

**Ok a Google
Il postino
arriva dall'alto**

I primi droni-postino stanno arrivando ed è Google a metterci la firma. Wing Aviation, compagnia sotto l'ala del gigante di Mountain View, ha ottenuto l'autorizzazione a sfruttarli per le consegne a domicilio da parte dell'ente che regola l'aviazione civile Usa. I primi voli

inizieranno tra pochi mesi in Virginia. Un'altra vittoria Wing l'ha ottenuta in Australia, a Canberra. Anche qui Wing ha battuto la concorrenza aggiudicandosi l'opportunità di fornire il proprio servizio a chi vive nella zona. A beneficiarne saranno inizialmente cento

abitazioni che potranno ordinare caffè e farmaci nei negozi vicini e vederseli recapitare sulla porta di casa. Amazon non sta a guardare: è al lavoro su un sistema di consegna che prevede l'uso di piccoli aerei senza pilota. La flotta attende solo l'ok al decollo. — r.r.

LO SCENARIO

Il drone che salva la vita

Quando il soccorso arriva dall'alto: è l'era delle macchine volanti che si apprestano ad affollare i cieli per prestare aiuto. Trasportano organi, sangue, farmaci e strumenti medici. Oltre a monitorare zone dove si sono verificati fenomeni naturali

di Rosita Rijtano

La salvezza è arrivata dal cielo. Trina Glispy, 44 anni, la stava aspettando dal 2011, quando ha scoperto di soffrire di una grave insufficienza renale. Otto anni in cui ha visto morire molti compagni di dialisi e temuto che non ce l'avrebbe fatta. La paura si è dissolta la sera dello scorso 19 aprile, nell'esatto momento in cui un drone lampeggiante è atterrato sul tetto del polo medico dell'università del Maryland, negli Stati Uniti, rischiando la notte. Portava con sé un box che custodiva un rene compatibile e pronto al trapianto. I medici hanno recuperato il contenitore e sono corsi in sala operatoria per dare nuova vita a Trina. È stato solo un breve volo di test: appena cinque chilometri percorsi in poco più di 9 minuti. Ma ha avuto la forza di segnare l'inizio di una nuova era. L'era dei droni salvavita che presto affolleranno i cieli, trasportando tutto l'occorrente per il soccorso: organi, defibrillatori, farmaci e strumenti medici. Possiamo già vederli in azione in Africa, dove dal 2016 i piccoli aerei di ZipLine consegnano prodotti ematici nei più remoti villaggi del Ruanda e della Tanzania, tagliati fuori dai trasporti su ruote.

«Volare è una scelta ecologica e permette di ridurre i tempi di consegna dell'ottanta per cento», assicura Giuseppe Tortora, ricercatore della Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa che sogna di sfruttare la stessa tecnologia in Italia. Con Andrea Cannas ha fondato una startup, ABzero, e sviluppato un dispositivo ad hoc per contesti metropolitani. Il drone è dotato di sei eliche e una capsula intelligente capace di contenere fino a dieci sacche di sangue. Un sistema di monitoraggio permette in ogni momento di controllare la posizione del veicolo così come le condizioni all'interno della capsula, la cui temperatura viene mantenuta costante e all'occorrenza alzata o abbassata gra-

dualmente. I dottori potranno prenotare un viaggio, selezionando l'ora d'arrivo e il gruppo sanguigno necessario, direttamente attraverso un'app per smartphone. Una volta ricevuto l'ordine, il drone partirà e raggiungerà la destinazione in totale autonomia. «La immaginiamo come una Uber per le trasfusioni - prosegue Tortora - faremo pagare il servizio attraverso un abbonamento annuale di 80mila euro per un numero illimitato di voli. Un buon risparmio se si pensa che oggi, per la sola consegna di sangue, si spendono dai 200 ai 300mila euro». La sperimentazione è in corso all'ospedale di Pontedera (Pisa) ed entro settembre la startup sarà pronta a collegare due strutture sanitarie con una linea aerea diretta.

Velocità è una parola chiave che ricorre anche se si parla di opera-

zioni di ricerca e salvataggio, in cui i droni hanno l'opportunità di fare la differenza. Dji, azienda cinese leader nel settore, ha stimato che nel 2017 questi angeli robotici hanno salvato la pelle ad almeno 65 persone. Ma non si contano le vite che hanno contribuito a salvare, dando un'ala alle forze dell'ordine. I soccorsi arrivati a Rigopiano la mattina del 19 gennaio 2017, dopo che una valanga aveva sommerso un hotel causando 29 morti, si sono trovati nel mezzo di una bufera di neve. La nebbia intasava il vallo della località abruzzese impedendo il sorvolo della zona da parte dei mezzi aerei usati di solito per il monitoraggio. «Abbiamo pensato di sfruttare un drone», racconta Onofrio Lorusso, responsabile del programma sistemi aeromobili a pilotaggio remoto (il nome tecnico dei droni) dei Vigili del Fuoco. «Era l'unico a poterci fornire una prospettiva dall'alto della situazione, in grado di indirizzare meglio le operazioni». Capire dove intervenire per salvare da quell'inferno di ghiaccio e macerie gli undici superstiti.

I droni hanno affiancato per la prima volta i pompieri nel 2016, ad Amatrice. Oggi sono diventati essenziali nei contesti critici. Anche la Croce Rossa Italiana si è dotata di una flotta che si libra durante i grandi eventi, mentre l'Organizzazione delle Nazioni Unite la utilizza persino per le operazioni di pace. «La tecnologia è attualmente impiegata nelle nostre missioni in Mali, Congo e Repubblica Centrafricana», spiega Nick Birnback, portavoce di UN Peacekeeping. «Ci consente di proteggere i convogli umanitari perlustrando le strade per verificare che non ci siano minacce, ma anche di aiutare i civili». Ha dimostrato la propria efficacia sul campo. Quando nel 2014 un traghetto si capovoltò sul lago Kivu, in Congo, un drone spiccò il volo per fornire ai soccorsi un quadro dal cielo. Le 14 persone tratte in salvo gli devono la vita.

Hanno affiancato per la prima volta i pompieri nel 2016 ad Amatrice. Anche la Croce Rossa ha una sua flotta



**I casi
Dai vaccini agli organi per i trapianti**

- 1  Un drone porta-organi è atterrato sul tetto del centro medico per i trapianti dell'università del Maryland la sera del 19 aprile 2019. Ha consegnato un fegato destinato a una paziente di 44 anni.
- 2  Il 24 aprile scorso ZipLine ha lanciato in Ghana un servizio per trasporti d'emergenza via drone di 148 diversi vaccini in duemila strutture sanitarie del paese.
- 3  ABzero è una startup italiana che sviluppa droni per trasportare sangue ed emoderivati. Al momento è in corso una sperimentazione con l'ospedale di Pontedera (Pisa).
- 4  I Vigili del Fuoco utilizzano i droni per supportare la pianificazione delle operazioni di ricerca e soccorso, come è accaduto per il terremoto di Amatrice, la valanga di Rigopiano e il crollo del ponte Morandi.
- 5  Nell'estate del 2017, sulle spiagge di Caorle è stato sperimentato "Apollo 4", drone che trasportava un defibrillatore per soccorrere i bagnanti vittime di un arresto cardiaco.

**Francoforte
Avvistato quadricottero
chiude l'aeroporto**

Chiuso per drone. È successo lo scorso 9 maggio, quando l'avvistamento di un quadricottero sopra l'aeroporto internazionale di Francoforte ha interrotto le regolari attività tra le sette e mezza e le otto e venti del mattino. Quasi un'ora di stop che ha ritardato

centinaia di partenze e fatto infuriare migliaia di viaggiatori. Non è la prima volta che si verifica un incidente del genere. L'episodio più eclatante ha avuto per protagonista lo scalo di Gatwick, il secondo più importante del Regno Unito, dove l'avvistamento di un quadricottero

ha mandato in tilt il traffico aereo causando la cancellazione di quasi 800 voli e danni per milioni di sterline. Mentre in Italia, il 29 aprile scorso due aerei in arrivo da Bari e Lione all'aeroporto Elmas di Cagliari sono stati dirottati ad Alghero e Olbia. Causa drone. — r.r.



PETER PARKS/AFP/GETTY IMAGES



Numeri utili
di Marco Cattaneo

*Se dal letame
può nascere
un chicco
di grano*

Su *Earth's Future* è stata da poco pubblicata una mappa globale del letame, prodotta da un gruppo di ricercatori dello Stevens Institute of Technology di Hoboken, nel New Jersey. Detta così, il lavoro di David Vaccari e colleghi sembra il candidato ideale al prossimo IgNobel, il premio per la scienza bizzarra assegnato ogni anno a Harvard da Marc Abrahams, fondatore degli *Annals of Improbable Research*. Eppure questa mappa potrebbe essere uno spunto di straordinaria utilità per l'agricoltura dei decenni a venire. Per coltivare grano, mais, fagioli e quant'altro serve all'alimentazione umana, gli agricoltori hanno bisogno di fosforo, un nutriente presente in depositi rocciosi e prodotto in abbondanza nelle deiezioni di uccelli e pipistrelli, ma contenuto anche negli escrementi degli animali d'allevamento. E da quella, gli autori della mappa, in cui la quantità di fosforo prodotta complessivamente da bovini, suini, ovini e pollame è stimata in 15-20 milioni di tonnellate all'anno, con una densità che in alcune regioni può raggiungere i 130.000 chilogrammi per chilometro quadrato. Non è sorprendente che molte delle aree a maggiore produzione di letame siano proprio nelle vicinanze delle comunità di agricoltori che ne avrebbero bisogno. Il problema è che riciclare il fosforo ricavandolo dagli escrementi è più facile a dirsi che a farsi, perché richiede un complesso processo chimico già usato da molti protagonisti dell'agricoltura industriale ma che non è alla portata dei piccoli produttori di molte regioni dell'Asia, dell'Africa Subsahariana e dell'America Latina. Così ai giorni nostri si ricicla soltanto la metà del letame disponibile sul pianeta. Considerato che nei prossimi trent'anni la popolazione mondiale aumenterà di 2 miliardi di persone, che per nutrire tutti la produzione agricola dovrà quasi raddoppiare e che già oggi per i nostri fabbisogni alimentari sfruttiamo due quinti delle terre emerse, non è difficile intuire la portata di un uso efficiente del letame. Dato che il fosforo dà un contributo considerevole ad aumentare le rese delle coltivazioni, questa risorsa decisamente poco apprezzata potrebbe avere un ruolo cruciale nel garantire la crescita della produzione alimentare mondiale. E proprio questo era l'obiettivo di Vaccari e colleghi. Stimolare paesi come Brasile, Cina, India e Stati Uniti (che insieme consumano due terzi dei fertilizzanti a base di fosforo nel mondo) a incrementare il riciclo del letame. Mai fermarsi alle apparenze.

L'intervista Davide Scaramuzza

“Ma devono imparare a muoversi da soli”

La vita, a volte, è questione di tempo. E i droni diventeranno fondamentali nelle operazioni di ricerca e soccorso, ma per mettere il turbo sono necessari dei passi da parte della ricerca. Va migliorata la durata delle batterie, vanno ridotte le dimensioni e «bisogna rendere i dispositivi capaci di navigare in maniera autosufficiente», spiega Davide Scaramuzza, professore di robotica dell'università di Zurigo. Scaramuzza ha scelto di concentrare i propri studi su robot volanti autonomi da sfruttare durante terremoti o inondazioni e ha ideato un algoritmo che gli insegna come muoversi da soli.

Qual è il principale vantaggio dell'impiego dei droni nelle operazioni di ricerca e soccorso?
«La velocità con cui possono arrivare sul posto. Il tempo salva la vita. Ma il loro utilizzo è frenato da una serie di limitazioni. Il primo grande scoglio è la mancanza di completa autonomia dei droni. Al momento, tutti i dispositivi commerciali o navigano autonomamente sfruttando il Gps, che però non funziona all'interno degli edifici, oppure vengono guidati

da piloti. Ma la trasmissione copre fino a una distanza massima di 500 metri. La soluzione ideale sarebbe un drone in grado di orientarsi da solo nello spazio grazie ai sensori di bordo. Altri problemi riguardano la durata della batteria, che si aggira tra i 10 e i 20 minuti, e l'eccessiva grandezza dei veicoli. Queste le limitazioni tecniche, poi ci sono quelle legislative e culturali: l'ostacolo più grande è convincere la società ad accettarli, i timori sono ancora molti».

Il personaggio



Davide Scaramuzza insegna robotica a Zurigo

“*Il loro utilizzo è frenato, per il momento, da una serie di limiti come la mancanza di completa autonomia e la durata delle batterie*
Per migliorarli servono 5-10 anni

Paure legittime: i droni possono essere usati come armi di distruzione di massa e la loro capacità di collezionare dati è senza precedenti.

«Sul piano militare concordo con chi chiede che queste tecnologie siano bandite. Mentre in termini di privacy è necessaria una regolamentazione chiara che impedisca ai droni di immagazzinare immagini a bordo. Infine, per disciplinare l'uso dei droni e prevenire incidenti è possibile renderne obbligatoria la registrazione, come si fa negli Usa. Anche l'Agenzia europea per la sicurezza aerea sta per varare una legge simile all'interno dell'Unione. Ma non si possono fermare la ricerca e l'impiego per scopi benefici».

Qual è il drone ideale?
«Deve saper entrare in una struttura a rischio crollo, mapparla, localizzare i superstiti, tornare alla base in autonomia. E bisogna sfruttarli per comunicare con le persone da soccorrere, per trasportare acqua o kit di primo soccorso. Ma ci vorranno tra 5 e 10 anni».

— r.r.

▲ In Australia
I droni “addestrati” ad avvistare gli squali pattugliano dozzine di spiagge. Individuano i predatori e sono in grado di fornire assistenza a nuotatori e surfisti (foto sopra)