inizialmente operato un equipaggio ad ala fissa ed uno ad ala rotante, ed è stato fin da subito instaurato un modello ICS (Incident Command System) finalizzato ad ottimizzarne attività e crescita, senza tralasciare gli aspetti di Sicurezza Volo ed il coordinamento aeronautico, in uno scenario multi-aeromobile e multi-ente, caratterizzato dalla necessità di volare in uno spazio aereo regolamentato da NOTAM (Notice to Airman), conciliando le attività degli aeromobili a pilotaggio remoto con quelle degli elicotteri (Feliziani et al., 2017).

L'utilizzo dei SAPR fin dalle prime ore dopo il sisma ha consentito di incrementare l'efficacia operativa del personale del Corpo Nazione dei Vigili del Fuoco (CNVVF), mediante la veicolazione di informazioni particolareggiate sullo scenario emergenziale. Il basso costo e la rapidità di impiego dei sistemi SAPR in tali scenari ha consentito di coniugare la necessità di precise informazioni quasi in tempo reale con il vantaggio di abbattere sensibilmente i rischi per gli operatori, rendendo più veloci ed efficienti le operazioni di pianificazione degli interventi di ricerca e soccorso (SAR) (Qi et al., 2016).

La molteplicità e la complessità degli scenari ha consentito di confrontare l'impiego operativo di sistemi aeromobili a pilotaggio remoto ad ala fissa e multirottore, evidenziandone le diverse peculiarità applicative sulla base delle condizioni al contorno, delle condizioni meteo, nonché di confrontare tra loro i

diversi prodotti finiti ottenibili. In aggiunta, è stata approfondita la tematica dell'impiegabilità, dei dati acquisiti dai SAPR, da parte di altri settori del Corpo Nazionale quali la topografia applicata al soccorso (TAS), il settore Urban Search and Rescue (USAR), i Gruppi Operativi Speciali (GOS), le sezioni operative, i nuclei di foto-videodocumentazione (CDV) e di comunicazione in emergenza (COEM), i nuclei di Polizia Giudiziaria ed il nucleo interventi speciali (NIS), consentendo anche di sviluppare procedure operative di impiego dei SAPR in grado di fornire prodotti specifici per i diversi utilizzi (Feliziani et al., 2016).

L'impiego dei SAPR nei differenti scenari operativi ha consentito di testare differenti software di elaborazione, nonché procedure e parametri di volo e di ripresa, quali ad esempio altezza e velocità di volo, impostazioni di ripresa dei sensori ottici, volo in modalità manuale o assistita con piano di volo, rendendo possibile la redazione di procedure operative standard con parametri ottimali e modalità di volo standardizzate (Day et al., 2016) sulla base dello scenario di impiego e del tipo di risultato atteso (Feliziani et al., 2017)

Durante l'evento calamitoso, sono state effettuate oltre 1000 missioni, tra cui video-ispezione da remoto di aree a rischio, verifiche puntuali di edifici ad elevato sviluppo verticale non raggiungibili con i mezzi ordinari in quanto attornati da macerie, panoramiche di centri abitati gravemente danneggiati, ricerche e verifiche indoor in edifici pericolanti e in immobili sottoposti a vincolo da parte della Sovrintendenza ai Beni Culturali per visionare lo stato e l'ubicazione delle opere d'arte e poterne pianificarne il recupero, foto-video documentazione dell'attività operativa e, su richiesta dell'A.G. (Svaty, 2014) di immobili sottoposti a sequestro e non raggiungibili, streaming video a sale operative remote per favorire il processo di making decision, modellazione 2D e 3D di centri urbani (Amatrice, Accumoli, ecc..), frane (Pescara del Tronto, Albergo Roma, fiume Nera, ecc..) ed immobili (Torre civica di Amatrice, Duomo di Norcia, ecc..), nonché monitoraggio di dissesti (Rigopiano, Civitella, ecc..), misurazione di volumi di macerie (Pescara del Tronto) ed analisi multitemporale di zone ed edifici colpiti dagli eventi sismici successivi (Chiabrando et al., 2017; Feliziani et al.2017).

L'esperienza maturata in questo scenario emergenziale ha evidenziato che i SAPR rappresentano sicuramente un ausilio tecnologicamente avanzato e innovativo per le attività di ricerca e soccorso in cui vengono impegnate le varie specialità del CNVVF e pertanto per il futuro è necessaria una intensa attività di sperimentazione per favorire l'integrazione e valutare ulteriori impieghi.



Figura 1 – Esempi di applicazioni SAPR per modelli 3D (Scuola e Torre Civica di Amatrice)

Riferimenti bibliografici

Chiabrando F., Maschio P., Lingua A., Patrucco G., Sammartano G., Spanò A., Teppati Losè L., Di Lolli A., Feliziani F., Firrincelli M., Fiorini M., Lorusso O., (2017), "Analisi multi-temporali sulle aree del terremoto del centro italia. Un approccio image based a Pescara del Tronto", *Atti del Workshop UAV & SAR: using drones in rescue operations*, 29 Marzo, Roma

Chiabrando F., Maschio P., Lingua A., Sammartano G., Spanò A., Teppati Losè L., Di Lolli A., Feliziani F., Firrincelli M., Fiorini M., Lorusso O., (2017), "Modelli 3d metrici da uav per l'emergenza: supporto alle valutazioni preliminari qualitative del danno. Il caso del terremoto in centro Italia 2016", *Atti del Workshop UAV & SAR: using drones in rescue operations*, 29 Marzo, Roma

Feliziani F., Lorusso O., Ricci A., Di Lolli A., Massabò A., Colangeli A., Fiorini M., (2017), "Modelli 2D e 3D in scenari emergenziali : impieghi operativi di UAV per la pianificazione delle attività di ricerca e soccorso e per le valutazioni preliminari su edifici ad elevato sviluppo verticale", *Atti del Workshop UAV & SAR: using drones in rescue operations*, 29 Marzo, Roma

Feliziani F., Lorusso O., Bernabei G., Monterosso M., Mastropietro B., Cicchelli I., (2017), "Modello di integrazione del settore SAPR VVF nel dispositivo di soccorso aereo del CNVVF in risposta a calamità nazionali: Attivazione del Nucleo SAPR VVF nell'ambito del Reparto Volo Temporaneo VVF istituito presso il COA VVF di Cittareale", *Atti del Workshop UAV & SAR: using drones in rescue operations*, 29 Marzo, Roma

Day D., Weaver W., Wilsing L., (2016), "Accuracy of UAS Photogrammetry: A comparative Evaluation", *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, Vol.82(12):909-914.

Feliziani F., Lorusso O., Bernabei G., Corrao S., Galli F., Bonifazi P., Mastropietro B., (2016), "Progetto di impiego operativo dei Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR) nel CNVVF", *Atti del Convegno Valutazione e Gestione del Rischio negli Insediamenti Civili e Industriali (VGR)*, 11-15 Settembre, Roma.

Qi J., Song D., Shang H., Wang N., (2016), "Search and Rescue Rotary-Wing UAV and its application to the Lushan Ms 7.0 Earthquake", *Journal of field robotics*, 33(3), 220-321.

Svaty Z., (2014), "Use of close-range photogrammetry in forensic science", *XIIIth Youth Symposium on Experimental Solid Mechanics*, June 29th – July 2nd, Czech Republic

