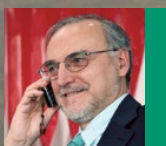


MOBILITÀ  
E TRASPORTI

# La nuova frontiera della mobilità



L'ascesa degli Aerotaxi  
e degli eVTOL.

CLAUDIO R. **BOËR**  
Fellow CIRP  
Accademia  
Internazionale  
per l'Ingegneria  
della Produzione



L'Electric VTOL Jet di Litium combina la comodità della capacità di decollo verticale con la velocità di un jet per medie distanze. È dotato di 30 motori elettrici a batteria all'interno delle ali principali e dei flap dei canard, le uniche parti esterne in movimento.



L'autore dell'articolo a bordo dell'E216 S della cinese Ehang.

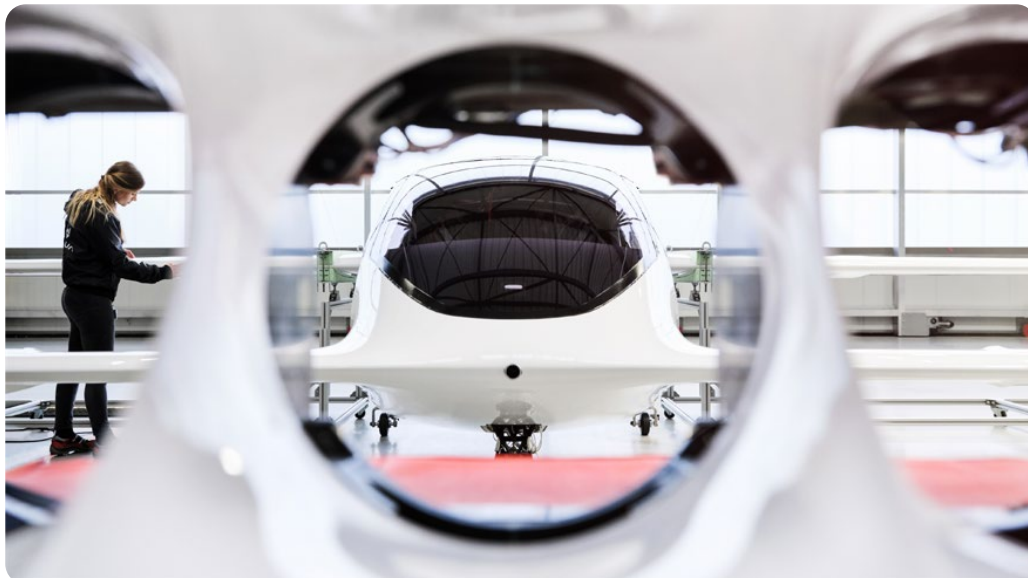
rapidi progressi della tecnologia stanno rivoluzionando diversi settori, e quello dell'aviazione non fa eccezione. Una delle ultime innovazioni nel settore è lo sviluppo degli **aerotaxi** e dei **velivoli elettrici a decollo e atterraggio verticale** (eVTOL - electric Vertical Take-Off and Landing). Queste modalità di trasporto futuristiche sono destinate a trasformare il modo di muoversi delle persone, offrendo **maggiore efficienza, sostenibilità e convenienza**. Questo scritto esplora il concetto di Aerotaxi e di eVTOL, il loro potenziale impatto sul panorama dell'aviazione ma, in generale, della mobilità 3D e il modo in cui sono pronti a diventare elemento significativo nello sviluppo di una società che si muove.

### Capire gli Aerotaxi e gli eVTOL

Gli **Aerotaxi** rappresentano la novità per servizi di trasporto aereo su richiesta che forniscono **viaggi**

**da punto a punto all'interno di aree urbane o metropolitane**. A differenza dei voli commerciali tradizionali, **gli aerotaxi offrono un approccio più personalizzato e flessibile, consentendo ai passeggeri di prenotare voli con breve preavviso e di raggiungere direttamente la propria destinazione senza dover ricorrere ai terminal aeroportuali**. Questa modalità di trasporto mira a ridurre i tempi di percorrenza e la congestione nelle città affollate, offrendo un servizio di qualità superiore per chi cerca opzioni di viaggio rapide e convenienti.

Gli **eVTOL** sono invece un tipo di velivoli che utilizzano **sistemi di propulsione elettrica per ottenere capacità di decollo e atterraggio verticale**. Questi veicoli sono progettati per essere più silenziosi, più efficienti dal punto di vista energetico e più rispettosi dell'ambiente rispetto agli elicotteri o agli aerei convenzionali. Lo sviluppo della tec-



Alcune immagini del velivolo eVTOL dell'azienda aerospaziale tedesca Lilium



nologia eVTOL ha aperto nuove possibilità per la mobilità aerea urbana (UAM - Urban Aerial Mobility), consentendo **soluzioni di trasporto più veloci e sostenibili per viaggi di breve e media distanza.**

### Il potenziale commerciale degli Aerotaxi e degli eVTOL

La combinazione di Aerotaxi ed eVTOL rappresenta un'opportunità commerciale redditizia per le aziende che desiderano sfruttare la crescente domanda di soluzioni di trasporto in-

novative. Con l'urbanizzazione in aumento e le città sempre più congestionate, c'è un bisogno pressante di **modalità di trasporto efficienti e sostenibili per alleviare la congestione del traffico e ridurre le emissioni di carbonio.** Gli Aerotaxi offrono un servizio di qualità superiore, adatto alle esigenze di professionisti, dirigenti e viaggiatori impegnati che danno importanza al tempo, alla sicurezza e alla convenienza. Allo stesso modo, gli eVTOL rappresentano una promettente opportunità di mercato per i produttori





Un'immagine rappresentativa del futuro imminente dell'azienda tedesca Volocopter: si vedono il velivolo Volocity e VoloPort, porti di servizio per imbarco, manutenzione e ricarica.

e gli operatori che vogliono entrare nel settore della mobilità aerea urbana. Poiché i governi e gli enti normativi di tutto il mondo si concentrano sempre più sulla riduzione delle emissioni di anidride carbonica e sulla promozione di alternative di trasporto sostenibili, gli eVTOL emergono come una soluzione valida per un trasporto aereo urbano (e non solo urbano come vedremo in seguito) più pulito e silenzioso.

### I principali attori del settore degli Aerotaxi e degli eVTOL

Diverse aziende sono all'avanguardia nello sviluppo e nella commercializzazione di Aerotaxi ed eVTOL, a dimostrazione del crescente interesse e degli investimenti in questo segmento di mercato emergente. Aziende come Uber Elevate, Lilium, Joby Aviation, Volocopter e EHang sono tra i principali protagonisti dello sviluppo di velivoli eVTOL per applicazioni di mobilità aerea urbana.

**Uber Elevate**, ad esempio, mira a lanciare il suo servizio di ridesharing aereo utilizzando velivoli eVTOL per fornire trasporti su richiesta nelle principali città del mondo. La visione dell'azienda di un futuro in cui i taxi volanti si integreranno perfettamente nelle reti di trasporto esistenti evidenzia il potenziale di trasformazione della tecnologia eVTOL.

**Lilium**, un'azienda aerospaziale tedesca, ha sviluppato un velivolo eVTOL completamente elettrico in grado di trasportare passeggeri su lunghe distanze ad alta velocità. L'attenzione dell'azienda alla sostenibilità e all'innovazione l'ha posizionata come leader nella corsa alla commercializzazione della tecnologia eVTOL per la mobilità aerea urbana.

**Volocopter**, azienda tedesca, è un altro attore chiave nei settori UAM ed eVTOL. L'obiettivo è creare soluzioni di mobilità aerea urbana sicure, efficienti e rispettose dell'ambiente. L'approccio di Volocopter si concentra sullo sviluppo di un ecosistema UAM completo che includa velivoli eVTOL, infrastrutture e quadri normativi.

- **Volocopter 2X e VoloCity**: Volocopter 2X è un primo prototipo che ha gettato le basi per VoloCity, un eVTOL più avanzato e pronto per il commercio progettato per la mobilità aerea urbana. Il VoloCity è costruito per trasportare due passeggeri ed è ottimizzato per brevi spostamenti urbani.
- **VoloPort**: Volocopter sta sviluppando vertiport noti come VoloPorts, che fungeranno da hub per le operazioni eVTOL. Questi porti sono progettati per facilitare l'imbarco, la manutenzione e la ricarica rapidi ed efficienti degli aeromobili eVTOL.



Un esempio di utilizzo per funzioni di necessità pubblica come lo spegnimento di incendi. Nell'immagine il velivolo Ehang E216 F.

Volocopter si è impegnata in partenariati con varie città e organismi di regolamentazione per garantire l'integrazione sicura ed efficiente dei suoi eVTOL negli ambienti urbani. Queste collaborazioni sono cruciali per affrontare le sfide normative e infrastrutturali dell'UAM.

**EHang** è un'azienda cinese leader in prima linea nel settore di aeromobili senza pilota e autonomi. L'azienda è specializzata nello sviluppo e nell'implementazione di veicoli aerei autonomi (AAV - Autonomous Aerial Vehicle) per il trasporto passeggeri, la logistica e l'ispezione aerea.

- L'E216S : un AAV biposto, ha completato con successo numerosi voli con equipaggio, dimostrando la sua fattibilità per la mobilità aerea urbana. In particolare, l'E216S è stato certificato dalla Civil Aviation Administration of China (CAAC), segnando una pietra miliare significativa nello spiegamento commerciale di veicoli aerei autonomi. L'E216S è stato anche sviluppato nel modello Fire per combattere gli incendi e nel modello da Trasporto di materiale.

- I sistemi di volo autonomi: gli AAV di EHang sono dotati di avanzati sistemi di controllo di volo auto-

nomi, che consentono loro di navigare in ambienti urbani complessi senza intervento umano.

- Integrazione Smart City: EHang collabora con i comuni per integrare i suoi AAV in iniziative di città intelligenti, fornendo trasporto aereo, risposta alle emergenze e supporto logistico.

### Sfide e considerazioni

Sebbene le prospettive per gli Aerotaxi e gli eVTOL appaiano promettenti, vi sono diverse sfide e considerazioni che gli operatori del settore devono affrontare per garantire il successo dell'adozione e dell'integrazione di queste nuove tecnologie. Gli **ostacoli normativi**, i **requisiti infrastrutturali**, i **problemi di sicurezza**, l'**inquinamento acustico** e l'**accettazione da parte del pubblico** sono tra i fattori chiave che devono essere gestiti con attenzione nello sviluppo e nella diffusione degli aerotaxi e degli eVTOL.

I quadri normativi che regolano la mobilità aerea urbana sono ancora in evoluzione e richiedono una stretta collaborazione tra gli operatori del settore, le agenzie governative e le autorità aeronautiche per stabilire linee guida e standard

chiari per il funzionamento degli aerei eVTOL. **Garantire la sicurezza e l'affidabilità di questi velivoli è fondamentale per creare fiducia tra i passeggeri e il pubblico in generale, e richiede test rigorosi, certificazioni e protocolli di manutenzione continua.**

Lo sviluppo delle infrastrutture è un altro aspetto critico che deve essere affrontato per sostenere l'adozione diffusa degli aerotaxi e degli eVTOL. La costruzione di vertiport e piazzole di atterraggio nelle aree urbane, così come l'integrazione dei sistemi di gestione del traffico aereo, saranno essenziali per facilitare il buon funzionamento dei servizi eVTOL e garantire una connettività efficiente con le altre modalità di trasporto. L'inquinamento acustico è una preoccupazione significativa associata alla mobilità aerea urbana, in particolare nelle aree densamente popolate dove possono operare gli eVTOL. I costruttori stanno esplorando soluzioni progettuali innovative, come tecnologie avanzate di riduzione del rumore e percorsi di volo ottimizzati, per ridurre al minimo l'impatto delle operazioni degli eVTOL sulle comunità circostanti e migliorare l'accettazione di questi velivoli da parte del pubblico.

In conclusione, l'avvento degli Aerotaxi e degli eVTOL rappresenta un cambiamento di paradigma nel settore dell'aviazione e della mobilità in generale, offrendo nuove opportunità alle aziende per capitalizzare la crescente domanda di servizi di trasporto aereo efficienti, sostenibili e su richiesta. Mentre i progressi tecnologici continuano a spingere lo sviluppo di velivoli eVTOL e di soluzioni per la mobilità aerea urbana, gli stakeholder del settore devono collaborare strettamente per superare le sfide normative, infrastrutturali e di sicurezza per sbloccare il pieno potenziale di queste innovative modalità di trasporto. **G**

### In Ticino il progetto DroniVia®

Giovanni Furia\* e Claudio Boër

L'idea nata in Ticino ma portata avanti come progetto a livello svizzero da un gruppo di ricercatori ed imprenditori, sta studiando una soluzione molto innovativa di un'applicazione rivoluzionaria per il trasporto in zone alpine e montagnose. La soluzione consiste in eVTOL o AAV (Autonomous Aerial Vehicle) per trasporto di persone in modo autonomo con cabine lungo un percorso segnato da marker emettitori di radiofrequenze posati sul terreno.

Il progetto si chiama DroniVia® ed è in uno stadio avanzato. Oltre ai due inventori (un brevetto è in fase di deposito) altri partner sono interessati a partecipare.

#### I vantaggi della DroniVia® :

- Non necessita dell'infrastruttura a terra, quindi non legata ad un sito;
- I consumi di energia elettrica sono più ridotti rispetto a sistemi tradizionali;
- L'impianto della DroniVia ha un costo minore;
- I droni volano solo quando è richiesto cioè la presenza di persone da trasportare;
- Il sistema di controllo dei droni gestisce il volo;
- Il drone è dotato di motori elettrici;
- Il drone in volo è poco rumoroso;
- Il costo della manutenzione del drone è contenuta, molto minore di sistemi tradizionali.

\* per maggiori informazioni sul progetto DroniVia



**GIOVANNI FURIA**  
Dipl. Ing ETHZ  
Ingegnere  
meccanico, R&S



## Con voi verso un futuro sostenibile

**ailSolar Cloud** è la soluzione «senza pensieri» per il vostro impianto fotovoltaico. Noi finanziamo, progettiamo, installiamo e ci occupiamo della manutenzione dell'impianto per 20 anni; voi beneficate sempre di tutta l'energia elettrica prodotta! Infatti, se di solito solo il 35% dell'energia fotovoltaica generata viene usata dall'abitazione, grazie al "cloud" delle AIL, l'elettricità prodotta in eccesso durante le ore di sole viene immagazzinata e poi restituita quando serve di più (alla sera, di notte, durante l'inverno...).

Aziende Industriali di Lugano (AIL) SA • Casella postale, 6901 Lugano • Centro operativo: Via Industria 2, 6933 Muzzano • Tel. 058 470 70 70 • [www.ail.ch](http://www.ail.ch) • [info@ail.ch](mailto:info@ail.ch)

**ail**