



Concept. Il velivolo non è ancora costruito

SMARTCUP LIGURIA 2026 · CLEANTECH & ENERGY

Boxy

Dal cielo, per il territorio.



Sei ingegneri dell'Università di Genova. Quattro di noi nel Team UAS dell'Ateneo: 4° su 54 e primi in Italia alla UAS Challenge 2026.

Firmamento Technologies · Società Cooperativa · Genova
Sorveglianza del territorio, venduta come servizio

IL PROBLEMA

Più di metà della Liguria. Meno di un ligure su dodici.

102

comuni nelle aree interne

54%

del territorio regionale

7,9%

della popolazione

119.383 persone su 2.934 km², otto aree dall'Imperiese alla Val di Vara: la metà di Liguria **che si vede poco, e si svuota.**

39,5 minuti

dal polo di servizi più vicino, in media

–6%

di abitanti in dieci anni

Quaranta minuti per arrivare a una scuola o a un ospedale: chi può, prima o poi se ne va. E su quello che resta, oggi non guarda nessuno.

IL PROBLEMA

Ed è il territorio più fragile d'Italia.

892.337

liguri in aree a pericolosità da frana: il 59,1% della popolazione

105.840

in pericolosità elevata o molto elevata

7.513

frane censite in Liguria

Quando si stacca un versante, o parte un incendio, la domanda è una sola:
quanto tempo passa prima che qualcuno se ne accorga?



Oggi si interviene a evento in corso. Ogni minuto di ritardo fa crescere il conto.

IL PROBLEMA

Il buco è che **nessuno resta.**

Gli strumenti di oggi hanno tutti lo stesso limite: non restano a guardare.

STRUMENTO	IL LIMITE	COSTO ORARIO
Elicottero	decolla a emergenza in corso	2.000 € il regionale 12.000-15.000 il Canadair
Droni elettrici	due ore di autonomia	70-300 € voli brevi, a vista
Satellite	rivisita fissa, opaco sotto le nuvole	n.d.

Quasi tutto ciò che conta succede **mentre nessuno sta guardando.**

Un velivolo che **resta** sopra la valle, invece di passarci sopra.

Dieci ore sopra la stessa valle

Cinque volte l'autonomia di un drone elettrico. Un incendio si vede nei primi minuti, non quando è già un fronte.

Decolla da una radura

In verticale, da cinque metri per cinque. Lo usa una cooperativa di valle, non un reparto specializzato.

Cambi il sensore, cambi il mestiere

Termocamera, ottica, ponte radio quando la rete cade. Sostituzione in trenta minuti.

Studio di Fattibilità, cap. 4.1 e cap. 3.2, requisiti RQ-04 e RQ-05. Immagine: composizione del nostro modello CAD su fotografia.



Il fuoco è ancora una colonna di fumo, e la termica è già sul tablet della squadra. **Concept: il velivolo non è ancora costruito, e lo diciamo.**

Una cellula, due configurazioni, due autonomie.

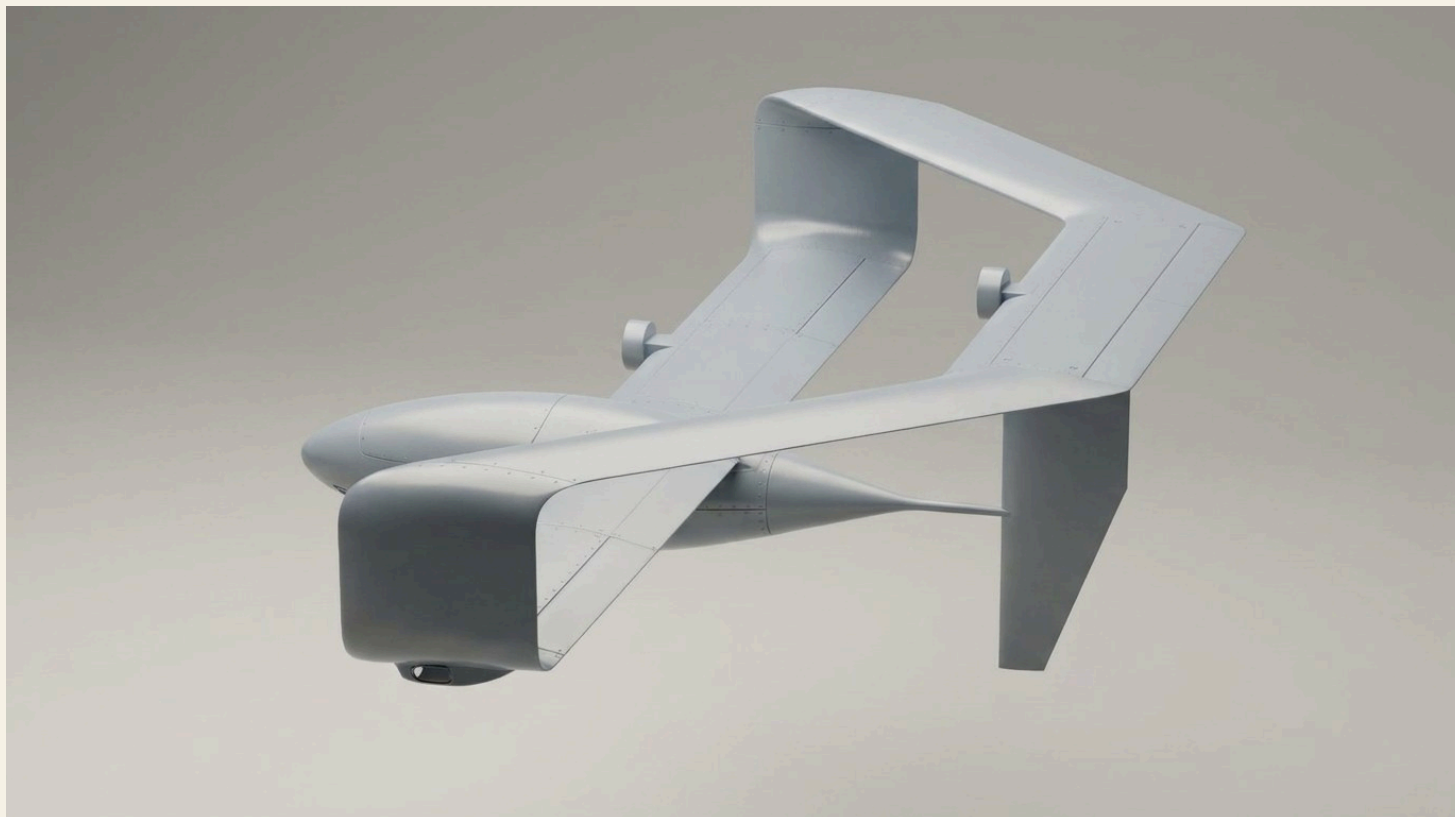
Ala scatolata, ibrido a generatore, modulo di decollo verticale rimovibile. Dire una sola autonomia sarebbe comodo, e falso: il decollo verticale si paga in ore di volo.

CONFIGURAZIONE	COME PARTE	AUTONOMIA	MASSA	A COSA SERVE
Capillare con modulo verticale	in verticale, da 5×5 m, anche da nave	10–13 h	23,7 kg	le valli, dove lo spazio non c'è
Persistenza senza modulo	lancio assistito da base attrezzata	20–22 h	20,9 kg	presidio lungo dalla costa

Sotto i **25 kg** · **2,8 m** di dimensione massima · **4 kg** di carico intercambiabile · sensore sostituito in **30 minuti** · avionica europea

Anche dieci ore sono **cinque volte** le due ore dei droni con cui il monitoraggio si fa oggi.

Questo è **Boxy**.



L'anello alare chiuso

Ala anteriore e posteriore unite alle estremità: compra efficienza senza spendere dimensione, che è la misura su cui il regolamento è severo.

Il verticale si smonta

Col modulo montato parte in verticale da cinque metri per cinque; smontato, restituisce ore di volo.

Il vano sotto il muso

Termocamera, ottica, ponte radio. Quattro chili di sensori, sostituiti in trenta minuti.

Il **nostro modello CAD**, reso con i materiali. **Il velivolo non è ancora costruito**: questa è la forma su cui il progetto lavora, non una fotografia. I rotori di sollevamento non sono in figura, perché la loro disposizione è ancora una scelta di progetto aperta. Studio di Fattibilità, cap. 4.4 e cap. 5.2.

Che cosa è maturo, che cosa è la scommessa.

COMPONENTE

MATURITÀ

Ala scatolata (box-wing)

la nostra configurazione

solo ricerca: nessun prodotto al mondo la usa

Ibrido a generatore compatto

da misurare al banco

Modulo di decollo verticale

maturo

Ala fissa ad alto allungamento

il ripiego, se la galleria dice no

matura, prodotti in servizio

L'ala scatolata è la nostra configurazione, ed è anche il rischio che ci prendiamo. Chiude l'anello alare e compra efficienza senza spendere dimensione, che è la misura su cui il regolamento è severo. La galleria del vento dice se il guadagno vale il maggior costo, 1,2 M€: se dice di no, la stessa cellula vola con l'ala convenzionale, che è matura.

IL GRADINO CHE NON COSTA NULLA

Un aeromobile costruito per uso proprio vola in categoria aperta **senza alcuna autorizzazione**: sotto i 25 kg, lontano dalle case, seguendo il terreno. Sui crinali dell'Appennino accumuliamo ore e dati prima di depositare la pratica.

LO STATO DI OGGI

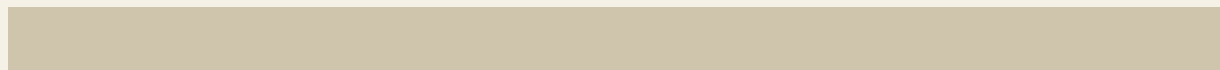
Studio di fattibilità finanziato da Coopfond, **concluso**: raccomanda di procedere. Teneva aperte due configurazioni; da allora **la scelta è caduta sull'ala scatolata**.

675 imprese si contendono 168 milioni: serve una nicchia.

Inderizzabile

mercato professionale italiano dei droni, 2025

168 M€



Servibile

la nicchia della persistenza, più il subappalto istituzionale

25-40 M€



Ottenibile al quinto anno

il 5-8% del servibile: 4 sistemi, 2.400 ore di volo

1,91 M€



le barre sono in proporzione reale: è la distanza fra i tre numeri l'informazione

Il 95% del mercato sono **ore di volo vendute, non droni venduti**. E 675 imprese che si dividono 168 milioni fanno 250.000 euro a testa all'anno: chi fa un po' di tutto non ci sta in piedi.

SI PARTE DALLA LIGURIA

Rischi naturali: Regione, Protezione Civile, Vigili del Fuoco, consorzi, enti parco.

E IL SALTO DI SCALA È VICINO

Sorveglianza marittima (contratto quadro europeo da ~30 M€ nel 2025) e Polo Nazionale Subacqueo di La Spezia.

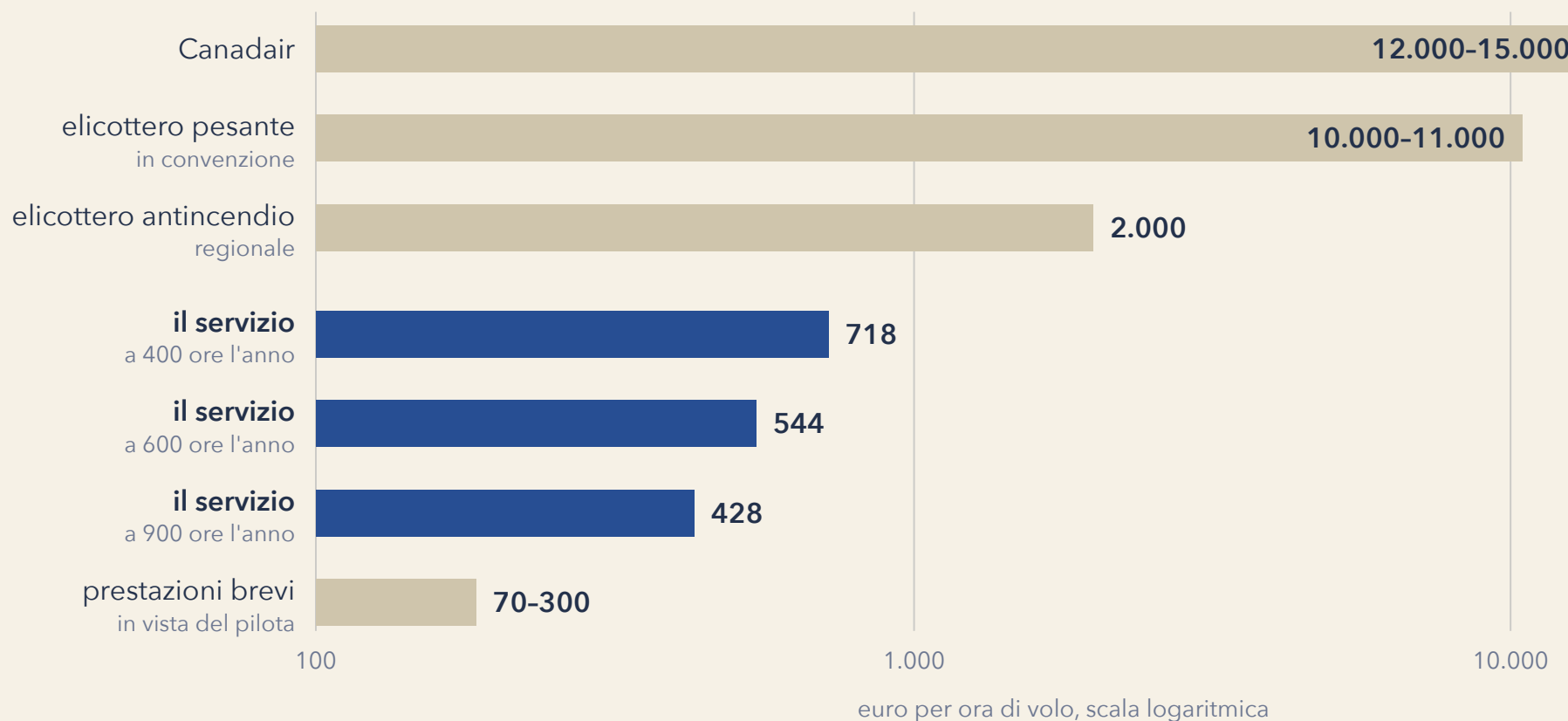
Come si arriva a 1,91 milioni: contratto per contratto.

COMMESSA AL QUINTO ANNO	COMMITTENTE	VALORE ANNO
Monitoraggio ricorrente del territorio	Regione ed enti di area vasta	500.000 €
Presidio stagionale antincendio	convenzione pubblica	350.000 €
Ispezione di reti lineari	gestore infrastrutturale	450.000 €
Commesse minori	cooperative ed enti locali	230.000 €
Subappalto su contratto quadro	sorveglianza istituzionale	150.000 €
Elaborazione dati e rapporti	tutti i committenti	230.000 €
Totale	4 sistemi · 2.400 ore di volo	1.910.000 €

Non una stima calata dall'alto: la somma delle commesse, ciascuna con un committente reale.

Studio di Fattibilità, sez. 10.7. La domanda pubblica esiste: l'agenzia marittima europea ha aggiudicato nel 2025 un contratto quadro da ~30 M€ per un servizio di volo con consegna del dato.

Un quarto di un elicottero, con la persistenza che l'elicottero non ha.



Studio di Fattibilità, sez. 10.6. Da 400 a 900 ore l'anno il costo pieno scende del 40% senza toccare la tecnologia: la leva è riempire il calendario, e la modularità del carico lo consente.

Vendiamo il servizio, non il mezzo.

Il cliente pubblico compra **ore di sorveglianza** e il dato già interpretato, con contratti ricorrenti.

VOCE	VALORE
Tariffa media, oltre la vista	700 €/ora
Tariffa del primo anno, a vista	400 €/ora
Costo pieno a 600 ore l'anno	544 €/ora
Soglie da presidiare	$\geq 635 \text{ €/ora} \cdot \geq 530 \text{ ore}$

IL CANALE CHE NESSUNO PUÒ COPIARE

Le cooperative di comunità delle valli. Chi opera i droni lassù? Chi ci vive già.

Binario 1 · Acquistare

Operiamo da subito una piattaforma matura. Non per vendere ore come chiunque: **per costruire le due cose che non si comprano**, il canale nelle valli e la serie storica dei dati.

Binario 2 · Costruire

Il velivolo proprietario, dimostratore in 18–24 mesi, **pagato dai fondi della ricerca**.

LA REGOLA DI ATTIVAZIONE

Si costruisce **solo** con una copertura esterna aggiudicata di almeno il 70%. Fino ad allora si compra, che rende da solo.

Il quadrante è libero, e lo dimostriamo con i nomi.

CHI	PESO E APERTURA	PROPULSIONE	AUTONOMIA	CHI LO PUÒ FAR VOLARE	STATO
Overspace Dragonfly DS-1	25 kg	elettrico	~2 h	operatore specializzato	volante, autorizzato ENAC
Horus Technologies Songbird	< 15 kg	elettrico	~2 h	operatore specializzato	autorizzazione oltre la vista
Sky Eye Systems Rapier X-VTOL · X-25	50 kg · < 25 kg	ibrido · benzina	5–11 · ~16 h	reparto militare	Marina; Esercito, 9 M€
Airbus / Aeroovel Flexrotor	25 kg ma 3,7 m	benzina	12–14 h	base attrezzata	contratto EMSA ~30 M€
TEKEVER AR3 EVO	23–25 kg ma > 3 m	ibrido	22 / 14 h	base attrezzata	RAF, marine europee
Leonardo Falco EVO, AWHero	200–650 kg	benzina	> 20 h	reparto militare	difesa e istituzionale
Firmamento piattaforma compatta	< 25 kg e < 3 m	ibrido	20–22 / 10–13 h	una cooperativa di valle	in sviluppo

Decide l'ultima colonna: sotto i 3 metri il sistema sta in un furgone. **Sopra, serve un reparto.**

Studio di Fattibilità, sez. 2.11. Overspace valida il formato: elettrico, fermo a due ore. Il varco è l'energia.

Chi sorveglia un territorio ne conosce i punti deboli.

«È questa attenzione alla **sovranità dei dati**, più ancora della tecnologia del volo, a fare del progetto qualcosa di prezioso per il territorio.»

Studio di Fattibilità, Sintesi esecutiva.

NON UNO SLOGAN: UN REQUISITO

RQ-07 e RQ-12 della matrice dei requisiti, verificabili al collaudo.

Studio di Fattibilità, cap. 8 e cap. 3.2, requisiti RQ-07 e RQ-12.

Elaborazione a bordo

Si trasmette il risultato, non il flusso grezzo.

Conservazione sotto diritto europeo

Niente cloud extraeuropei per i dati del territorio.

Starlink ridotto al minimo

Un'infrastruttura che qualcun altro può spegnere non regge un servizio pubblico.

Avionica e sensori europei

La sovranità sta nell'architettura e nel dato, non in un motore proprietario da 3–10 M€.

La geografia della Liguria non si cambia. Il presidio sì.

Vede prima, e il prima vale

Incendi presi sul nascere: 120.000 € l'anno di danni evitati. Più 24.000 € di ore di Canadair e 60.000 € di dissesto.

Lavoro qualificato che resta

Stipendi aeronautici e informatici dove oggi quelle professioni non trovano impiego.

Una filiera dove non c'era

Presidio a terra e logistica alle cooperative di comunità: parte dei ricavi resta nelle valli.

Lo spopolamento segue i servizi che se ne vanno. Non promettiamo di invertirlo: **togliamo una delle sue cause.**

Studio di Fattibilità, sez. 10.12. È l'argomento della menzione Social Innovation: una cooperativa che restituisce al territorio presidio, dati e lavoro.

204.000 €

l'anno di benefici collettivi, a regime

2,3

benefici su oneri pubblici, al 3% sociale

12–15

posti qualificati nelle aree interne

CONTATO CON PRUDENZA

Anche dimezzando le stime, il rapporto resta 1,1: sopra la parità. Meglio un numero verificabile di uno generoso.

Tre corsie in parallelo, non tre fasi in fila.

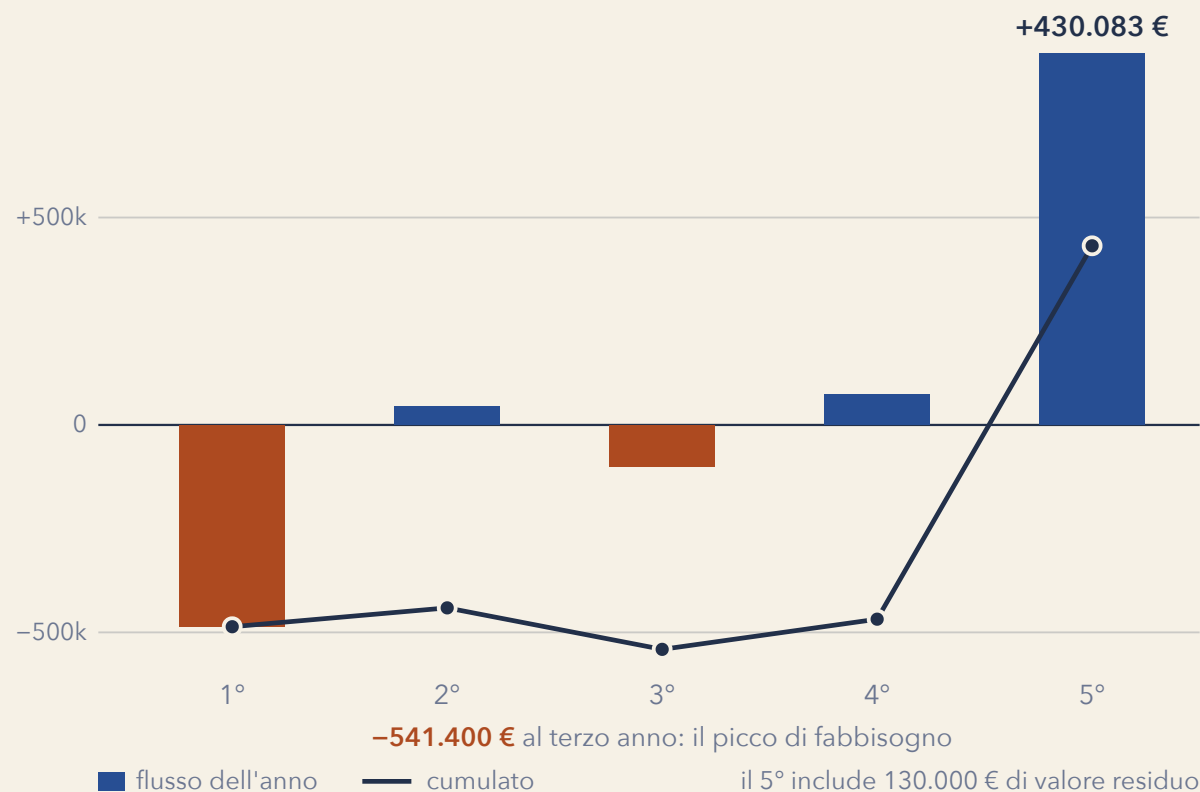
CORSIA	0-12 MESI	18-24 MESI	3-4 ANNI
Servizio	primi ricavi a vista	seconda macchina	flotta a quattro sistemi
Velivolo proprietario	progetto, banco prova, collaudo	dimostratore ad ala fissa	prodotto certificabile
Autorizzazioni	a vista, istanza depositata	oltre la vista, spazio riservato	oltre la vista esteso

Cinque decisioni, ciascuna **prima** della spesa che governa: **D1** primo sistema entro 480.000 € · **D2** tariffa ≥ 635 €/ora · **D3** al 3° anno ≥ 550 ore e ≥ 650 €/ora · **D4** copertura esterna ≥ 70% · **D5** box-wing validato in galleria

Il collo di bottiglia principale del volo oltre la vista è **normativo**, e i requisiti tecnici che ne discendono sono nel piano. **Non lo aspettiamo**: si fattura a vista mentre la pratica matura.

Studio di Fattibilità, sez. 12.3 e 12.4; sez. 7.11, strategia «prima a vista e prima i ricavi».

385.000 € per partire. Pareggio operativo al secondo anno.



1,91 M€

ricavi al quinto anno, margine
~27%

286.000 €

valore attuale netto al 4%
reale

17,2%

tasso interno di rendimento

**4 anni, 7
mesi**

tempo di ritorno attualizzato

IL CIRCOLANTE, E CHI CI HA GIÀ CREDUTO

Il pubblico paga a 90 giorni: il picco, **541.000 €**, cade al terzo anno e si copre con l'anticipo su fatture, negoziato prima della prima commessa. I primi **50.000 €** li ha messi Coopfond, pagando lo Studio.

Un drone l'abbiamo già fatto volare. **In gara**, davanti a giudici terzi.



Il Team UAS dell'Università di Genova alla competizione, con **Panissa** davanti. **Quattro di noi sono in questa foto**, e Sebastiano Raggi la squadra la capitanava.

UAS Challenge 2026 e 2025, Institution of Mechanical Engineers. La gara chiede di trasportare e rilasciare acqua su bersagli a terra, simulando un intervento umanitario. Verificabile su life.unige.it/dope-uas-challenge-2026

4°

su **54 team** da tutto il mondo, UAS Challenge 2026

1°

fra tutti gli italiani

max

punteggio nel volo manuale

Nel 2025 sesti, e Advancement Award: due anni di fila, con un salto di due posizioni.

PERCHÉ CONTA PIÙ DI UN CURRICULUM

Il rischio numero uno di una startup deep-tech è che il velivolo **non voli mai**. Noi quel ciclo l'abbiamo già chiuso.

IL TEAM

Sei ingegneri, e tutta la catena in casa.

Aerodinamica, avionica, controllo, AI di bordo, elettronica, prototipazione, normativa, impresa. **Nessun pezzo del progetto sta fuori dal gruppo.**

Luca Di Domenico

PRESIDENTE · DIREZIONE TECNICA

R&D su droni autonomi e digital twin. Relazioni istituzionali. Fisica, UniGe.

Luigi Thea

ELETTRONICA E PROFILO NORMATIVO

FPGA e ASIC. Competenza normativa per l'iter autorizzativo ENAC.

Sebastiano Raggi

CAPO PROGETTO · AERODINAMICA E STRUTTURE

Team Leader UAS, coordina 15 ingegneri. CFD, pubblicazione in valutazione.

Giacomo Pandolfo

PROTOTIPAZIONE E PRODUZIONE

Meccatronica e stampa 3D. Volontario di Protezione Civile e antincendio in Liguria.

Luca Bricarello

AVIONICA, CONTROLLO, SOFTWARE

Assegnista di ricerca. Controllo predittivo di sistemi multi-UAV. ROS2, PX4.

Edoardo Maestri

AERODINAMICA SPERIMENTALE E CFD

Magistrale in Ing. Aeronautica. Team leader del razzo alla European Rocketry Challenge.

Tutta la catena in casa, e tutti e sei dall'Università di Genova. Già al BIC di FI.L.S.E. · DIME · Coopfond e Legacoop · DOPE Hubs · cooperative di comunità · Camera di Commercio · JP Droni.

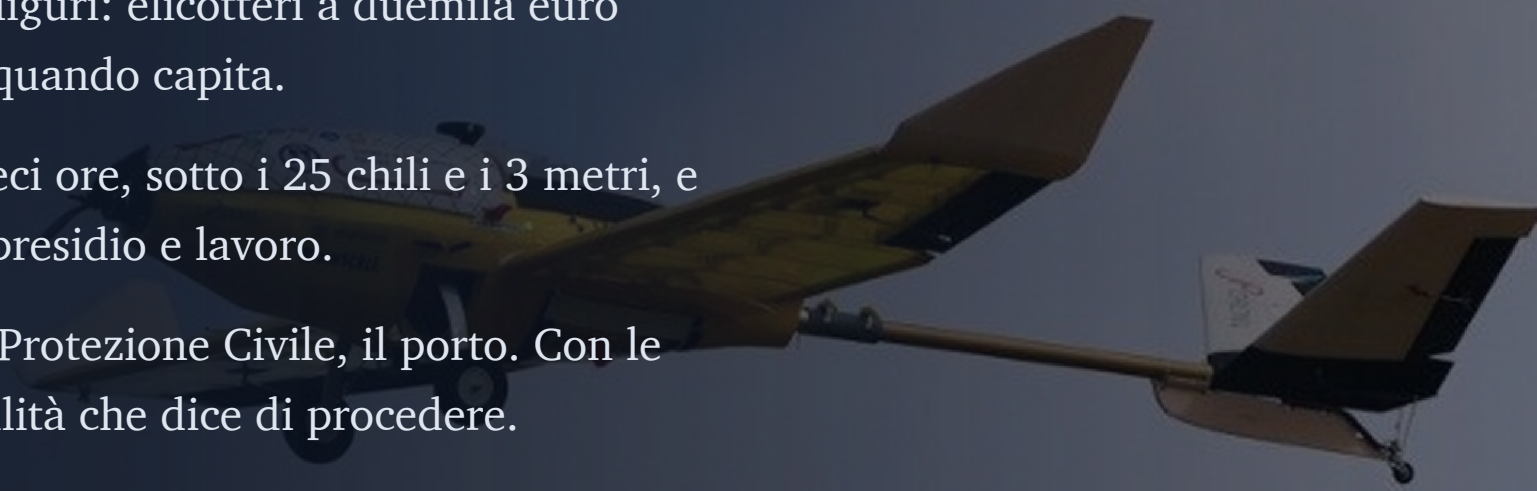
UAS Challenge 2026 e 2025, Institution of Mechanical Engineers. Risultato e nomi verificabili sulla pagina dell'Ateneo: life.unige.it/dope-uas-challenge-2026

Tre frasi.

1. Nessuno strumento oggi sorveglia le valli liguri: elicotteri a duemila euro l'ora, droni da due ore, satelliti che passano quando capita.
2. La nostra macchina resta sopra la valle dieci ore, sotto i 25 chili e i 3 metri, e i dati restano in Europa. Nelle valli tornano presidio e lavoro.
3. Partiamo dai clienti che ci sono: Regione, Protezione Civile, il porto. Con le cooperative delle valli, e uno studio di fattibilità che dice di procedere.

«Dieci ore sopra la valle, con una macchina che sta in un furgone e la può far volare **la cooperativa del posto.**»

In fotografia **non c'è Boxy**, che non è ancora costruito. C'è **Panissa**, il velivolo della UAS Challenge: l'abbiamo progettata, costruita e fatta volare noi, in gara. È la prova che sappiamo arrivare in fondo.



Boxy

DAL CIELO, PER IL TERRITORIO

Da dove vengono i numeri e le immagini.

I numeri

Tutte le cifre vengono dallo **Studio di Fattibilità** di Firmamento Technologies, finanziato da Coopfond (Programma Cooding II) e concluso nel 2026: 12 capitoli, dal mercato all'analisi del rischio.

Le fonti esterne principali

Osservatorio Droni del Politecnico di Milano (2025) · Dossier SNAI Regione Liguria, Formez PA · ISPRA, Dissesto idrogeologico 2024 · regolamenti europei sugli aeromobili senza equipaggio.

Ciò che è stima, e lo diciamo

Tariffa e ore volate annue sono **stime ancorate a riferimenti indiretti**: il primo esercizio è anche una campagna di misura.

FOTOGRAFIE

Da Wikimedia Commons: Appennino ligure, Superchilum (CC BY 3.0) · elicottero antincendio, Marco Bernardini (CC BY-SA 3.0) · velivolo ad ala fissa, Sander Smeets (CC BY-SA 4.0) · Parco dell'Antola, Stefano59Rivara (CC BY-SA 4.0).
Illustrative: **non documentano il velivolo di progetto**, non ancora costruito.

CONTATTI

Firmamento Technologies Società Cooperativa
Via Brigata Liguria 105R, 16121 Genova
C.F. e P.IVA 03038500991 · REA GE-528629