Ania

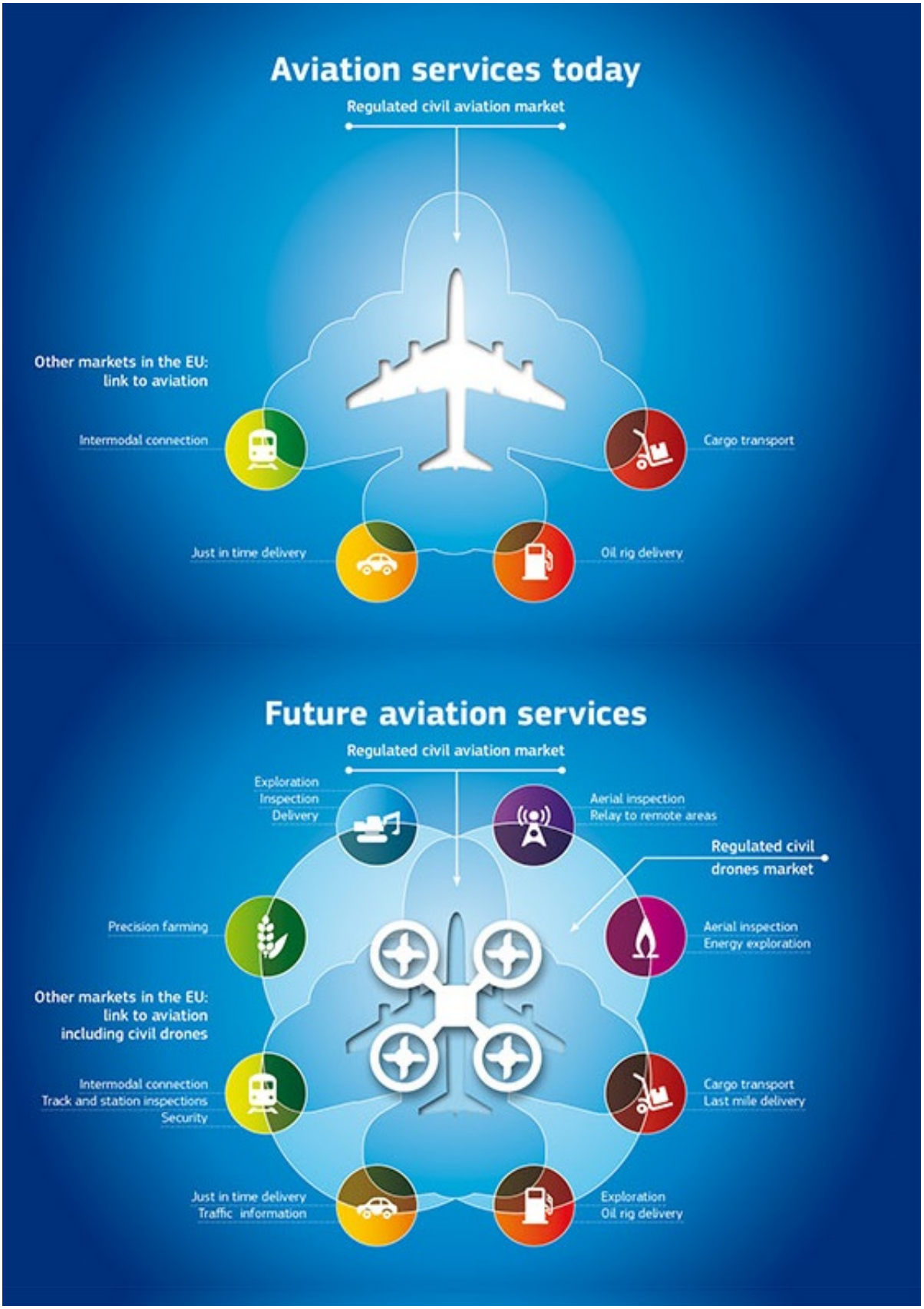
Associazione Nazionale
fra le Imprese Assicuratrici

DRONI

Il mercato prende quota

INDICE

Executive Summary	1
Prima un po' di chiarezza	3
Global Trend	6
La strategia europea	9
Il mercato dei droni in Italia	15
La normativa: il cielo unico europeo	19
La transizione italiana	25
Minaccia od opportunità?	28
Gli usi	31
Droni e Covid 19: un cenno agli effetti della pandemia	35
Mini glossario	37
Bibliografia	38


Aviation services today
Regulated civil aviation market
Other markets in the EU:
link to aviation
Intermodal connection
Cargo transport
Just in time delivery
Oil rig delivery
Future aviation services
Regulated civil aviation market
Exploration
Inspection
Delivery
Aerial inspection
Relay to remote areas
Regulated civil
drones market
Precision farming
Aerial inspection
Energy exploration
Other markets in the EU:
link to aviation
including civil drones
Intermodal connection
Track and station inspections
Security
Cargo transport
Last mile delivery
Just in time delivery
Traffic information
Exploration
Oil rig delivery

EXECUTIVE SUMMARY

La rapida crescita di veicoli aerei senza equipaggio (UAV) o droni nei nostri cieli è uno dei temi che sta interessando maggiormente l'industria aeronautica degli ultimi decenni e che la coinvolgerà sempre più in futuro.

A partire dagli anni '90 l'invenzione della tecnologia GPS e i progressi nella micro-computeristica hanno introdotto la possibilità di un volo senza pilota molto avanzato e automatizzato. L'Aeronautica americana fece grandi passi avanti alla fine di quel decennio nella tecnica di armare velivoli senza pilota con missili guidati. L'evoluzione degli UAV è stata principalmente collegata ai conflitti militari specialmente dopo gli attacchi terroristici dell'11 settembre 2001 e le successive invasioni di Iraq e Afghanistan. Gli Stati Uniti hanno dispiegato, in quegli anni, oltre 11.000 droni militari, rispetto a meno di 200 unità impiegate nel 2002. L'uso militare è stato il driver principale nello sviluppo di droni da allora e il mercato dei droni sarà comunque dominato da applicazioni militari per il prossimo futuro. Ma la tecnologia in questo settore ha visto un marcato sviluppo nell'ultimo decennio e progressi ancora più significativi negli ultimi due anni per un impiego in ambito civile, in particolare a fini industriali e commerciali. Dopo una fase iniziale di gran clamore e battage pubblicitario in cui sono stati investiti miliardi di dollari in numerose startup in tutto il mondo, l'industria dei droni commerciali sta maturando, progredendo nella crescita e perfezionandosi in ambiti sempre nuovi con aspettative più realistiche e un focus sulle soluzioni chiave in cui queste macchine volanti dimostrano di poter senz'altro eccellere.

L'introduzione dei droni nella società è stata da molti considerata significativa e rivoluzionaria come l'introduzione del motore a reazione. Qualcuno si è spinto oltre sostenendo che i droni rappresentano la più significativa innovazione aeronautica dal volo dei fratelli Wright nel 1903.
Secondo le stime delle maggiori società di ricerca il numero delle operazioni effettuato con aeromobili senza pilota sorpasserà nei prossimi vent'anni quelle effettuate con aeromobili tradizionali. A livello globale, nel 2021 il numero dei droni sarà decuplicato rispetto al 2015.
Per contro va tenuto presente che le sempre più numerose applicazioni private e commerciali dei droni portano con sé oltre ad indubbi vantaggi e benefici anche potenziali maggiori rischi connessi ad un uso improprio di questa tecnologia (terrorismo), a criticità per la sicurezza (aeroporti e dintorni) e a nuove sfide per la collettività (privacy del cittadino).
Il presente booklet vuole essere uno strumento per conoscere un po' meglio questo mondo fantastico dei droni indagandone le origini, le questioni chiave, le tendenze, i pro e i contro, le potenzialità e il quadro normativo in continua evoluzione per stare al passo con il loro ritmo di crescita e diffusione in ambito privato, pubblico e, soprattutto, commerciale.

PRIMA UN PO' DI CHIAREZZA

Il termine drone, utilizzato anche in questo booklet per praticità, è di uso improprio specie nel settore civile in quanto prevalentemente associato all'uso militare che ha rappresentato il driver primario nello sviluppo dei velivoli senza pilota.

Le macchine che comunemente chiamiamo "droni" andrebbero in realtà indicate come *Unmanned Aerial Vehicles* (UAV) o Aeromobili a Pilotaggio Remoto (APR). Più in generale per indicare l'insieme dei sistemi associati all'applicazione di UAV/APR si usano i termini *Unmanned Aerial Systems* (UAS) e Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto (SAPR) che indicano l'insieme di piattaforma, payload, stazione di terra, pilota e sistema di gestione dei dati.
In realtà non esiste al momento una definizione univoca per designare i velivoli senza pilota e i vari termini vengono spesso usati come sinonimi anche se in realtà sussistono piccole differenze.

L'acronimo "preferito" dalle agenzie internazionali legate all'Aviazione – quali l'Organizzazione per l'aviazione civile internazionale (ICAO), Eurocontrol, l'Agenzia europea per la sicurezza aerea (EASA) - è quello di RPAS.

I sistemi RPAS fanno parte della più ampia categoria dei sistemi aerei senza equipaggio (UAS - *Unmanned Aerial Systems*), che comprende anche gli aeromobili programmabili per volare autonomamente senza intervento alcuno del pilota dopo il decollo. I sistemi RPAS, come suggerisce il nome, vengono controllati a distanza da un pilota.

Il sistema consta dell'aeromobile, della stazione di controllo da cui l'aeromobile è gestito e del collegamento dati wireless.

Gli RPAS possono essere dei più svariati tipi: velivoli rotanti molto piccoli, simili a giocattoli del peso di pochi grammi; velivoli ad ala fissa che possono essere lanciati a mano o con la fionda; aeromobili con un'apertura alare di 40 metri. Il pilota potrebbe essere in piedi su un terreno aperto e controllare l'aeromobile con radiocomando portatile oppure trovarsi all'interno di un edificio sicuro con sofisticata console di controllo che utilizza le connessioni satellitari per comunicare con l'aereo. La tecnologia o i materiali caricati sull'aereo per consentirgli di raccogliere dati o completare compiti specifici, indicati come payload, variano anche essi molto in base allo scopo dell'operazione (si va dalle macchine fotografiche ai fertilizzanti).

Ciò che è indubbio è che essendo aerei, i droni devono conformarsi alle norme sulla sicurezza internazionale dell'aviazione civile adottate dal 1944 a livello delle Nazioni Unite (ICAO) che vietano agli aerei senza pilota di sorvolare il territorio di un altro Stato senza la sua autorizzazione.

Il quadro normativo in ambito ICAO stabilisce chiaramente che tutti gli UA, pilotati a distanza, completamente autonomi o una loro combinazione, sono soggetti alle disposizioni dell'articolo 8.

No aircraft capable of being flown without a pilot shall be flown without a pilot over the territory of a contracting State without special authorization by that State and in accordance with the terms of such authorization.

(Article 8 of the Convention on International Civil Aviation, signed at Chicago on 7 December 1944)

Peraltro, soltanto il velivolo a pilotaggio remoto (RPA) sarà in grado di integrarsi nel sistema dell'aviazione civile internazionale nel prossimo futuro.

Le funzioni e le responsabilità del pilota remoto sono essenziali per la sicurezza e il funzionamento del drone che viene a interagire con altri aeromobili civili e con il sistema di gestione del traffico aereo (ATM).

Operazioni aeronautiche completamente autonome o tipologie di aeromobili senza equipaggio che non siano gestibili in tempo reale durante il volo non potranno essere prese in considerazione e non faranno parte del processo di integrazione. Le autorità pubbliche (compresa l'UE) al momento, infatti, non cercano di regolamentarli.

Non è del tutto escluso che alcuni Stati possano essere in grado di ammettere alle operazioni di volo anche UA che non siano pilotati a distanza o ricorrendo a disposizioni speciali o circoscrivendone l'attività di volo in uno spazio aereo separato e segregato da quello degli aeromobili tradizionali; tuttavia, questa eventuale gestione "ibrida" non equivarrebbe comunque alla piena integrazione di droni e velivoli tradizionali in un unico cielo.

In senso lato, infine, lo sviluppo dei droni e delle normative non incide sulla distinzione esistente tra aeromobili e aeromodelli.

Gli aeromodelli, generalmente riconosciuti come destinati esclusivamente a scopi ricreativi, non rientrano nelle disposizioni della Convenzione di Chicago, essendo esclusivamente oggetto delle pertinenti normative nazionali.

E anche nelle norme nazionali gli aeromodelli sono per lo più esclusi dalla disciplina vera e propria dei droni.

Il "Regolamento mezzi aerei a pilotaggio remoto" di ENAC (Ente nazionale per l'Aviazione Civile), in attuazione dell'articolo 743 del Codice della Navigazione, distingue - ai fini dell'applicazione delle disposizioni del Codice – i mezzi aerei a pilotaggio remoto in *Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto* (SAPR) e *Aeromodelli*.

GLOBAL TREND

La portata potenziale del mercato dei droni è difficile da prevedere con precisione. Numerose società di analisi, ricerca e sviluppo, di consulenza strategica legale e fiscale, industrie dell'aerospazio, grandi banche d'affari, imprese del mercato assicurativo e riassicurativo, autorità politiche e regolamentari, si sono tutte cimentate nell'esaminare e stimare le potenzialità di crescita del mercato civile e commerciale dei droni.

DRONEII.COM
DRONE INDUSTRY INSIGHTS

Secondo il Drone Market Report 2019, il mercato globale dei droni crescerà da $ 14 miliardi nel 2018 a oltre $ 43 miliardi nel 2024 con un tasso di crescita annuo composto del 20,5%.

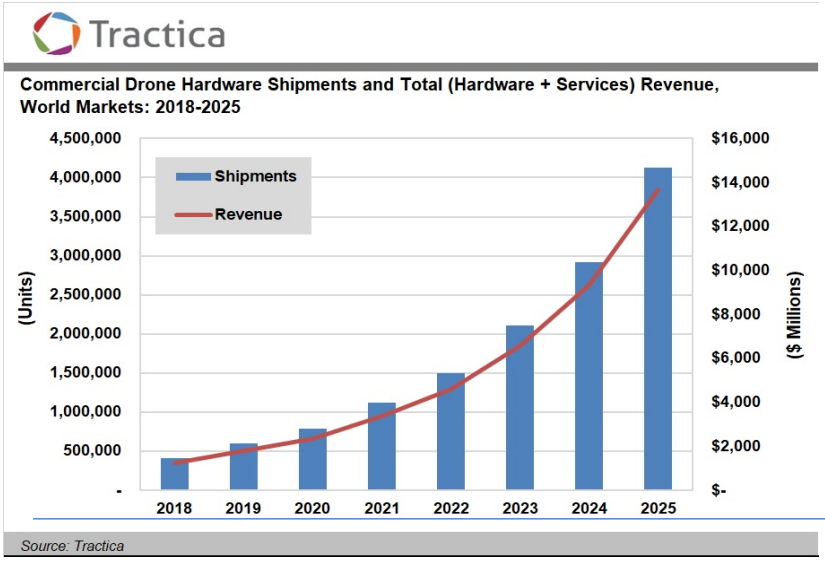
IDC
Analyze the Future

L'indagine condotta dalla società di analisi International Data Corporation (IDC) stima che nel 2020 la spesa globale per i droni ammonterà a $ 16,3 miliardi con un tasso di crescita annuo composto del 33%.

European Commission

Nei prossimi 10 anni il mercato dei droni potrebbe valere il 10% del mercato aereo dell'UE (vale a dire circa 15 miliardi di euro all'anno). Entro il 2050, l'industria dei droni potrebbe, secondo la Commissione Europea, creare circa 150.000 posti di lavoro nell'Unione, distribuiti su tutto il territorio tra produttori, operatori e altri attori che forniscono tecnologie per il settore.

Omdia | Tractica, leader globale nella ricerca di mercato delle tecnologie emergenti, focalizzata principalmente su Intelligenza Artificiale, Robotica, Informatica Avanzata, prevede che il mercato dei droni commerciali continuerà a crescere rapidamente nei prossimi anni, offrendo allo stesso tempo opportunità significative a vari stakeholder del settore e raggiungerà un fatturato globale di $ 13,7 miliardi entro la fine del 2025.



In uno studio del 2013, Teal Group ha previsto che la spesa annuale per i droni aerei, comprese le applicazioni civili e militari, raggiungerà gli 11,6 miliardi di dollari nel 2023. Complessivamente, Teal ritiene che ci saranno circa 89 miliardi di dollari di spesa cumulativa in UAV a livello globale nei prossimi 10 anni.

Secondo le previsioni di Airbus, nel 2035 su un'unica grande città europea volerà lo stesso numero di aeromobili commerciali che circola oggi nei cieli europei. Questo numero includerebbe velivoli commerciali con equipaggio, air taxi, droni per consegne, ispezioni, attività ricreativa ecc.

Goldman Sachs, una delle più grandi banche d'affari del mondo, nel suo Drone reporting for work ha riferito che la domanda dei consumatori continuerà a crescere, prevedendo entro il 2020, 7,8 milioni di spedizioni di droni di consumo e 3,3 miliardi di dollari di entrate, contro solo 450.000 spedizioni e 700 milioni di dollari di entrate nel 2014.

PricewaterhouseCoopers (PwC), network internazionale operativo in 158 Paesi con oltre 223.000 professionisti che fornisce servizi di consulenza strategica, stima in uno studio di fine 2016 che il valore dei servizi professionali con i droni crescerà di 60 volte nel giro di tre anni; e, per la prima volta in questo genere di survey l'agricoltura cede il passo ai servizi industriali che, insieme ai trasporti, saranno la chiave dello sviluppo del settore.

LA STRATEGIA EUROPEA

La Commissione ha sostenuto lo sviluppo dei droni sin dalla fine degli anni '90; all'inizio principalmente attraverso investimenti nella ricerca e innovazione, in seguito incentrandosi sulla preparazione di un quadro normativo volto a garantire un vero mercato unico europeo dei servizi aerei.

Nel **2012**, dopo aver completato una serie di consultazioni, la Commissione pubblica un documento di lavoro sull'uso civile dei droni e istituisce un gruppo direttivo per pianificare e coordinare il lavoro dell'Unione in materia.

Towards a European strategy for the development of civil applications of Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS)

Nel **2013**, il gruppo direttivo presenta le proprie raccomandazioni in una tabella di marcia (roadmap) che copre tutti i tipi di droni, tranne gli aeromodelli e i giocattoli. La Roadmap identifica potenziali miglioramenti all'esistente quadro normativo e delinea i criteri di ricerca e le tecnologie necessarie per la sicura integrazione dei droni nel sistema aereo dell'UE.

Roadmap for the integration of civil Remotely Piloted Aircraft Systems into the European Aviation System

Successivamente, nel **2014**, la Commissione in una comunicazione al Parlamento europeo e al Consiglio illustra la strategia per il futuro destinata ad un crescente impiego dei droni nell'ambito del mercato civile dell'aviazione e, a più lungo termine e per sfruttarne appieno il potenziale, ad una graduale loro integrazione nello spazio aereo non segregato, ossia nello spazio aereo aperto a tutto il trasporto aereo civile effettuato con aeromobili tradizionali.

A new era for aviation - Opening the aviation market to the civil use of remotely piloted aircraft systems in a safe and sustainable manner

Nella sua "Strategia aeronautica per l'Europa" del **2015**, la Commissione europea rimarca che la costruzione di un forte mercato dei servizi di droni

An Aviation Strategy for Europe

rappresenta una delle iniziative cardine per rilanciare l'economia europea, rafforzare la sua base industriale e accrescere la sua posizione di leadership globale.
La Urban Air mobilità (UAM) è inoltre una delle aree in cui la Commissione vede lo sviluppo significativo di nuovi servizi di trasporto merci o passeggeri a mezzo droni, ma non solo.

Privacy and Data Protection Implications of the Civil Use of Drones

Nello stesso anno l'Unione affronta le preoccupazioni in materia di sicurezza, protezione, privacy, responsabilità e accettazione da parte del pubblico di un potenziale impiego massiccio dei droni.

2015 Riga Declaration

La comunità aeronautica internazionale fa propria questa strategia con la dichiarazione di Riga pubblicata dopo la conferenza organizzata dal 5 al 6 marzo 2015 dal Ministero dei trasporti della Lettonia e dall'Agenzia per l'aviazione civile della Lettonia, in collaborazione con la Commissione europea, durante la presidenza lettone del Consiglio dell'Unione europea.

In breve, il settore dell'aviazione deve crescere in modo sostenibile conciliare la crescita del traffico aereo in Europa e in tutto il mondo con il mantenimento di standard elevati di sicurezza, intesa anche come security, così come con la riduzione dell'impatto ambientale, contribuendo alla lotta contro il cambiamento climatico.

La strategia europea sui droni viene regolarmente aggiornata dopo la conferenza di Riga. Si vedano le dichiarazioni di Varsavia del 2016, la dichiarazione di Helsinki del 2017 e la dichiarazione di Amsterdam del 2018 che fanno il punto dei progressi compiuti e indicano le nuove priorità. Nei prospetti che seguono sono sinteticamente riportati i temi prioritari affrontati in occasione delle citate conferenze.

2016 Warsaw Declaration

- Sviluppo del concetto di "U-Space" e accesso allo spazio aereo di basso livello soprattutto nelle aree urbane.
- Approccio strategico ai problemi della sicurezza (inclusa quella informatica) e rafforzamento della cooperazione tra gli stakeholder della sicurezza.
- Sviluppo di campagne promozionali con l'obiettivo di aumentare la consapevolezza di tutti gli attori, in particolare di quelli sprovvisti di una formazione aeronautica.
- Creazione di un meccanismo di coordinamento efficace tra Commissione europea, agenzie europee competenti e tutte le parti interessate che rappresentano i servizi dei droni.

2017 Helsinki Declaration

- Richiesta di regole chiare e semplici che mantengano l'onere per cittadini, operatori e autorità il più leggero possibile e che riducano la soglia di accesso ai servizi di droni dell'UE e ai mercati U-Space.
- Sostegno di tutte le parti interessate all'apertura del mercato europeo dei servizi di droni nel 2019 lavorando in parallelo e con la massima cooperazione sui tre pilastri fondamentali:
  - disposizioni normative per i droni e per le operazioni con i droni per l'uso sicuro ed efficace dello spazio aereo e per la fornitura di servizi U-Space convenienti
  - ulteriori investimenti per agevolare in modo sistematico l'apertura del mercato dei servizi di droni, nonché progetti di ricerca e sviluppo a più lungo termine per soddisfare esigenze di maggior autonomia e densità di traffico
  - processo di definizione degli standard per un adeguamento alle tecnologie digitali in rapida evoluzione o adeguamento degli standard già esistenti.
- Protezione dei cittadini sul fronte sicurezza, privacy e ambiente.

2018 Amsterdam Declaration

- Supporto agli Stati membri nell'implementazione della regolamentazione tecnica sui droni specie per i voli a lungo raggio ed invito alla Commissione e ad EASA, in cooperazione con gli Stati membri, a sviluppare in concreto un quadro regolatorio europeo per tutte le categorie di droni sulla base del Reg. (UE) 2018/1139.
- Necessità di procedere verso una mobilità terra-aria più intelligente, più sicura e più verde; i droni consentono una mobilità più pulita e sostenibile e dovrebbero contribuire a ridurre congestione e incidenti.
- Ruolo fondamentale del network europeo U-Space Demonstrators per sviluppare in sicurezza e con basso impatto ambientale progetti all'interno del Cielo Unico Europeo (Single European Sky, SES) e per attuare in generale il sistema U-Space.
- Sviluppare adeguate strategie di comunicazione per informare e coinvolgere appieno gli enti pubblici e i cittadini nello sviluppo di queste nuove tecnologie in modo da consentire al mercato dei servizi effettuati tramite droni di tenere conto dei problemi della società e dei bisogni locali.

Regolamento 2018/1139

Nel giugno **2018** il Consiglio Europeo approva la riforma dell'EASA che introduce le prime norme in assoluto a livello UE per i droni civili di tutte le dimensioni, riconoscendo così la competenza esclusiva dell'Unione sui droni indipendentemente dal loro peso, mira a ridurre la burocrazia e ad incoraggiare l'innovazione e introduce un approccio alla sicurezza basato sul rischio e sulla prestazione, garantendo di fatto certezza del diritto a un settore che comprende un gran numero di piccole e medie imprese e start-up.

Regolamento delegato (EU) 2019/945
Regolamento di esecuzione (EU) 2019/947

Nel marzo **2019** la Commissione europea adotta norme che definiscono requisiti tecnici per i droni (v. infra pag. 20). In linea con il "regolamento EASA" del 2018, le nuove regole stabiliscono i principi di base per garantire la sicurezza, la privacy e la protezione dei dati personali.

Nel marzo **2020** EASA pubblica il primo parere a livello mondiale sull'uso e il controllo dei droni in ambiente urbano, cercando di bilanciare da una parte i vantaggi commerciali e la convenienza legati ad un loro uso massivo, dall'altra le esigenze di tutela dei cittadini, sotto i profili sicurezza e privacy, e delle città sotto quello del potenziale impatto ambientale.

EASA Opinion 1/2020 High-level regulatory framework for the U-Space

Il parere, presentato alla Commissione europea come base tecnica per la futura legislazione attesa entro la fine del 2020, rappresenta il primo blocco per la creazione dello U-Space in Europa. Ossia il sistema di nuovi servizi grazie al quale creare ed armonizzare le condizioni necessarie affinché gli aeromobili con equipaggio e i droni possano operare in sicurezza nello stesso spazio aereo comunitario. L'applicazione del sistema U-Space in tutti gli Stati membri sarà graduale a cominciare dallo spazio aereo di basso livello, lo spazio aereo urbano densamente popolato e le località vicine all'aeroporto per arrivare progressivamente - man mano che il mercato si sviluppa ed acquisisce esperienza - agli step U3 (servizi avanzati) e U4 (servizi completi). Secondo la proposta EASA dal sistema U-Space saranno esentati i droni giocattolo, gli aeromodelli condotti all'interno delle associazioni aeromodellistiche autorizzate e i droni limitati nel peso e nella velocità massima come quelli della categoria A1 delle Open Category (v. infra pag. 21).

Insieme al parere, l'EASA ha pubblicato in bozza due documenti non vincolanti *Acceptable Means of Compliance (*AMC) e *Guidance Material* (GM) a supporto degli operatori di droni e degli Stati membri dell'UE nel rispetto delle nuove norme (Basic Regulation). L'AMC e il GM definitivi saranno pubblicati dall'EASA una volta che la Commissione europea avrà adottato il nuovo regolamento sullo U-Space e non appena completata la necessaria consultazione con le parti interessate.

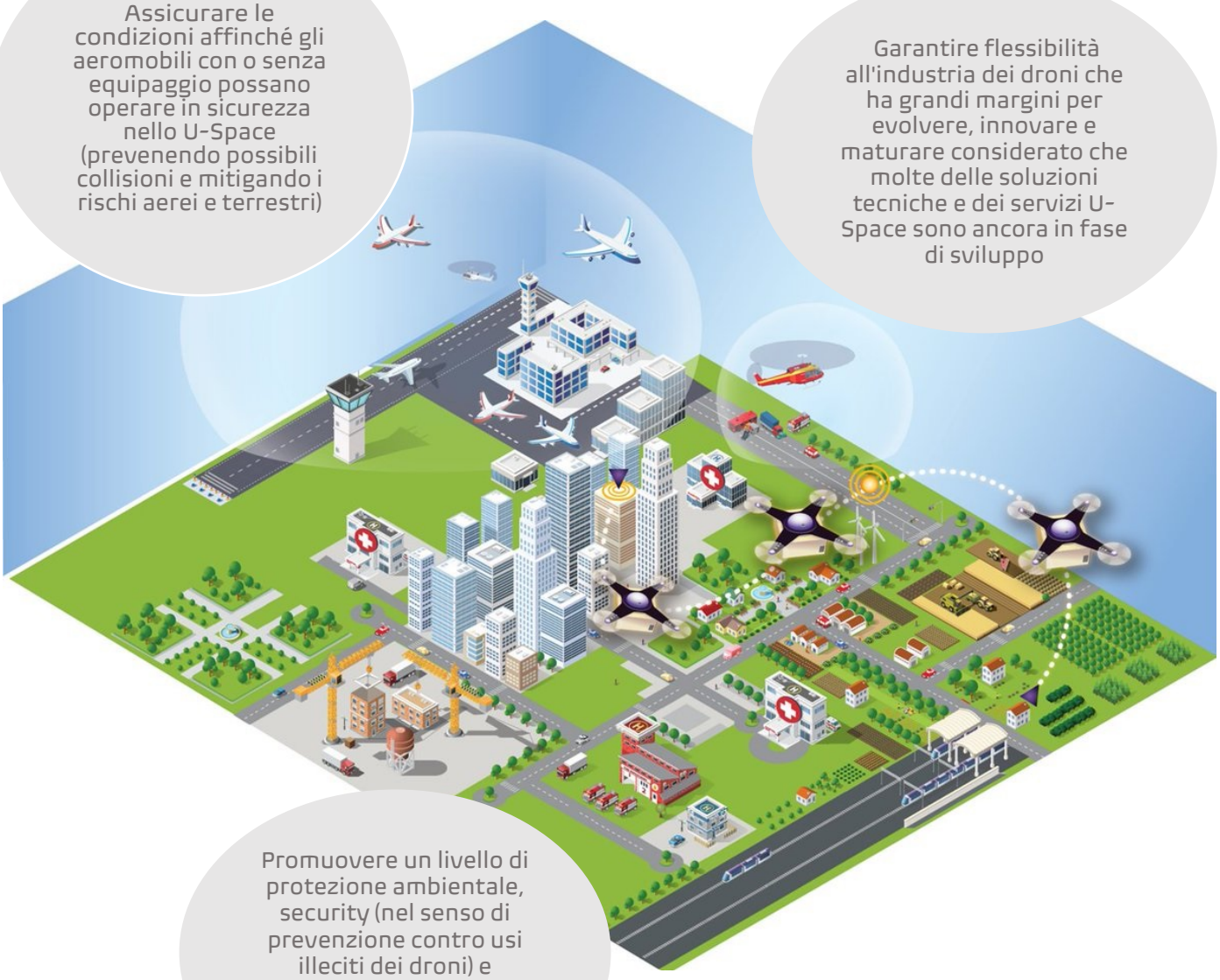
Un esempio delle misure che EASA propone è rappresentato dal Common Information Service per lo scambio di dati essenziali. Ciò offrirebbe ai fornitori di servizi nello U-Space, ai fornitori di servizi di navigazione aerea e agli altri partecipanti allo U-Space l'accesso agli stessi dati sul traffico e alle stesse restrizioni dello spazio aereo.

Inoltre aiuterà gli operatori di droni a pianificare ed eseguire i loro voli in sicurezza, sapendo esattamente dove e quando il loro drone è autorizzato a volare.

La creazione dello U-Space appare essenziale per rispondere all'attesa crescita delle operazioni con gli UAS (crescita che dovrebbe superare il volume di traffico attualmente visto con aeromobili con equipaggio) e l'adozione di una regolamentazione quadro, a livello europeo, rappresenta lo strumento più valido per bilanciare i vari interessi in gioco.

Assicurare le condizioni affinché gli aeromobili con o senza equipaggio possano operare in sicurezza nello U-Space (prevenendo possibili collisioni e mitigando i rischi aerei e terrestri)

Garantire flessibilità all'industria dei droni che ha grandi margini per evolvere, innovare e maturare considerato che molte delle soluzioni tecniche e dei servizi U-Space sono ancora in fase di sviluppo



Promuovere un livello di protezione ambientale, security (nel senso di prevenzione contro usi illeciti dei droni) e privacy che sia accettabile per il pubblico.

IL MERCATO DEI DRONI IN ITALIA

Il Politecnico di Milano ha presentato a inizio 2020 i risultati di una ricerca, protrattasi per un anno e caratterizzata da numerosi confronti tra gli attori dell'offerta e della domanda, sullo stato del mercato professionale dei droni e sulle sue potenzialità di sviluppo.

L'Osservatorio Droni della School of Management del Politecnico di Milano, istituito all'inizio del 2019 grazie all'unior delle competenze del Dipartimento di Ingegneria Gestionale e del Dipartimento Scienze e Tecnologie Aerospaziali si propone come punto di riferimento a livel nazionale per lo studio e il monitoraggio d settore degli UAS considerata la loro crescita esponenziale in termini di numeri di impieghi nonché la rapida evoluzione della tecnologia e della normativa in materia.

La ricerca si è concentrata sul mercato professionale che si occupa cioè di offrire prodotti e servizi ad altre aziende (cosiddetto settore B2B - Business to Business) oppure a enti e istituzioni della pubblica amministrazione (o settore B2G - Business to Government).

Sono pertanto rimasti fuori dall'indagine il settore militare e il mercato consumer che è quello senza dubbio più popoloso (B2C).

I dati raccolti dall'Osservatorio – a seguito di un censimento del mercato dell'offerta, di survey on line e di triangolazioni con dati e banche dati interconnesse - hanno evidenziato che si tratta al momento di un mercato economicamente modesto, giovane, poco diversificato ed emergente.

Il peso economico

Secondo la ricerca il mercato professionale in Italia vale 100 milioni di euro nel 2018. Messo a confronto con i dati comparabili presenti nel paniere degli altri Osservatori del Politecnico e - segnatamente quello dell'Internet of Things (IoT) diversissimo sotto il profilo tecnologico ma simile quanto a utilizzo[1] - il mercato dei droni è risultato essere ancora piccolo ed economicamente modesto rispetto ad alcuni dei mercati che compongono gli IOT (es, smart car o home mobility).

Un mercato giovane

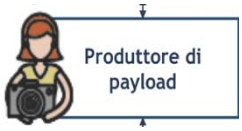
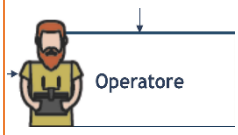
Le aziende italiane che compongono il mercato professionale dei droni sono circa 700, meno dell'1% del tessuto industriale del nostro Paese. Il 55% ha sede nel Nord Italia, in genere in Lombardia. Il 93% del mercato è composto da aziende di piccola o piccolissima dimensione. Molte di queste aziende sono nate prima del 2007 in altri settori di attività e poi si sono occupate anche di droni. Ma il settore dell'offerta professionale di droni è significativamente cresciuto tra il 2013 e il 2017, periodo in cui è nato il 49% delle aziende oggi operanti sul mercato. Questo boom è in parte connesso al fatto che a fine 2013 è stata rilasciata dall'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) la prima regolamentazione per operatori professionali in scenari critici e non critici e molti imprenditori hanno investito nel settore, attratti dalle sue potenzialità. Si tratta quindi di un mercato giovane.

Gli attori

Gli attori che compongono la filiera dei droni sono classificabili in sei categorie.

[1] In tema soprattutto di capacità di raccolta e di utilizzo dei dati da una moltitudine di sorgenti a vantaggio di una maggiore digitalizzazione e automazione dei processi.

Gli operatori - come si evince dalla tabella sotto riportata - rappresentano la quasi totalità del mercato e svolgono principalmente le medesime attività (rilievi, mappature, ispezioni, monitoraggio), rendendo il mercato, almeno allo stato, poco diversificato.

PROFESSIONISTI DELLA FILIERA E LORO PESO %	TIPO DI ATTVITA'	
PRODUTTORI rappresentano **circa il 10%** delle aziende e sono suddivisi tra produttori di piattaforma e produttori di software	***realizzano l'hardware della macchina incluso l'assemblaggio di alcuni componenti prodotti da terzi*** Se si escludono i grandi colossi che operano a livello internazionale e realizzano macchine anche di grandi dimensioni e con configurazioni alternative, questi produttori sono principalmente focalizzati (89%) sulla realizzazione di multi-rotori (in particolare quadricotteri).	
	sviluppano software tramite cui controllano la macchina, permettendole di compiere operazioni specifiche o di analizzare i dati raccolti durante i voli • per il 56% sono impegnati nella realizzazione di software di gestione e analisi dei dati e software di bordo • per il 44% sono impegnati nella produzione di software di terra.	
	producono i componenti che si integrano con la macchina e permettono la raccolta di dati e informazioni utili al lavoro che la macchina dovrà svolgere (es. fotocamera) la produzione è concentrata su apparecchiature ottiche per la cattura di immagini; soltanto una percentuale minoritaria si occupa della produzione di prodotti diversi (distributori di capsule, erogatori, lettori ottici) in quanto la maggior parte delle applicazioni che potrebbe utilizzare questo tipo di payload si trova in fase di sperimentazione ed è quindi ancora poco diffusa.	
INTEGRATORI Rappresentano **circa l'1%** delle aziende	***integrano il payload con l'hardware e il software***	
OPERATORI Rappresentano **circa l'86%** delle aziende	***offrono servizi a terzi utilizzando droni propri o presi a noleggio*** Rappresentano la categoria più numerosa anche perché quella più facilmente accessibile non richiedendo né forte competenza tecnica, né ingenti investimenti. • per il 52% si tratta di aziende specializzate esclusivamente nei droni. La restante parte svolge più attività • per il 94% di esse si tratta di ditte piccole che impiegano meno di 50 dipendenti • il 64% si occupano di riprese aeree	
DISTRIBUTORI Rappresentano **circa il 3%** delle aziende	***vendono o noleggiano le macchine finite ad altre imprese***	

Attese positive

Il mercato dei droni in Italia – benché ancora poco sviluppato, giovane e poco diversificato - appare in crescita. Dalla survey erogata dall'Osservatorio alle imprese del settore (ossia tutte le aziende italiane che operano nel settore dei droni, sia produttori di beni che fornitori di servizi) emerge che più della metà degli imprenditori intervistati (55%) pensa che il mercato si sia significativamente sviluppato negli ultimi 12 mesi. Inoltre, due aziende su tre valutano il settore come in forte crescita entro i prossimi 3 anni, anche se circa il 20% di queste imprese pensa che il mercato resterà comunque di nicchia.
Si tratta dunque di un mercato emergente ma con alto potenziale di crescita, specie nell'ottica dell'adozione di un quadro normativo comune a livello europeo.

I dati ENAC

I droni censiti, ovvero registrati presso l'Enac, alla fine del 2019 erano quasi 13.500 contro i 2.426 del 2016.

Droni	Portale Enac (registrazione obbligatoria per droni con MTOM > 250 gr)
2016	2426
2017	2894
2018	4228
2019	3931
totale	13479

L'anno che ha segnato un boom di registrazioni è stato il 2018 con oltre 4.200 tra dichiarazioni e autorizzazioni e un incremento del 46% rispetto all'anno precedente. L'incremento medio annuo è del 13%. Solo il 2,5% delle registrazioni è effettuata per droni con un peso al decollo superiore ai 10 kg. L'87% delle registrazioni sul Portale sono dichiarazioni, ossia registrazioni per operazioni non critiche o critiche, ma in scenari standard. Il restante 13% e rappresentato dalle autorizzazioni, ovvero registrazioni per operazioni critiche al di fuori di scenari standard. Facendo un'analisi per peso, il 23% delle registrazioni è effettuata per droni da 300 grammi, il 6% da droni da 1,4 kg, il 5% da droni da 900 grammi. Per droni sopra ai 10 kg sono state effettuate solamente 341 registrazioni sulle circa 13.500 totali.

LA NORMATIVA: IL CIELO UNICO EUROPEO

Background

Come si evince dall'infografica sotto riportata i droni costituiscono un settore dell'aviazione in rapida evoluzione con un notevole potenziale in materia di creazione di posti di lavoro e di crescita economica dell'Unione europea. Per questo la Commissione ha ritenuto indispensabile una riforma delle regole sull'aviazione e ha chiesto ad EASA di sviluppare entro la fine del 2015 un quadro normativo per le operazioni con i droni (RPAS) e di proporre una regolamentazione per le operazioni a basso rischio.

L'intensa attività di EASA[2] è sfociata nel parere (**Opinion 01/2018**), pubblicato il 6 febbraio 2018, che propone un nuovo regolamento europeo per le operazioni UAS nella categoria "aperta" e "specifica" anche tenuto conto degli sviluppi a livello internazionale in ambito ICAO (l'Organizzazione per l'aviazione civile internazionale), JARUS (le Autorità congiunte per il governo di sistemi senza pilota) e, naturalmente, la FAA (Federal Aviation Administration statunitense).

[2] Pubblicazione a luglio 2015 di una Advance Notice of Proposed Amendment (A-NPA 2015- 10) 2015 e di un parere tecnico a dicembre dello stesso anno; pubblicazione di un regolamento "prototipo" per le categorie "aperte" e "specifiche" nell'agosto 2016; pubblicazione il 4 maggio 2017 di una Notice of Propose Amendment NPA 2017-05 con il contributo significativo fornito da un gruppo di esperti ed integrato con una valutazione d'impatto dettagliata.

Il Regolamento 2018/1139

Basic Regulation 2018/1139
- norme generali sui droni
- competenza EASA per tutti i droni UE

Il 26 giugno 2018 il Consiglio Europeo approva la riforma dell'EASA e il 4 luglio 2018 è pubblicato sulla GUCE il Regolamento (UE) 2018/1139 che prevede regole di sicurezza comuni nel settore dell'aviazione civile, rivede il mandato dell'Agenzia europea per la sicurezza aerea (EASA) e introduce le prime norme in assoluto a livello UE per i droni civili di tutte le dimensioni, riconoscendo così la competenza esclusiva dell'Unione (sui droni indipendentemente dal loro peso). Il nuovo "regolamento EASA" sostituisce il quadro legislativo risalente al 2008 (in forza del quale i droni di peso superiore a 150 kg erano già soggetti a norme armonizzate a livello dell'UE mentre quelli al di sotto di tale soglia rientrano nella competenza nazionale). La riforma introduce norme proporzionate e basate sul rischio destinate a consentire la crescita del settore dell'aviazione dell'UE, a rendere quest'ultimo più competitivo e ad incoraggiare l'innovazione. Le regole sui droni (sezione VII *Aeromobili senza equipaggio* e Allegato IX *Requisiti essenziali degli aeromobili senza equipaggio*) fissano i principi di base per garantire la sicurezza, la riservatezza, la protezione dei dati e la tutela dell'ambiente. Il testo stabilisce la soglia di registrazione per gli operatori di droni, i quali devono essere registrati se i loro droni sono in grado di trasferire più di 80 joule di energia cinetica al momento dell'impatto con una persona. Il regolamento demanda inoltre alla Commissione, con l'ausilio dell'EASA, l'adozione di atti delegati che stabiliscono norme dettagliate.

I Regolamenti 945 e 947 del 2019

Implementing Act 2019/947
- Regole e procedure per operazioni in 'open' e 'specific' category
- requisiti operativi
- registrazione
- scenari standard (STS)

L'11 giugno 2019 vengono pubblicati il Regolamento delegato (EU) 2019/945 che stabilisce le regole per l'immissione nel mercato dei droni e il relativo Regolamento di esecuzione (EU) 2019/947 che definisce le regole applicabili alle operazioni, ai piloti e agli operatori.

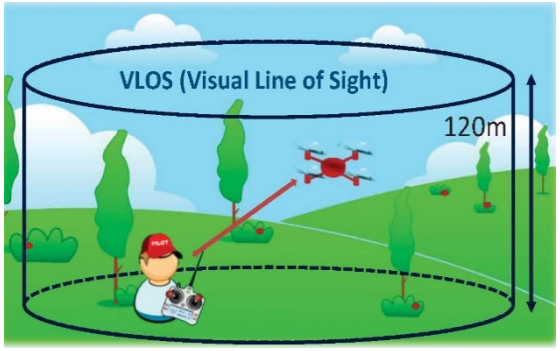
Delegated Act 2019/945
- requisiti tecnici inclusa la marcatura CE
- geo-consapevolezza e ID
- Requisiti «third-country operators"

Tali regolamenti sono entrati in vigore il 1° luglio 2019 e sarebbero dovuti divenire applicabili dal 1° luglio 2020 ma l'emergenza Covid-19 ne ha comportato il differimento di 6 mesi. La nuova data di applicabilità è il 31 dicembre 2020. In accordo a tale decisione, tutte le date previste nel regolamento sono state coerentemente posticipate di 6 mesi e, quindi, la piena applicabilità del Regolamento (UE) 2019/947 è prevista per il 1° gennaio 2023 ossia decorso il periodo transitorio di 2 anni concesso dall'UE ai vari Stati membri per adeguarsi.

Il nuovo quadro operativo

La nuova normativa è *operation centric* basata cioè sul principio di proporzionalità al livello di rischio. All'intensificarsi del rischio aumentano i requisiti richiesti all'operatore.
Inoltre, le norme sui prodotti vengono relazionate con la legislazione aeronautica (il marchio CE standard combinato con l'identificazione della classe del drone).
Le operazioni effettuabili con i droni sono suddivise in tre classi.

"Open" category



Si riferisce ad operazioni a basso rischio non soggette né ad una autorizzazione preventiva, né ad una dichiarazione da parte dell'operatore prima che l'operazione abbia luogo. I droni di questa categoria prevedono limiti operativi connessi alla massa massima al decollo (MTOM inferiore a 25 kg), all'altitudine massima raggiungibile (120 mt), al divieto di sorvolo di assembramenti di persone, al divieto di trasporto di merci pericolose, al mantenimento del contatto visivo costante con il drone (operazioni in VLOS, ossia entro la distanza di visibilità), nonché ad ulteriori limitazioni dipendenti dalle sottocategorie operative: A1, A2, A3 connesse principalmente alla posizione di volo del drone rispetto alle persone e C0, C1, C2, C3, C4 connesse alla massa massima al decollo (MTOM), alle funzionalità automatiche e alle prestazioni del drone.

Il Regolamento di Esecuzione (UE) 2020/639, pubblicato sulla GUCE il 12 maggio 2020, ha modificato in alcuni punti il Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/947. I principali aggiornamenti riguardano l'introduzione di due scenari standard europei di due nuovi classi CE.

STS-01 comprende le operazioni effettuate entro la distanza di visibilità VLOS ad un'altezza massima di 120 m al di sopra di un'area di terra controllata in un ambiente popolato, utilizzando un UAS di classe CE "C5"

STS-02 comprende le operazioni che potrebbero essere effettuate oltre la distanza di visibilità BVLOS, con l'aeromobile senza equipaggio a una distanza non superiore a 2 km dal pilota remoto e in presenza di osservatori dello spazio aereo, a un'altezza massima di 120 m al di sopra di un'area di terra controllata in un ambiente scarsamente popolato e utilizzando un UAS di classe CE "C6".

Tavola requisiti della categoria Open

Drone		Operazione			operatore/pilota	
Classe	MTOM	Sottocategoria	limiti operativi	distanza dalle persone	registrazione dell'operatore	competenze del pilota remoto
costruiti in proprio C0	< 250 gr	A1	•Modalità volo a vista (VLOS) •Altitudine < 120 mt •distanza da aeroporti •rispetto di specifiche regole definite per le zone in cui si vola	fly over people possibilità di sorvolare persone non coinvolte (ma NON assembramenti di persone)	NO	lettura manuale istruzioni
C1	< 900gr				SI	• lettura manuale istruzioni • completare la formazione online • superare esame online
C2	< 4kg	A2		**fly close to people** possibilità di volare a distanza di sicurezza da persone non coinvolte (distanza orizzontale di almeno 30m o fino a 5 m quando è attivata la modalità a velocità ridotta)		• lettura manuale istruzioni • completare la formazione online • superare esame online • superare un test di teoria in un centro riconosciuto dall'autority nazionale (nel caso si intenda volare vicino a persone non coinvolte)
C3 C4 costruiti in proprio	< 25kg	A3		fly far from people possibilità di volo solo in aree libere da persone non coinvolte e a distanza di sicurezza dalle c.d. aree congestionate		• lettura manuale istruzioni • completare la formazione online • superare esame online

"Specific" category

Se l'attività da svolgere con il drone non ricade in quelle previste dalla categoria "aperta", prima di iniziare un'operazione nella categoria specifica, gli operatori devono effettuare una valutazione del rischio. L'operatore deve dichiarare o dimostrare che il caso d'uso rientra in uno dei cosiddetti scenari standard (STS) che hanno limitazioni simili a quelle della categoria "aperta". In caso contrario è obbligatoria una valutazione SORA (Specific Operations Risk Assessment) completa. Nella categoria Specifica è possibile volare sopra i 120 metri e fuori dal campo visivo del pilota (BVLOS).
Il livello di rischio incluso è medio.

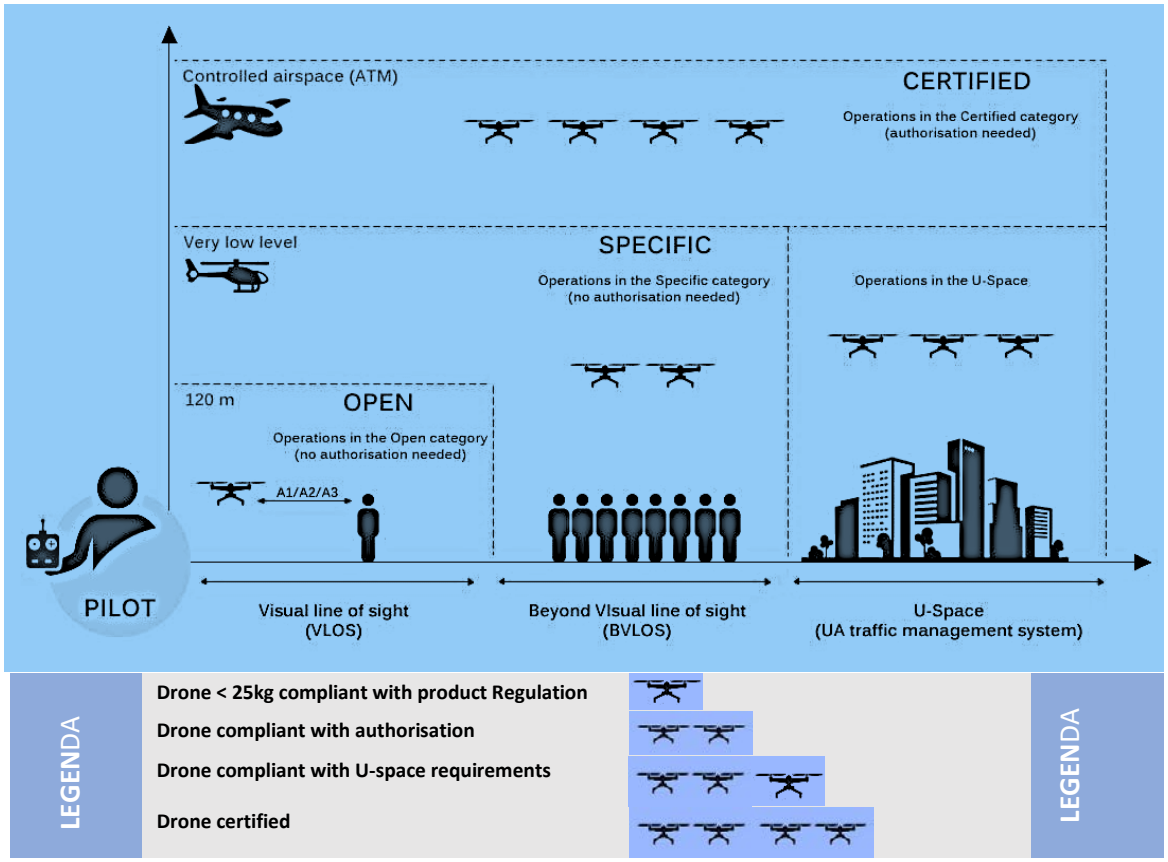
Tavola Requisiti Categoria Specifica

Autorizzazione richiesta	Drone requisiti	Requisiti operativi	Formazione
Autorizzazione operativa da parte dell'autorità competente		Domanda di autorizzazione ad ente preposto con analisi dei rischi (SORA) e misure di attenuazione. Proibito volo su assembramenti persone	Adeguata competenza del pilota come definita nella dichiarazione operativa con documento comprovante esperienza durante l'uso del drone
Conformità a scenario standard (STS)	Max dimensione: 1 mt Volo in VLOS (escluso sorvolo persone) Volo in BLOS (aree scarsamente popolate) Max dimensione: 3 mt Volo VLOS e Blos in aree scarsamente popolate e controllate	Dichiarazione di operazione conforme allo scenario standard Proibito volo su assembramenti persone	Adeguata competenza del pilota come definita nello scenario standard con documento comprovante esperienza durante l'uso del drone
Certificato di operatore UAS leggero (LUC)	Max dimensione: 3 mt	Dichiarazione conformità ai requisiti previsti dal LUC Proibito volo su assembramenti persone	Adeguata competenza del pilota come definita dal LUC con documento comprovante esperienza durante l'uso del drone

"Certified" category

Contempla l'utilizzo di droni di grandi dimensioni in spazi aerei controllati per operazioni più complesse e ad alto rischio che implicano il sorvolo di assembramenti di persone, il trasporto di persone o di merci pericolose. In questa categoria ci si conforma pertanto alle regole dell'aviazione tradizionale: il drone deve essere certificato per l'aeronavigabilità, il pilota remoto deve essere abilitato (deve avere cioè una licenza di volo) e l'organizzazione approvata da un'autorità competente, con un iter analogo a quanto avviene per la certificazione degli aeromobili con equipaggio.
Qualora i droni soddisfino precise condizioni (ad esempio, dimensione pari o superiore a 3 metri, utilizzo al di sopra di assembramenti di persone, progettazione per il trasporto di persone o di merci pericolose) anche le attività di progettazione, produzione e manutenzione devono essere certificate.

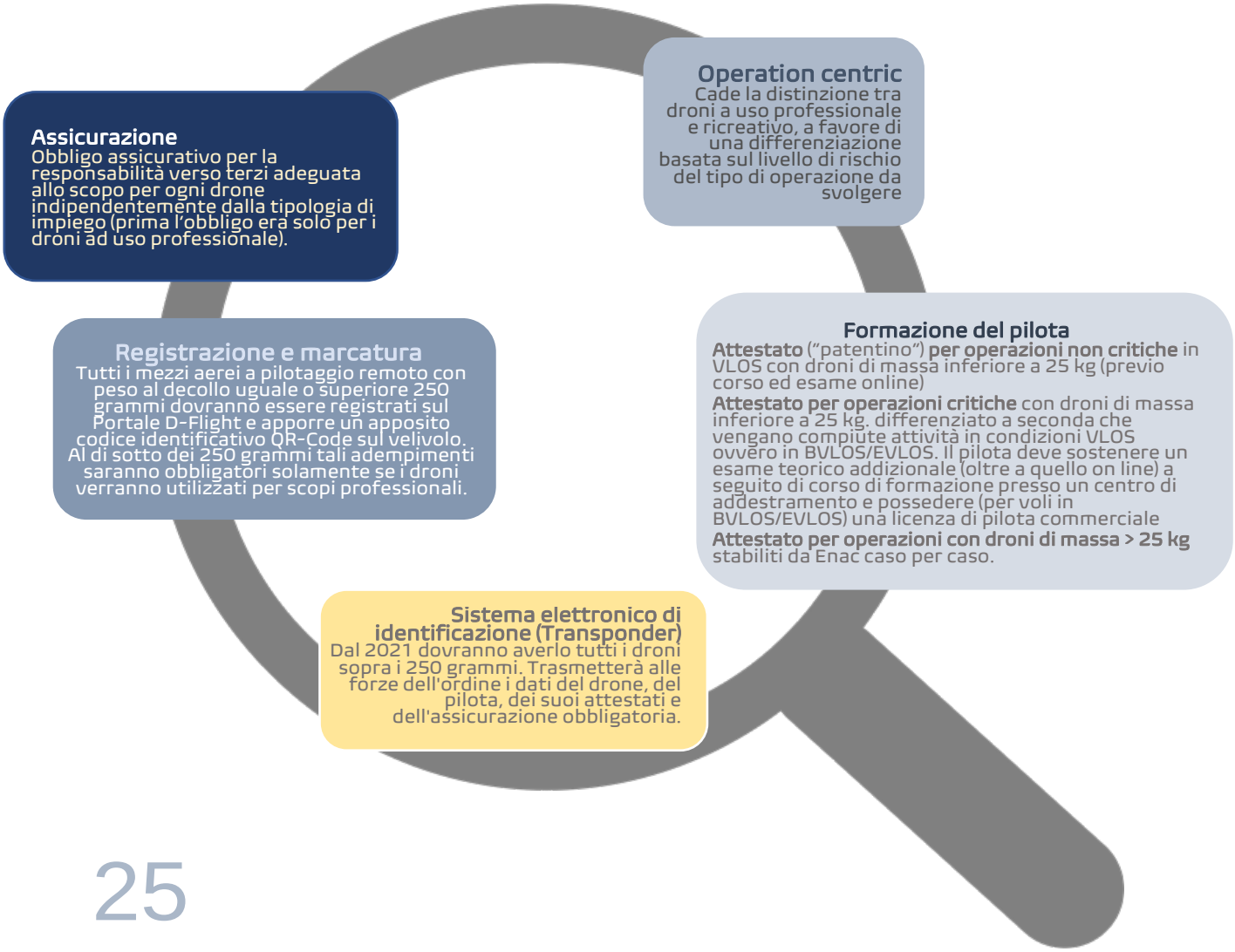
La tabella sotto riportata evidenzia con chiarezza le aree operative e i limiti delle operazioni di volo dei droni delle 3 categorie.



LA TRANSIZIONE ITALIANA

ENAC è stata tra le prime autorità europee ad aver regolato il settore nazionale dei droni. Nel dicembre del 2013 ha pubblicato la prima edizione del Regolamento Mezzi Aerei a Pilotaggio Remoto al fine di dare attuazione all'articolo 743 del Codice della Navigazione nel quale è stabilito che i SAPR sono aeromobili e di conseguenza devono essere regolamentati dall'ENAC per consentire lo svolgimento delle loro operazioni in sicurezza. Per facilitare la transizione del settore dalla normativa nazionale a quella comunitaria, l'ENAC ha pubblicato l'11 novembre 2019 la terza edizione del Regolamento Mezzi Aerei a Pilotaggio Remoto che anticipa alcuni requisiti dei Regolamenti europei (riportati nel disegno).

Tenendo conto del differimento dell'entrata in vigore della normativa Europea, per effetto del Covid 19, il Regolamento ENAC ed. 3 rimarrà in vigore fino al 31 dicembre 2020.



Il 22 luglio 2020, ENAC ha pubblicato l'Emendamento 1 al regolamento 2019 Ed 3. La novità principale è costituita dal differimento al 1° gennaio 2021 dell'obbligo del dispositivo elettronico di identificazione (il cd transponder) per tutti i droni di peso pari o superiore a 250 grammi. Il 31 dicembre, infatti, il regolamento ENAC sarà sostituito dalla normativa europea sui droni e quindi, coerentemente, l'Authority nazionale ha richiamato l'esigenza di conformità delle caratteristiche del sistema alle specifiche contenute nel Regolamento della Commissione (CE) 2019/947.

L'emendamento inoltre permette l'utilizzo dei SAPR all'interno delle zone in cui sono in atto interventi in risposta ad una emergenza a patto che siano condotti dagli operatori riconosciuti per le operazioni critiche ed autorizzati dal soggetto pubblico che assume il coordinamento tecnico dell'emergenza stessa.

Se è vero che con la fine dell'anno scatterà l'applicazione della normativa europea è peraltro da tener presente che la stessa concede agli Stati membri un periodo transitorio di 2 anni per l'adeguamento completo.

Non è quindi escluso che ENAC possa fornire ulteriori precisazioni in materia di droni, quantomeno con riferimento alle attività che resteranno in gestione dell'Ente (spazi aerei nazionali, formazione dei piloti, emissione dei certificati di competenza, applicazione del regolamento europeo e altre funzioni di supervisione e controllo).

Fino al 2023, dunque, anche ENAC potrà disporre di margini (sia pur limitati e circoscritti) di manovra.

In quest'ottica, ad esempio, si può leggere la recente pubblicazione di due nuovi Scenari Standard nazionali (IT-STS-01 e IT-STS-02) che decadranno nel 2023 lasciando il posto agli scenari standard europei. I due nuovi scenari ENAC per il VLOS, mutuati entrambi dallo scenario standard europeo STS-01, sono validi dal 15 ottobre u.s. e sostituiscono gli scenari standard S01-S07 non più utilizzabili.

Il portale D-Flight

Il 15 dicembre 2019 è entrato in vigore il nuovo regolamento ENAC, che assegna a D-Flight l'erogazione di una serie di servizi, secondo le tempistiche specificate nel regolamento stesso. Per accedere ai servizi D-Flight è necessario registrarsi. Per poter impiegare i SAPR nello spazio aereo italiano è obbligatorio, ai sensi dell'art. 8.1 del suddetto regolamento, registrarsi come operatore. Sono esentati da questo obbligo gli operatori che impiegano mezzi per sole finalità ricreative di massa al decollo uguale o inferiore ai 250gr e non dotati di telecamere ad alta definizione o di qualsiasi altro strumento che possa potenzialmente pregiudicare la privacy. Per poter impiegare i SAPR nello spazio aereo italiano è altresì obbligatorio ottenere un codice identificativo univoco, il QR code, che rappresenta l'associazione tra il numero di registrazione dell'operatore ed una targa assegnata al SAPR. Tale QR code deve essere applicato sul SAPR prima del suo impiego. Per gli operatori di SAPR ad uso professionale, indipendentemente dal peso, tale obbligo vige dal 1° marzo 2020; per gli operatori e/o proprietari di APR di massa uguale o maggiore di 250gr impiegati per attività ricreative, dal 1° luglio 2020. Sono esentati da questo obbligo i SAPR utilizzati per sole finalità ricreative di massa al decollo uguale o inferiore ai 250gr e non dotati di telecamere ad alta definizione o di qualsiasi altro strumento che possa potenzialmente pregiudicare la privacy.

La piattaforma D-Flight è dunque l'infrastruttura tecnologica di riferimento per l'erogazione di servizi per la gestione del traffico aereo a bassa quota di aeromobili a pilotaggio remoto (APR) e di tutte le altre tipologie di aeromobili che rientrano nella categoria *unmanned aerial vehicles* (UAV) e qualsiasi attività ad essi connesse. Oltre a contenere la registrazione dei droni, dal 1° marzo 2020, rilascia le dichiarazioni per operazioni critiche in scenari standard (così come definiti da ENAC), prima erogate tramite il sito dell'Autorithy nazionale. Nel caso di operazioni non critiche è sufficiente la registrazione nel portale.

Per saperne di più ...

https://youtu.be/ScOX-IwvQ7M

MINACCIA OD OPPORTUNITA'?

Abbiamo visto che fino a non molto tempo fa l'uso dei droni era strettamente legato alle applicazioni militari e ricreative, con scarsa considerazione del modo in cui queste tecnologie potevano essere utilizzate nella comunità degli affari. La percezione pubblica di questi dispositivi come giocattoli o armi, piuttosto che come veicoli commerciali ne ha limitato il potenziale di mercato fino ad un recente passato.

Molto è cambiato con la pubblicazione di regole comuni sui droni per tutta l'Europa. Le norme aiuteranno, tra le altre cose, a gestire tematiche sensibili quali la sicurezza e la privacy dei cittadini dell'UE, consentendo allo stesso tempo la libera circolazione dei droni e una parità di condizioni all'interno dell'Unione.

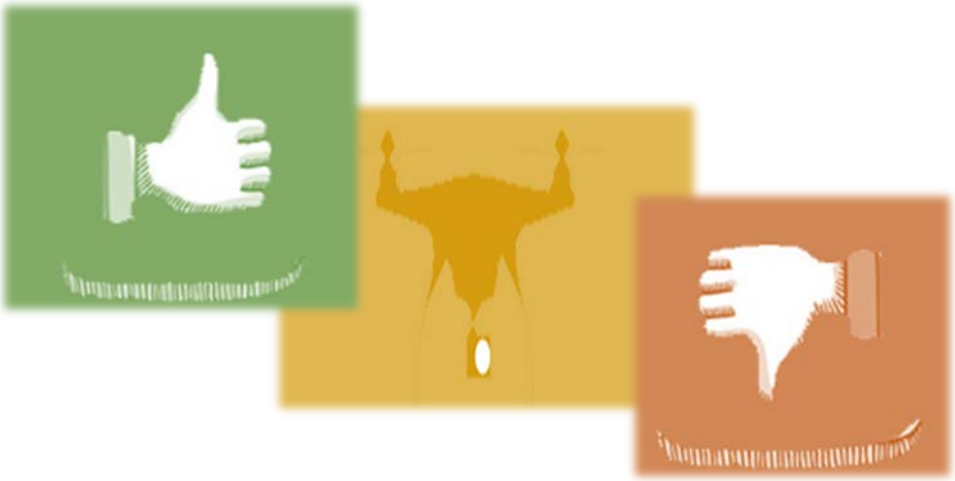
Gli esperti hanno notato che questa armonizzazione si è rivelata assolutamente fondamentale per lo sviluppo dell'industria europea. Sono aumentati gli investimenti globali, si sono affacciati nuovi casi di utilizzo commerciale e stanno aumentando le opportunità di guadagno e profitto per produttori, fornitori di soluzioni, distributori, operatori e altri professionisti collegati ai droni. Inoltre, l'Europa ha decisamente premuto sull'acceleratore con l'iniziativa e la creazione dello U-Space con cui mira direttamente all'implementazione di un sistema di controllo del traffico aereo (ATC) che accoglie e gestisce i droni. Produttori e regolatori stanno finalmente lavorando insieme per guidare gli sforzi per integrare gli aerei senza equipaggio nella gestione del traffico aereo tradizionale più velocemente della maggior parte degli altri mercati mondiali.

I droni hanno avuto un impatto relativamente minore sull'aviazione convenzionale fino a che gli aerei tradizionali e quelli senza equipaggio erano gestiti in modo separato. Tuttavia, questi mondi si stanno avvicinando l'uno all'altro e con un numero di sovrapposizioni in crescita.

Aviazione con equipaggio convenzionale e operazioni con droni appartengono a due universi distinti, governati da culture e attività fondamentalmente diverse.

La convergenza dei due modelli di business non è tuttavia senza rischi. La proliferazione di droni progettati per scopi civili presenta profonde implicazioni per ciò che riguarda la sicurezza (in senso fisico e materiale) di persone e proprietà nonché di molteplici infrastrutture critiche, traffico aereo convenzionale o aree nelle quali sono presenti grandi concentrazioni di persone.
Le preoccupazioni più citate includono il disturbo / le restrizioni del pubblico in termini di utilizzo, sicurezza, protezione e privacy. Si pensi ad un drone che cade causando danni a persone o cose, o che si introduca anche involontariamente in aree ristrette al volo alterando il funzionamento delle infrastrutture sottostanti (in primis gli aeroporti) o addirittura mid-air collision con velivoli convenzionali (aerei ed elicotteri pilotati).
Anche a livello di *security* i droni rappresentano un elemento che richiede grande attenzione. Infatti, i droni attualmente disponibili in commercio sono connotati da un'intrinseca natura duale, in quanto le loro caratteristiche, oltre a permettere consistenti miglioramenti in termini qualitativi in tutti quei settori nei quali possono essere impiegati correttamente, ne consentono altresì l'utilizzo per scopi illeciti di vario genere.
Le organizzazioni criminali usano droni per trasportare droghe, armi e telefoni cellulari. Le organizzazioni terroristiche hanno capito da tempo che i droni offrono tecnologie avanzate a basso costo, non richiedono particolare formazione, ricerca e sviluppo, con il risultato finale che possono avere effetti devastanti. Gli attacchi terroristici su larga scala possono essere semplicemente compiuti in zone affollate, aeroporti o installazioni sensibili e strategiche senza lasciare traccia.
Tale minaccia è esacerbata dalla crescente disponibilità di questi prodotti sul mercato, unitamente a un costante incremento delle loro performance che va di pari passo con la riduzione dei costi di questi prodotti. Per contro, gli strumenti necessari per il rilevamento e il tracciamento (*detection and tracking*) nonché per l'interdizione (*interdiction*) dei droni duali rimangono costosi, complessi e con efficacia ancora non ottimale.

L'elaborazione di una strategia sistemica di contrasto appare oggi come una necessità primaria.
Il Regolamento di esecuzione dell'UE n. 947/2019, così come il Regolamento ENAC Mezzi Aerei a Pilotaggio Remoto, edizione n. 3, rappresentano un iniziale contributo per la mitigazione delle minacce, in quanto stabiliscono parametri relativi all'impiego dei droni duali per scopi leciti e fissano l'obbligo per produttori e operatori di inserire appositi dispositivi per permettere l'identificazione del velivolo o prevenirne lo sconfinamento in aree interdette.
La situazione ha inoltre favorito lo sviluppo di società commerciali, industrie per la difesa e start-up di vari sistemi per l'individuazione, l'intercettazione e il controllo dei droni, al fine di fornire una soluzione a questa minaccia alla sicurezza.



In definitiva, anche se dobbiamo essere sempre consapevoli dei rischi delle nuove tecnologie, come i droni, non dobbiamo dimenticare tutte le fantastiche possibilità che offrono: piantare alberi, consegnare pacchi e perfino salvare vite.
Il futuro è anche questo.

GLI USI

European Drones Outlook Study del 2016 ha profilato una varietà di settori industriali per capire le attività in cui i droni sono oggi impiegati e quelle del prossimo futuro dato che l'orizzonte dello studio si estende fino al 2050.
I settori esaminati evidenziano che i droni offrono l'opportunità ed hanno la potenzialità di trasformare il modo in cui operano le imprese, aumentare la competitività globale dell'Europa, offrire nuovi posti di lavoro e apportare vantaggi sia economici che ambientali. L'area delle riprese è stata tra le prime applicazioni commerciali e gli usi nell'imaging sono stati rapidamente ampliati per cartografie, rilievi e ispezioni.
In Europa, i droni vengono impiegati per controlli di sicurezza su infrastrutture quali binari ferroviari, dighe, argini o reti elettriche. Le autorità nazionali li utilizzano nelle operazioni di soccorso in caso di catastrofi, ad esempio per sorvolare zone alluvionate o contribuire alla lotta agli incendi.
In futuro essi potrebbero consentire di portare in aria gigantesche turbine a vento allo scopo di produrre energia elettrica "verde".
Sul versante opposto, gli ingegneri stanno lavorando a microsistemi che potrebbero essere utilizzati in caso di fughe di gas o sostanze chimiche, oppure programmati per impollinare le piante allo stesso modo delle api.
Per offrire tali servizi i droni includono molte tipologie di velivoli, diversi in termini di peso massimo al decollo (da qualche grammo a più di dieci tonnellate), velocità massima (dal volo a punto fisso a più di 1 000 km/h), permanenza in volo (da pochi minuti a mesi) e tipologia di sollevamento (ad es. a rotore – ad ala fissa – o velivoli più leggeri dell'aria). Oltre a produttori e integratori di sistemi, il settore comprende anche una vasta catena di fornitura di tecnologie abilitanti (controllo di volo, comunicazione, propulsione, energia, sensori, telemetria, ecc.), progettisti di carico utile e operatori.

Fotografia e comunicazione

Nel cinema, nel marketing e nella pubblicità le riprese con i droni si sono rivelate una scelta vincente. I droni sono ormai parte integrante della comunicazione moderna. Essi trovano utilizzo nei video istituzionali di comuni e regioni, nei video aziendali, negli spot pubblicitari (si pensi alle automobili), in ambito turistico e ambientale. In campo fotografico i droni sono riusciti ad affermarsi da tempo in quanto consentono di ottenere immagini e video da prospettive che fotografi e videomaker non potrebbero mai raggiungere da terra e a costi assolutamente competitivi.

Ispezione e manutenzione

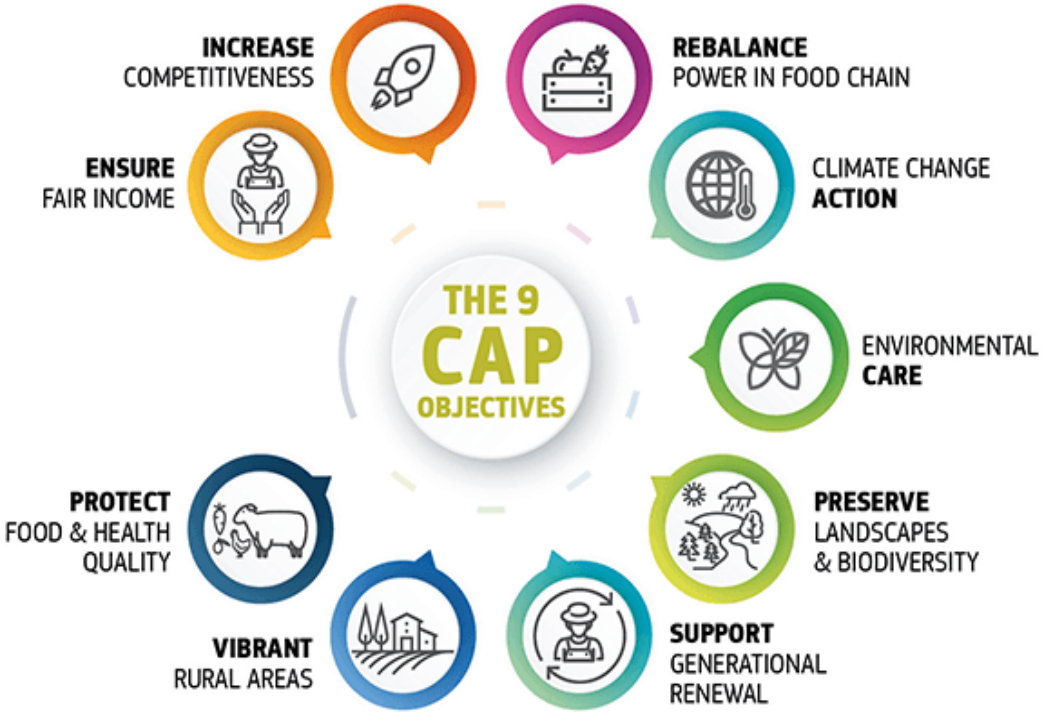
L'impiego di droni garantisce l'abbattimento dei costi, maggiore sicurezza e il raggiungimento di aree difficilmente accessibili con le tecniche tradizionali. Un drone dotato di radar o scanner laser, telecamere IR o stereoscopiche consente di rilevare facilmente anomalie o difetti di apparecchiature, aree come raffinerie, condutture, miniere o altre grandi strutture, dove l'ispezione umana è pericolosa o necessariamente incompleta poiché non tutte le aree sono raggiungibili. L'esperienza dimostra che le scansioni dei droni o le ispezioni delle strutture sono fino al 50% più veloci e di gran lunga più accurate nel rilevare i difetti rispetto agli ispettori che utilizzano scanner portatili. Aiutano anche a ridurre i costi assicurativi per i periti riducendo la probabilità di infortuni. Inoltre, è possibile eseguire più ispezioni in contemporanea e la maggior parte delle attività non necessita di interruzione durante l'ispezione, consentendo una continuità produttiva. I dati raccolti dai droni possono essere elaborati per scopi di manutenzione preventiva e per una migliore gestione delle risorse.

Sicurezza e protezione

I droni vengono impiegati dalle varie autorità per valutare meglio e monitorare situazioni pericolose, completare missioni di ricerca e salvataggio, raccogliere prove per indagini e rilevare e prevenire crisi. I droni sono anche largamente impiegati dalle Forze dell'ordine per il monitoraggio delle aree frontaliere e la sorveglianza marittima e dalla Protezione Civile per l'osservazione di attività legate alla pesca e alla silvicoltura, nonché come risposta e prevenzione in caso di disastri naturali (terremoto, alluvione, uragano o incendi boschivi).

Agricoltura

I droni servono per analizzare la salute delle colture e condurre un'indagine topografica per sostenere l'agricoltura; inoltre potranno contribuire allo sviluppo di un'agricoltura di precisione che sarà fondamentale per soddisfare esigenze di produttività per l'Europa e sostegno alle pratiche più ecologiche degli agricoltori che sono al centro delle attività della Politica agricola comune (Cap - Common Agricultural Policy) dell'UE oltre il 2020.



Il RINA ispeziona in remoto una nave grazie ai droni: è la prima volta al mondo

Attraverso la tecnologia in live streaming, l'azienda genovese è stata in grado di compiere tutte le verifiche necessarie per la convalida delle certificazioni statutaria e di classe di una nave. Al completamento della visita, la portarinfuse Cielo di Gaspesie ha ricevuto anche la nuova notazione addizionale di classe "REMOTE".

giugno 2020

'Drone Box', l'aeroporto mobile per droni

Unica nel suo genere nel panorama europeo, la Drone Box è il frutto del lavoro di collaborazione tra il Dipartimento di Ingegneria dell'informazione e Scienze matematiche dell'Università di Siena e Rete Ferroviaria Italiana. L'obiettivo è quello di garantire la sicurezza delle aree sensibili della rete ferroviaria italiana, dalle quali dipende l'alimentazione delle linee o che sono a rischio terroristico, e controllare anche gli accessi a quelle zone remote, sparse per il Paese.

novembre 2019

Il futuro della delivery con Amazon Prime Air

Più sicuro, più rapido, più ecologico, più efficiente. Consegne ai clienti in 30 minuti o meno. Può sembrare fantascienza, ma è realtà. Ci vorrà qualche tempo per mettere in servizio il sistema, ma un giorno vedere veicoli Prime Air sarà normale come vedere dei camion per strada.

prossimo futuro

DRONI E COVID 19: UN CENNO AGLI EFFETTI DELLA PANDEMIA

The Drone Industry Barometer 2020, una ricerca di mercato indipendente di Drone Industry Insights del settembre scorso, relaziona - tra gli altri risultati dell'indagine che ha coinvolto quasi 700 operatori di 75 diversi Paesi – sugli effetti del Covid 19 per l'industria dei droni.

Una percentuale significativa delle società intervistate (oltre il 40%) ha denunciato un calo della domanda; alcuni operatori hanno invece registrato un incremento nella produzione (15%) e altri ancora una situazione invariata (19%).

Sono inoltre state sperimentate nuove modalità di impiego dei droni per le società più direttamente coinvolte negli sforzi per il contenimento della pandemia (19%) o effettuate scelte di riorientamento dei propri modelli di business (27%).

Dall'international Transport Forum 2020[3] è emerso chiaramente che i droni si stanno dimostrando strumenti versatili ed efficaci nell'epidemia di Coronavirus anche se, con la regolamentazione di integrazione dei cieli ancora in evoluzione nella maggior parte dei paesi, il loro potenziale non è pienamente sfruttato.

Il dispiegamento di droni nella crisi di Covid-19 offre quindi un'opportunità di apprendimento su come le normative dello spazio aereo potrebbero essere aggiornate per facilitarne l'uso anche al di là della risposta alle emergenze.

Dall'inizio della crisi, i droni sono stati schierati per consegnare forniture mediche, raccogliere o spedire campioni in laboratorio, consegnare i beni di prima necessità ai cittadini con ridotte possibilità di spostamento, monitorare il distanziamento sociale, disinfettare gli spazi pubblici.

L'utilità indiscussa dei droni nella corrente crisi sanitaria potrebbe accelerare il loro impiego su vasta scala e portare ad una maggiore accettazione sociale di questi incredibili aeromobili.

[3] ITF, il Forum internazionale dei trasporti dell'OCSE, è un'organizzazione intergovernativa con 62 paesi membri. Funge da *think tank* per la politica dei trasporti e organizza il vertice annuale dei Ministri dei trasporti. ITF è l'unico organismo globale che copre tutti i modi di trasporto. L'organizzazione è amministrativamente integrata con l'OCSE, ma politicamente autonoma.

L’allarme Covid-19 ha di fatto condotto più facilmente a esenzioni amministrative rispetto alle regole vigenti per l’uso dello spazio aereo e talvolta a parziali deregulation.
In Italia, nel mese di marzo, l'ENAC ha esentato le forze di polizia locali dalle restrizioni normative sulle operazioni con droni dopo aver ricevuto richieste da molte unità di poter monitorare i movimenti dei cittadini durante la pandemia
Le esperienze positive registrate con i droni durante la pandemia possono modificare gli atteggiamenti sociali e aumentare l'accettazione di questi velivoli anche per utilizzi non legati all’emergenza.
Oltretutto, con il trasporto aereo in calo di quasi il 90% e un numero notevolmente inferiore di auto in circolazione sulle strade, i rischi che i droni potrebbero presentare in aria e a terra sono significativamente ridotti. Il Covid-19 ha indotto le organizzazioni che già avevano programmato l’uso di droni a considerare ancora più seriamente le loro potenzialità di impiego in questi tempi difficili.
L'impatto del virus resta da valutare sul lungo periodo. Ma considerato che l'industria attende un'ulteriore integrazione dei droni nello spazio aereo - soprattutto nelle aree urbane e suburbane ove il loro impiego è allo stato molto limitato – e che anche a causa della pandemia si è registrata una crescente dipendenza dei consumatori dal commercio elettronico, è particolarmente probabile che il settore delle consegne e della logistica rappresenteranno un’area di grande espansione.
Anche gli investimenti governativi in progetti, ricerche e soluzioni automatizzate sono in aumento per poter meglio affrontare le sfide del XXI secolo (come sta insegnando la pandemia in corso).
Credit Suisse prevede che il mercato dei droni triplicherà arrivando a 43,1 miliardi di US dollari entro il 2024, creando quello che si può solo sperare sarà un futuro positivo di un capitolo difficile della storia mondiale.

MINI GLOSSARIO

Aree congestionate	sono aree o agglomerati usati come zone residenziali, industriali, commerciali, sportive, e in generale aree dove si possono avere assembramenti, anche temporanei di persone
ATZ – Aerodrome Traffic Zone	zona di traffico di aeroporto, interdetta al volo con drone
BLOS – *Beyond Line of Sight*	sono operazioni condotte ad una distanza tale per cui il pilota perde il contatto visivo con il mezzo aereo
Data Link	dispositivo a Radio Frequenza che consente un flusso di dati bidirezionale entro la distanza supportata dal radiocomando
EVLOS – Extended Visual Line of Sight	sono operazioni condotte in aree, le cui dimensioni superano i limiti delle condizioni del volo a vista. Le operazioni EVLOS intendono il mantenimento del contatto visivo con l'APR attraverso l'uso di mezzi alternativi
MTOW – Max Take-Off Weight	indica il peso massimo che il drone non deve superare per non incorrere in danni strutturali e una diminuzione delle prestazioni in fase di decollo
NFZ – No-fly zone	si tratta di una zona in cui è impossibile volare. Una no-fly zone può avere diverse motivazioni, ad esempio si può essere vicini a un ospedale o a un'altra struttura civile
Spazio aereo segregato	è un definito volume di spazio aereo ove non è consentito il transito ad altro traffico che non sia quello coinvolto nelle operazioni in corso
Trasponder	a bordo degli aeromobili è il sistema elettronico di identificazione della rotta
U-Space	insieme di nuovi servizi che possono contare sulla digitalizzazione e l'automatizzazione di funzioni e procedure per supportare l'accesso dei droni allo spazio aereo e, allo stesso tempo, mirano a facilitare le operazioni di volo, assicurando un collegamento con i sistemi di controllo dell'aviazione e del traffico aereo
VLOS – Visual Line of Sight	Le operazioni VLOS sono quelle svolte in condizioni nelle quali il pilota rimane in contatto visivo con il mezzo aereo, senza aiuto di altri dispositivi

BIBLIOGRAFIA

- La minaccia dei droni duali e le sfide per l'Italia, 2020
- European Drone Investment - Advisory Platform, 2019
- SESAR, Initial view on Principles for the U-space architecture, 2019
- Amsterdam Declaration, 2018
- ACI Europe Position on Drone Technology, 2018
- PWC, Skies without limits, 2018
- Helsinki declaration, 2017
- European Drones Outlook Study - Unlocking the value for Europe, November 2016
- Warsaw Declaration, 2016
- Rise of the drones (AGCS), 2016
- European Drones Outlook Study (SESAR), 2016
- An Aviation Strategy for Europe, 2015
- Una proposta per la definizione di norme comuni per le operazioni dei droni in Europa (EASA), 2015
- Privacy and Data Protection Implications of the Civil Use of Drones, 2015
- Riga Declaration, 2015
- A new era for aviation – Opening the aviation market to the civil use of remotely piloted aircraft systems in a safe and sustainable manner, 2014
- Insurance and the rise of the drones (Swiss re), 2014
- Roadmap for the integration of civil Remotely Piloted Aircraft Systems into the European Aviation System, 2013
- Teal Group, "*Unmanned Aerial Vehicle Systems - Market Profile and* Forecast", 2013
- Towards a European strategy for the development of civil applications of Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS), 2012
- ICAO Cir 328, Unmanned Aircraft Systems (UAS), 2011

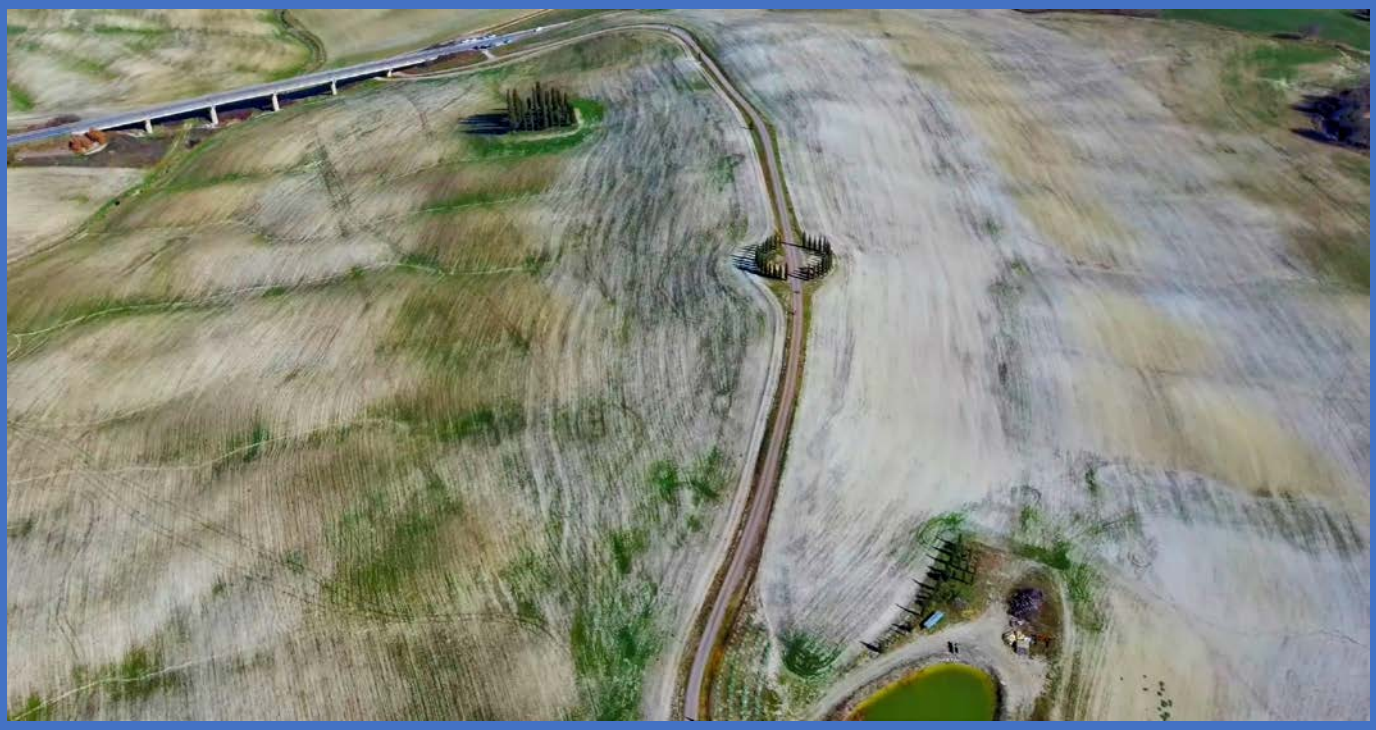


Foto dell’archivio di Giuseppe Spanò, appassionato di droni.
http://instagram.com/peppespan00ac/