

DRONI. Pronti via! Ma gli ingegneri sapranno raccogliere la sfida?

L'ENAC, per l'Italia, è tra le prime Autorità in Europa ad avere regolamentato i S.A.P.R.

Euro Marangoni – Ingegnere & Pilota SAPR

Come ingegnere, da sempre affascinato dal mondo del volo, di recente mi sono avvicinato al settore DRONI per usi civili scoprendo una realtà alquanto articolata e complessa, attualmente in vorticosa evoluzione, con un mercato in rapida ascesa e, mi sia permessa la battuta, in “potenziale” decollo verticale.

Si stima infatti per i prossimi anni un giro d'affari mondiale di decine di miliardi di €uri e che nell'indotto potrebbe coinvolgere centinaia di migliaia di addetti (pure moltissimi ingegneri). Se l'Italia, per tramite ENAC, si desse a breve ulteriori chiare regole attuative, come sembra l'intenzione (vedasi anche la recente nota esplicativa datata 09 ottobre 2014 (PDF 4) nonché gli elenchi aggiornati al 28 ottobre 2014 (LINK 1) e come esposto nel corso del convegno d'apertura della manifestazione fieristica sui SAPR tenutasi a Roma a maggio (LINK 2), il ns. Paese potrebbe ritagliarsi di certo uno spazio di riferimento specialistico tale da vedere molte nuove Aziende italiane divenire attrici fattive in codesto “nuovo ambito” aeronautico, ed anche portatrici di innovazioni da esportare.

Tutto ciò è stato ribadito al Convegno d'apertura di Dronitaly in Milano il 24 ottobre 2014, ove l'Ing. Cifaldi (Direzione Regolazione Navigabilità di ENAC) ha indicato come i Produttori e Costruttori di SAPR debbano valutare da subito come investire risorse in vista dell'espansione di richieste di servizi specialistici, ciò anche a livello internazionale, ed ha sottolineato come: “ci sia tutto da inventare...”, aggiungendo inoltre: “nei prossimi anni saranno emanati i regolamenti europei ed occorre essere pronti... e già preparati...” (LINK 2 bis).

Sempre l'ENAC (Ente Nazionale per l'Aviazione Civile) nella sua Home Page <http://www.enac.gov.it/> pochi mesi fa anticipava le affermazioni di cui sopra, come segue: “Questo attuale contesto rappresenta anche un'opportunità di sviluppo per l'industria nazionale dei costruttori di SAPR”. (vedasi altri LINK ENAC)

La messa a punto di S.A.P.R. (Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto) passerà, in modo particolare, per il tramite di **attività di Ingegneri**, con specializzazioni quali l'avionica, la mecatronica, le telecomunicazioni, l'aeronautica, l'informatica, esse saranno sempre più determinanti p.e. nella sicurezza, controllo e gestione dei sistemi ed apparati a terra-in volo e sempre maggiormente correlate a necessità “inventive” specifiche pure sviluppate in sinergia-assieme ad altre categorie professionali e potranno, proprio come ingegneri, vederci protagonisti del settore grazie alla ns. capacità d'innovare.

Diversamente, pur in presenza di regole semplici, ma senza tempistiche certe e veloci, subiremo come “Sistema Italia”, l’ennesimo blocco di iniziative, favorendo importazioni di tecnologie per droni di altri Paesi, come ora prevalentemente già avviene. In questo contesto si auspica che l’ENAC prosegua fattivamente nel suo compito permettendo l’attuazione delle intenzioni espresse a più riprese, compreso il regolamentare la crescita del settore tramite la definizione di corsi per scuole di pilotaggio in TEORIA & PRATICA quest’ultima lasciata ad oggi ai soli Costruttori. Resta quindi un’ulteriore necessità, pur coi dovuti distinguo ed in analogia al mondo aeronautico, un allineamento ad esso, in modo che “un drone” sia pilotato da figure adeguatamente addestrate **anche per gestire le emergenze** che in volo potrebbero sorgere, ciò a maggior ragione per agire in aree critiche ad oggi di fatto interdette se non con apparati omologati che si contano su una mano. Quindi apparati sicuri e validati, ma serve altresì alzare la professionalità dell’Operatore ed ancor più, qualificare “il Pilota”.

DRONI e Ingegneri, un connubio obbligato

Il “mondo dei droni” potrà pertanto coinvolgere direttamente anche la ns. categoria con sempre maggiori richieste di ns. capacità di settore in quanto esse stanno alla base dello sviluppo progettuale e costruttivo di tali apparati e sistemi integrati.

Una bella notizia, a cui far seguire riscontri fattivi, coinvolge il ns. CNI, e viene riportata anche in un’autorevole intervista del Direttore Ing. Cifaldi di ENAC che oltre a delineare con chiarezza di intenti le politiche e strategie dell’Autorità di controllo ([LINK 3](#)), cita espressamente (*al minuto otto del video*) un interessamento - coinvolgimento diretto del Consiglio Nazionale Ingegneri al settore dei SAPR; sono di fatto già ormai chiaramente previsti gli utilizzi di “droni” nel mirato ambito ingegneristico di “Service MANUTENTIVO”, oltre applicazioni di “ad uso DIAGNOSTICO”, per impianti, per costruzioni, per infrastrutture e “PER RILIEVI in geotecnica, in geomatica, in ambito idrologico, ambientale, civile-architettonico, archeologico, topografico, energetico..... Non ultima, le applicazioni di “precision farming” ([LINK 4](#)), con risvolti nella progettazione meccanica e per le relative implementazioni di vari mezzi agricoli. A tal proposito il 25 ottobre 2014 al Dronitaly si è tenuto un interessante convegno dal titolo: “*Droni in agricoltura: applicazioni, risultati, vantaggi*” ed esposte relazioni con esempi concreti di come le applicazioni SAPR creino valide sinergie tra i diversi settori (Liberi Professionisti, Università, Produttori agricoli, Costruttori SAPR, ecc). Agronomi ed Ingegneri si sono infatti confrontati su molte applicazioni sperimentali già condotte in Italia nel settore agricolo ove la domanda e le innovazioni tecnologiche sono di molto interesse anche in vista dell’EXPO 2015, manifestazione ove non mancheranno le esposizioni di servizi per codeste applicazioni.

I rilievi strumentali terrestri (p.e. con laser scanner) abbinati alla fotografia aerea, non sono certo una novità per scopi civili. I riscontri dei voli dedicati a verificare mappe catastali o per individuare confini, costruzioni e tracciati, pure sono stati resi disponibili a noi tecnici da decenni tramite la

fotogrammetria aerea. Nel tempo, a partire dagli anni '30, tali tecniche di riprese dall'alto portarono l'evolversi di apparati sempre più sofisticati, ma molto costosi fino a giungere poi all'era digitale coi relativi perfezionamenti e quindi ai giorni nostri, "dei droni", ove, sia la disponibilità di componentistica elettronica e software a basso costo che il velocissimo girare d'informazioni via web, hanno aperto prospettive impensabili, permettendo a sempre più vaste platee di tecnici addetti o di hobbisti, di cimentarsi nell'applicare codeste tecnologie, integrandole.

L'attuale Regolamento ENAC "**Mezzi Aerei a Pilotaggio Remoto**" Edizione 1 di Dicembre 2013 ([PDF-1](#)), compreso il suo "Piano di Monitoraggio" Luglio 2014 ([PDF-2](#)), individua con precisione come approcciarsi all'impiego di un SARP; emerge pure e con chiarezza la necessità di pluri-competenze o meglio di conoscenze aeronautiche, di telecomunicazioni... indispensabili per la salvaguardia della sicurezza per persone e "cose" e del rispetto delle regole dello spazio aereo. Serve quindi far crescere la "cultura aeronautica".

Un primo passaggio e *sdoganamento*, mi si passi i termini, dal "drone-modellismo" al "drone-work" è stato semplice e facilitato dalle tecnologie accessibili a tutti; ora però servono approcci concreti e sistematici, azioni specifiche d'impresa, metodologia tipica del settore aeronautico.... se si vuole produrre business nel settore "droni" e supportare lo stesso concretamente con sviluppo di innovazioni.

Parallelamente a scuole di teoria (ENAC mantiene aggiornato l'elenco di Organizzazioni di addestramento riconosciute (Vedasi agg. al 29 ottobre 2014 in PDF 3)), ancor più importante sarà la concreta discesa in campo di strutture quali **le scuole di volo certificate ENAC aperte presso gli aeroclub**, che si potranno impegnare anche nell'ambito di scuole "indipendenti dai Costruttori" specie per "Corsi di PRATICA pilotaggio SAPR", trasferendo quindi al settore, le loro capacità ed esperienze. Specifici manuali in linea con consolidate procedure aeronautiche, permetteranno di porre punti di riferimento verso standardizzazioni d'insegnamento, ove pure l'Ente europeo sta certamente agendo. Al 2016-2017 tutti i vari Regolamenti nazionali dovrebbero infatti convogliare in una normativa di livello continentale e ciò a vantaggio delle standardizzazioni e circolazione di apparati SAPR. Vedasi all'uopo dal sito ENAC, anche le new entry di OPERATORI SAPR ormai pubblicate a ritmo bi-settimanale, a testimoniare quanto sia vivace il settore degli oltre 200 Operatori riconosciuti "per AUTOCERTIFICAZIONE" ([PDF 6](#)) ed anche "gli ancora pur pochi" Operatori riconosciuti "con AUTORIZZAZIONE" ([PDF 5](#)) (Agg. al 29 ott 2014).

Sapranno gli ingegneri raccogliere questa sfida? Sapremo farne vere opportunità di lavoro? La filiera è tutta da creare o quasi, il settore chiede innovazioni, il momento è propizio, dipenderà dalle ns. conoscenze, dal ns. volere, dal ns. crederci, dalle ns. Istituzioni quale il C.N.I. , dal ns. sapere e saper "fare rete".

Nel gergo comune si parla di DRONI, “drones” in inglese e il pensiero, rafforzato dai media, porta ad applicazioni militari. Viceversa è l’ambito civile a proporre sul web migliaia di siti disponibili attraverso i motori di ricerca, quindi difficile aggiungere news a quanto già riscontrabile “on line”, bensì qui semplicemente s’intende mettere in risalto, da un lato le questione burocratiche e di ordinaria sicurezza correlate all’essere **Operatori riconosciuti** previo “autorizzazioni” od “auto-dichiarazioni” come da Regolamento (*vedasi PDF allegati*) e dall’altro circa la necessità d’essere pronti ad usufruire delle molteplici applicazioni. Realtà che sono già di fatto disponibili per noi tecnici e quante altre attendono d’essere “inventate” nel senso di servizi utili e che semplifichino le ns. attività e ottimizzino i ns. servizi verso la Committenza, rendendo i medesimi affidabili, con validi rapporti tecnico-economici e nel contempo maggiormente “professionali”.

In bibliografia allegata sono riportati vari LINK (anche internazionali) sempre di interesse generale ai quali si rimanda per i dovuti approfondimenti esplicativi.

Autorizzazioni e divieti nell’uso dei DRONI - Pro & Contro

La derivazione dei droni dall’ ambito militare, pur portando “pubblicità negativa”, rende ancora in qualche modo “ostico” l’avvicinarsi al settore droni, sia per la associazione di idee che solleva il termine stesso, sia per una serie di problematiche sulla privacy e di sicurezza relativa allo spazio aereo ad oggi evidenti, che se non risolte, vanno necessariamente ad introdurre ben rimarcati rischi latenti e questioni legali; pure son ancor oggi da meglio evidenziare le responsabilità di coloro che si approcciano al settore in maniera solo superficiale od approssimativa per non dire “illegale”. (*vedasi **LINK Y***) Occorre riconoscere che le recenti regolamentazioni esposte ed emanate da parte di ENAC nel corso del 2014 sono da intendersi di apertura al settore, a breve si potrà plaudire la scelta di “elevare la cultura aeronautica” anche verso chi non è ancora a contatto con codesto mondo SAPR tutt’ora semisconosciuto alla maggior parte del mondo tecnico che quindi non percepisce ancora quale fonte di grande sviluppo possa esprimere il settore.

ENAC, argomentando tematiche e diramando prescrizioni ha quindi permesso di iniziare percorsi di crescita, anche culturale. Ciò non deve essere visto a priori come blocco di attività. Anzi la semplicità delle stesse condizioni a cui attenersi, (racchiuse in poche pagine dell’attuale Regolamento in bozza (*vedasi **LINK 3** e **LINK 4***) evidenzia la positiva volontà di ENAC di dare slancio al settore, ribadendone l’ambito aeronautico, pur senza troppo burocratizzarlo.

Le molte Aziende potenzialmente pronte ad investire sui droni da tempo... stanno già giovandosi di codesta prima “illuminata” impostazione di ENAC. Poi tutto è perfettibile. Agli addetti, alla Community, la possibilità di farlo e di crescere insieme. Tuttavia, mentre da una parte è crescente in modo abnorme l’interesse su tali tecnologie e non passa giorno che sul web compaiano nuovi siti, nuovi blog, interessanti azioni editoriali e video, dall’altra la regolamentazione non è immediatamente interpretabile da parte di chi si avvicina a metodologie aeronautiche per la prima

volta; ciò ha portato mesi fa, ad impedire serene valutazioni, lamentele oggi quasi completamente rientrate. Tale pronta azione di ENAC non ha comunque allontanato gli appassionati, anzi ha spronato gli stessi ed i promotori professionali di servizi a consolidare “e regolarizzare” le loro varie attività. La recente esposizione fieristica di Milano al Dronitaly2014, ne è un chiaro esempio.

Occorre comunque prestare molta attenzione ai correlati rischi nell'utilizzo dei droni, sia per la presenza di persone in aree prossime sia nel sovrastare coi relativi voli ambienti potenzialmente pericolosi quali siti industriali o di infrastrutture stradali, ecc. Tali AREE CRITICHE impongono apparati e sistemi ridondanti da testare e validare e comunque in parallelo, definire procedure e redigere adeguata manualistica oltre al non trascurare mai la preparazione degli equipaggi: in ambito SAPR andrà quindi sempre più prestata attenzione al “FATTORE UMANO”, elemento fondamentale in ambito aeronautico. ([LINK J](#) - [LINK M](#) - - Video caduta droni, ecc.).

A tal proposito, della applicazione del Regolamento dell'Autorità ENAC in vigore dal 30 aprile 2014, il Codice Penale all' art. 650 cita: *Chiunque non osserva un provvedimento regolarmente dato dall'Autorità per ragione di giustizia o di sicurezza pubblica, o d'ordine pubblico o d'igiene, è punito, se il fatto non costituisce un più grave reato, con l'arresto fino a tre mesi o con l'ammenda fino a duecentosei euro.*

In primavera 2014 la notizia dell'Ente spagnolo che considerava ILLEGALE l'uso dei droni gettò un certo sconcerto tra gli addetti ai lavori iberici che vedevano in tal modo un blocco allo sviluppo del settore.

*"La preoccupazione della notizia" fece emergere l'essere consapevoli che il divieto, "fosse totale". La nota dell'Agenzia di Stato spagnolo per la sicurezza aerea (AESA) ricordava inoltre "al fine di evitare equivoci", che l'uso di aeromobili pilotati dal telecomando con fini commerciali o professionali non era consentito, e non era mai stata riconosciuta alcuna attività di volo commerciale con uso di droni in territorio spagnolo e quindi ove si evidenziava **da considerarsi "illegale"** e soggetta all'imposizione delle "sanzioni corrispondenti". L'Agenzia spagnola, a seguito di polemiche, chiarì che non essa a vietare l'uso di « droni » ma la Legge stessa per la sicurezza aerea in vigore che non permetteva ai droni di essere utilizzati per alcune attività, visto che essi, (pur classificati droni) sono "aerei". Tale situazione in Spagna è perdurata fino a luglio 2014, poi un Regolamento ha riaperto l'impiego dei droni sul suolo iberico.*

Per l'Italia, come già evidenziato, l'Ente preposto è l'ENAC che in modo lungimirante ha pubblicato alla fine del 2013 un regolamento in inchiesta pubblica poi positivamente conclusasi, ed ora, dal 30 Aprile 2014 risulta pienamente in vigore (pur come bozza) permettendo di iniziare “ad operare” secondo regole.

Presso ENAC risultano in essere molti percorsi autorizzativi sia per Singoli sia per Società meglio strutturate nel settore con circa 200 istanze pervenute ad ENAC ad ottobre 2014 quali autocertificazioni per “**aree NON critiche**”, e di fatto ancora pochissimi i soggetti già autorizzati per

aree critiche e quindi per ora le prevalenti attività restano circoscritte al solo "SPERIMENTARE" di Operatori comunque riconosciuti. In Italia, attualmente si stimano almeno 500 Figure interessate al settore, non tutte sono emerse ed alcune potrebbero continuare ad operare nella illegalità. La stessa ENAC sta considerando in concerto con Organi di Polizia, a mirate azioni per ridurre tal fenomeno. ([LINK W](#) – VIDEO che mostra voli illegali o comunque pericolosi)

I piloti "autodidatti" e con sufficienti capacità, sono pertanto pronti a compiere un salto di qualità, altri viceversa, restano ancora "nell'illegalità" attivandosi comunque per utilizzi generici non specialistici in senso stretto, proponendosi semplicemente con servizi tipo "video matrimoniali" e simili.

Le regole stabilite dall'ENAC sia per aree critiche che non, devono essere osservate anche dai soggetti che realizzano "semplici" riprese aeree con l'utilizzo di droni. (vedi Modulistica al sito) Il Regolamento già citato IN VIGORE DA FINE APRILE 2014, indica e distingue pure le attività remunerate - LAVORO AEREO (*stimato in oltre il 95% ove impiegati i droni se si esclude l'hobbistica pura*), da quelle ricreative o meglio gratuite, compreso l'aeromodellismo (*quest'ultima attività meglio regolamentata rispetto al passato tramite la specifica Sezione V all'Art. 23 del Regolamento stesso*).

Conclusioni

Moltissimi sono i servizi che l'utilizzo di SAPR rende applicabili all'ingegneria "in campo". Ad oggi in questo settore quasi tutto resta da affrontare, da approfondire e da sviluppare.

L'utilizzo dei SAPR (Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto), comportando l'occupazione e l'interferire in spazi aerei regolamentati, impone "regole" che possono sembrare restrittive, viceversa devono essere viste "di salvaguardia" anche per coloro che intendono investire nel settore. Il Regolamento emanato da ENAC ed in vigore dal 30 aprile 2014 (vedi PDF allegati), è da ritenersi di un riferimento essenziale per permettere di far crescere quanti credono nell'imminente sviluppo e futuro del settore dei "droni ad uso civile" e nel relativo indotto.

Si auspica che le Istituzioni, Le Università, le Aziende, gli Imprenditori illuminati (anche tramite Start-Up), compreso il mondo finanziario... e l'industria aeronautica sappiano leggere in codesto settore uno spazio per promuovere le innovazioni e su cui poi investire.

Gli Ingegneri, da sempre positivamente coinvolti e partecipi all'evolversi delle tecnologie e in particolare per chi in esse vede affinità professionali, si sentano "obbligati" a dedicarsi ai SAPR, non potendo permettersi di perdere quest'ennesima sfida tecnologica a loro molto vicina, tutta o quasi da affrontare, sulla quale impegnarsi anche con passione, che imporrà per meglio svilupparsi sempre maggiori sinergie e pluri-competenze, e che dovrebbe spingere ancor di più tutti noi verso il "FARE RETE".

Fare rete – Fare impresa, per noi Ingegneri è ormai una imprescindibile necessità del ns. essere “in campo” in maniera sempre più incisiva e ciò in ogni settore, non per opportunità, ma per convinzione!

DRONI: per noi Ingegneri, una sfida da vincere.

Documenti in PDF e LINK di riferimento:

PDF 1 ENAC - Regolamento "Mezzi Aerei a Pilotaggio Remoto" Edizione 1 del 16 dicembre 2013:

http://www.enac.gov.it/La_Normativa/Normativa_Enac/Regolamenti/Regolamenti_ad_hoc/info-122671512.html

PDF 2 ENAC-Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR) Piano di Monitoraggio (Agg. al 18-07-14)

http://www.enac.gov.it/La_Regolazione_per_la_Sicurezza/Navigabilit-13-/Sistemi_Aeromobili_a_Pilotaggio_Remoto_%28SAPR%29/index.html

PDF 3 Organizzazioni di Addestramento (Aggiornamento al 29 ottobre 2014): Organizzazioni che, ai sensi dell'articolo 8.17 del Regolamento ENAC "Mezzi Aerei a pilotaggio Remoto" sono state riconosciute idonee ad erogare l'addestramento.

PDF 4 Nota esplicativa ai fini della presentazione Dichiarazione o Autorizzazione (09 ottobre 2014)

- **LINK 5 Documenti correlati al Regolamento:**

http://www.enac.gov.it/La_Regolazione_per_la_Sicurezza/Navigabilit-13-/Sistemi_Aeromobili_a_Pilotaggio_Remoto_%28SAPR%29/Documenti_correlati/index.html

- **PDF a Bozza LG 2014/2 - "SAPR Organizzazioni riconosciute" (08 luglio 2014)**

- **PDF b Bozza LG 2014/1 - "Qualificazione del personale di volo APR" (22 maggio 2014)**

- **PDF 4 Nota esplicativa ai fini dell'applicazione del Regolamento "Nota esplicativa ai fini della presentazione Dichiarazione o Autorizzazione" (09 ottobre 2014)**

LINK 1 ENAC – Operatori riconosciuti [http://www.enac.gov.it/La_Regolazione_per_la_Sicurezza/Navigabilit-13-/Sistemi_Aeromobili_a_Pilotaggio_Remoto_\(SAPR\)/Operatori_riconosciuti/index.html](http://www.enac.gov.it/La_Regolazione_per_la_Sicurezza/Navigabilit-13-/Sistemi_Aeromobili_a_Pilotaggio_Remoto_(SAPR)/Operatori_riconosciuti/index.html)

LINK 2 Roma Drone Expo & Show 24 Maggio 2014 - Conferenza Ing. Cifaldi – ENAC; in relazione alla nuova normativa sui DRONI (APR; SAPR): <http://www.youtube.com/watch?v=OUwPTEXOgZA>

LINK 2 bis Milano Dronitaly 24 -25 ottobre 2014 - Intervento Ing Cifaldi – ENAC
<http://www.youtube.com/watch?v=pLaz2xwLzMw>

LINK 3 ENAC - Video Channel You Tube. 01 aprile 2014 - intervista all'Ing. Carmine Cifaldi Workshop organizzato dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma che si è svolto presso l'Università Europea di Roma sul tema "Aeromobili a Pilotaggio Remoto, detti micro-droni. *Opportunità, Prospettive, Regolamentazione*"
http://www.youtube.com/watch?v=43_SoU7-ut4

LINK 4 Agricoltura di precisione. Un gruppo di lavoro presso l'Università di Hohenheim presenta un prototipo UAS con vari sensori di bordo che permettono di sviluppare analisi utili a sostenere gli agricoltori in specifiche decisioni gestionali. <https://www.youtube.com/watch?v=cZwwcRgd0M4>

Altri LINK ENAC

LINK A La Missione di ENAC: http://www.enac.gov.it/L'Enac/La_Missione/index.html

LINK B ENAC - Video Channel You Tube. Intervista al Direttore Standardizzazione e Sicurezza dell'ENAC Ing. Enea Guccini: http://www.youtube.com/watch?v=tMAL7fng5e0&list=TLAznAFY_ccd38wFALH2KOp-GsDDzTSOyV

LINK C ENAC - Video Channel You Tube 30/04/2014 - RAI NEWS 24 Direttore Regolazione Navigabilità dell' ENAC) Ing. Carmine Cifaldi: <https://www.youtube.com/watch?v=YT7px3kYTSM>

INCIDENTE CON DRONE

LINK J Drone precipita a TREVISO - Attimi di terrore in Calmaggione, un drone utilizzato per delle riprese cinematografiche è precipitato sui tavolini di una caffetteria. <http://www.youtube.com/watch?v=Kp8Gr1t19HU>

LINK M Drone crash into Blue Mosque, Istanbul, Turkey <https://www.youtube.com/watch?v=NtpmyFwwzuQ>

LINK W DRONI - IL PERICOLO ARRIVA DAL CIELO? LE PRIME MULTE, LO SCHERZO ALLA MERKEL...

<https://www.youtube.com/watch?v=5udjnVuXeLc>

VIDEO DIMOSTRATIVI E LUDICI

LINK Y Ingegneri austriaci spiano la Concordia (poi denunciati per divieto di sorvolo)
<http://www.youtube.com/watch?v=bDRS831oLw0>

LINK Z Ingegneri francesi si divertono rincorrendosi coi loro droni tra gli alberi.....
<https://www.youtube.com/watch?v=NsxyV-kgfjo>

NOTA sugli acronimi:

Corrispondente a **S.A.P.R.** (Sistemi Aerei a Pilotaggio Remoto), la FAA americana ha adottato l'acronimo **U.A.S.** "Unmanned Aircraft System" per indicare che questi sistemi complessi comprendono stazioni di terra ed altri elementi rispetto ai veicoli aerei "veri e propri". La sigla UAS, tuttavia, non è molto utilizzata

U.A.V. Ufficialmente, il noto acronimo UAV 'Unmanned Aerial Vehicle' è stato cambiato appositamente in UAS 'Unmanned Aircraft System' per riflettere il fatto che questi sistemi complessi comprendono stazioni rdi terra e gli altri elementi oltre ai **veicoli aerei reali**.

Seppur impropriamente, rimane tuttavia molto utilizzato il termine **UAV** che è diventata parte del lessico moderno come analogamente "nel gergo comune" ancor di più si utilizza il termine "DRON"

NOTA IMPORTANTE: **Operatori RICONOSCIUTI da ENAC** In continuo aggiornamento da parte ENAC suddivisi in due distinti elenchi. Il primo comprende gli operatori che, ai sensi del Regolamento " hanno ottenuto un'autorizzazione da parte dell'ENAC per operare gli APR per **operazioni specializzate critiche.... o attività sperimentali propedeutiche correlate o simili... (vedasi PDF 5)** Il secondo riguarda gli operatori per i quali l'ENAC provvede a dare informativa pubblica sulla base della dichiarazione sottoscritta dagli stessi operatori per operazioni **specializzate non critiche.... (vedasi PDF 6)**