

PROGETTO H.A.L.E. // AREE INTERNE

PROGETTO H.A.L.E. // AREE INTERNE

Piano di Fattibilità & Prototipazione Rapida – Bando Cooding

SUBJECT: Firmamento Technologies
MISSION PHASE: Phase 1 Feasibility
REF STANDARD: NASA SP-2016-6105 Rev 2
STATUS: SYSTEM INITIALIZATION...

DASHBOARD DI SINTESI // MISSION SUMMARY



OBIETTIVO

TARGET ALT: 20km

Validazione piattaforma stratosferica (H.A.L.E.) per servizi di pubblica utilità: monitoraggio ambientale, prevenzione rischi, connettività.

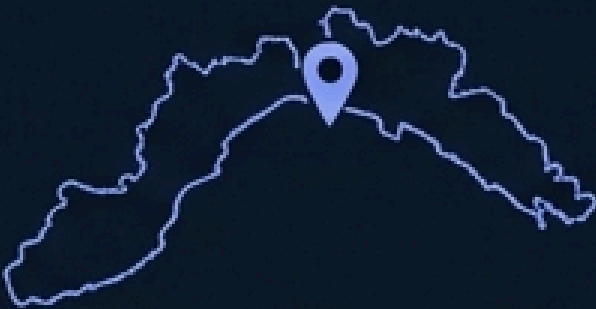


LAT: 44.41° N // LON: 9.12° E

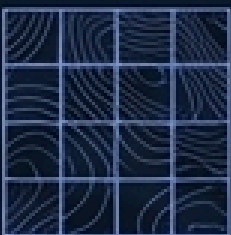
UTC+2 // T-MINUS 00:00:00

TEATRO OPERATIVO

Area Pilota: Pentema (Liguria) - Area SNAI.



Orografia complessa, Digital Divide, fragilità infrastrutturale.



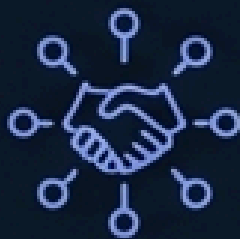
LAT: 44.41° N // LON: 9.12° E

UTC+2 // T-MINUS 00:00:00

STAKEHOLDERS

Network Cooperativo: 10 Cooperative aderenti (Legacoop).

Partners: Fabrica, F.U.T.U.R.A., Earth, Monte di Capenardo.



LAT: 44.41° N // LON: 9.12° E

UTC+2 // T-MINUS 00:00:00

STATUS

Fase 1: Analisi, Modellazione, Pre-compliance.

SRL TARGET: 4



LAT: 44.41° N // LON: 9.12° E

UTC+2 // T-MINUS 00:00:00

SCENARIO OPERATIVO // CONTESTO

La Sfida SNAI

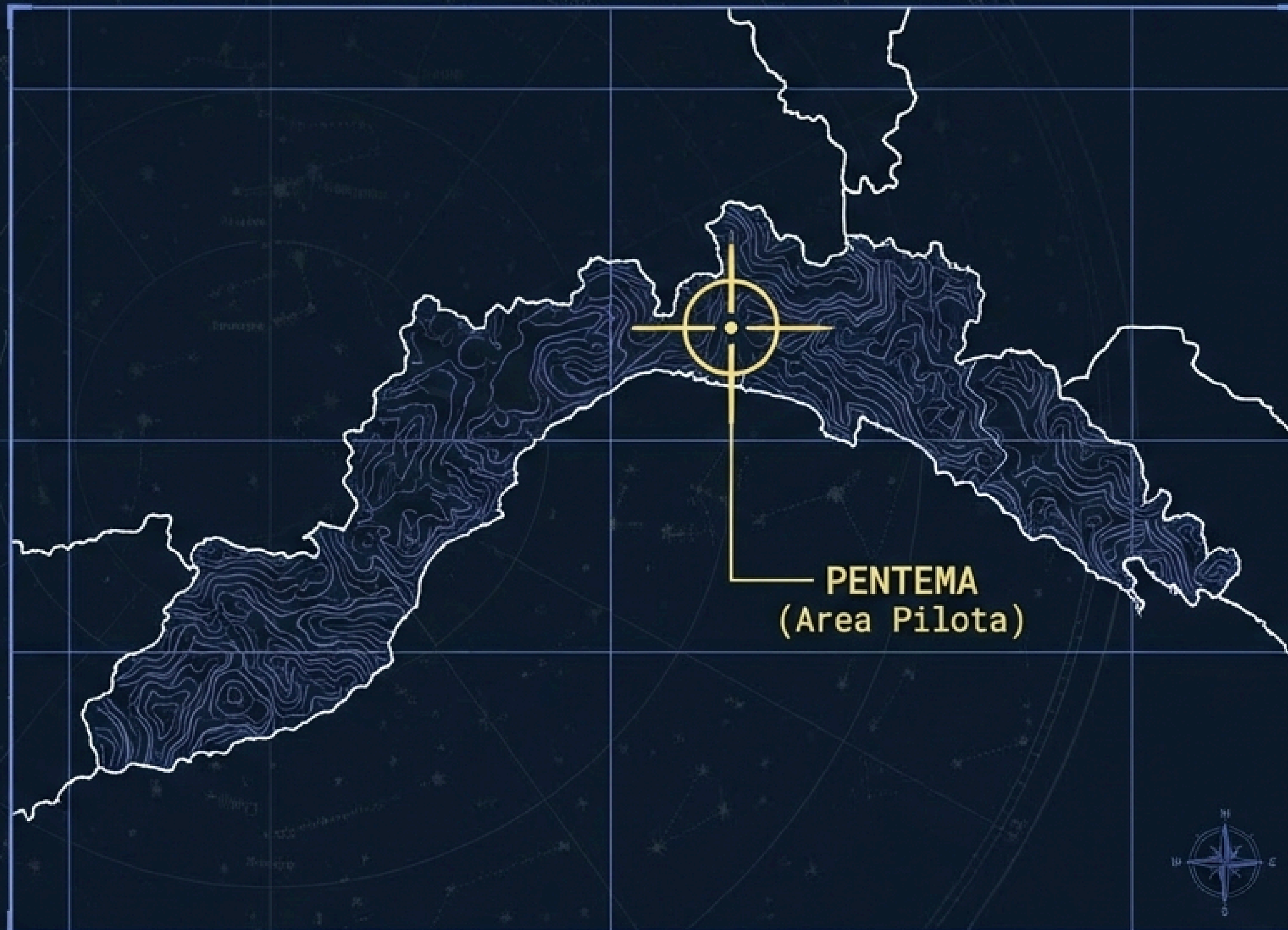
La Strategia Nazionale Aree Interne mira a contrastare lo spopolamento e il degrado idrogeologico.

Problemi Critici

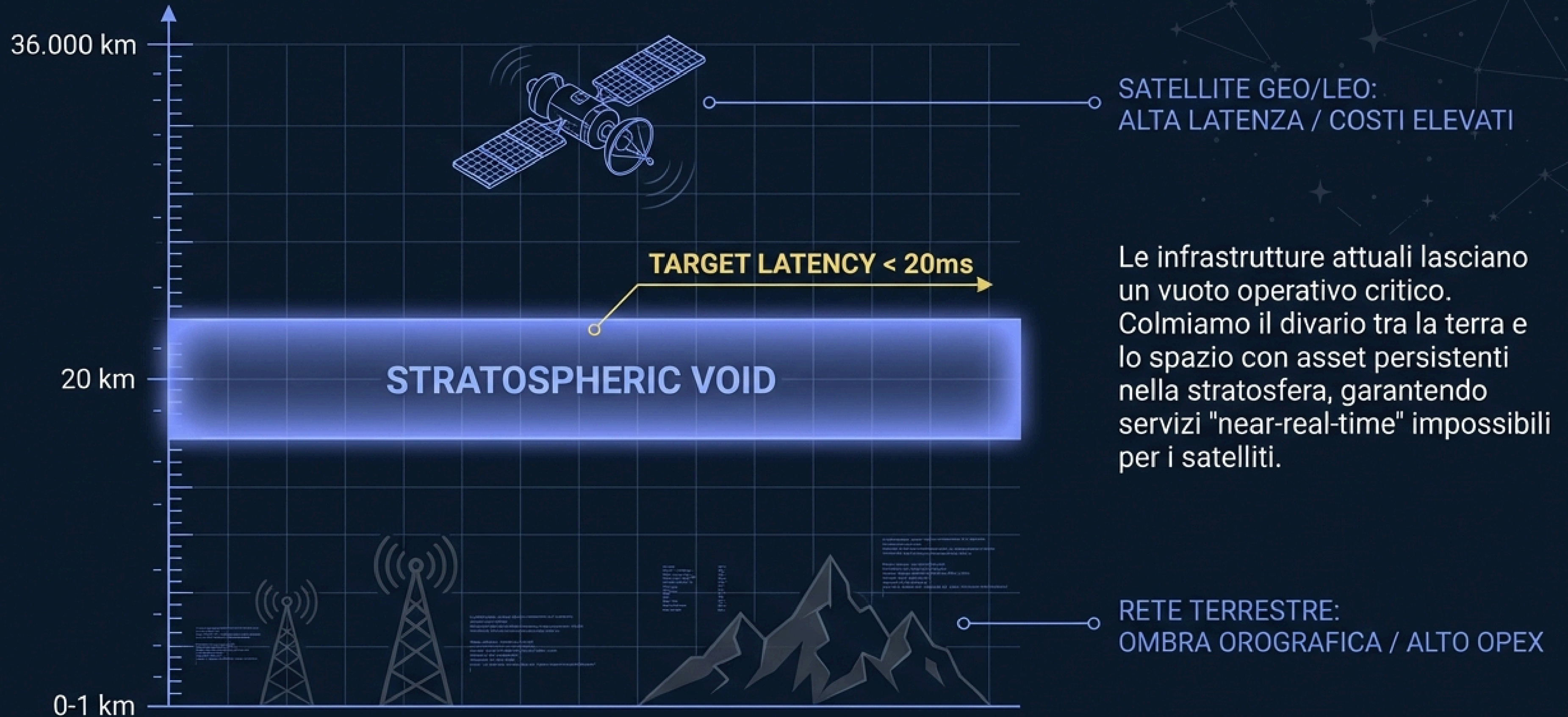
1. Orografia complessa (Montagne/Valli)
2. Fragilità infrastrutturale (Crolli, frane)
3. Digital Divide (Assenza banda larga)

Utente Pilota

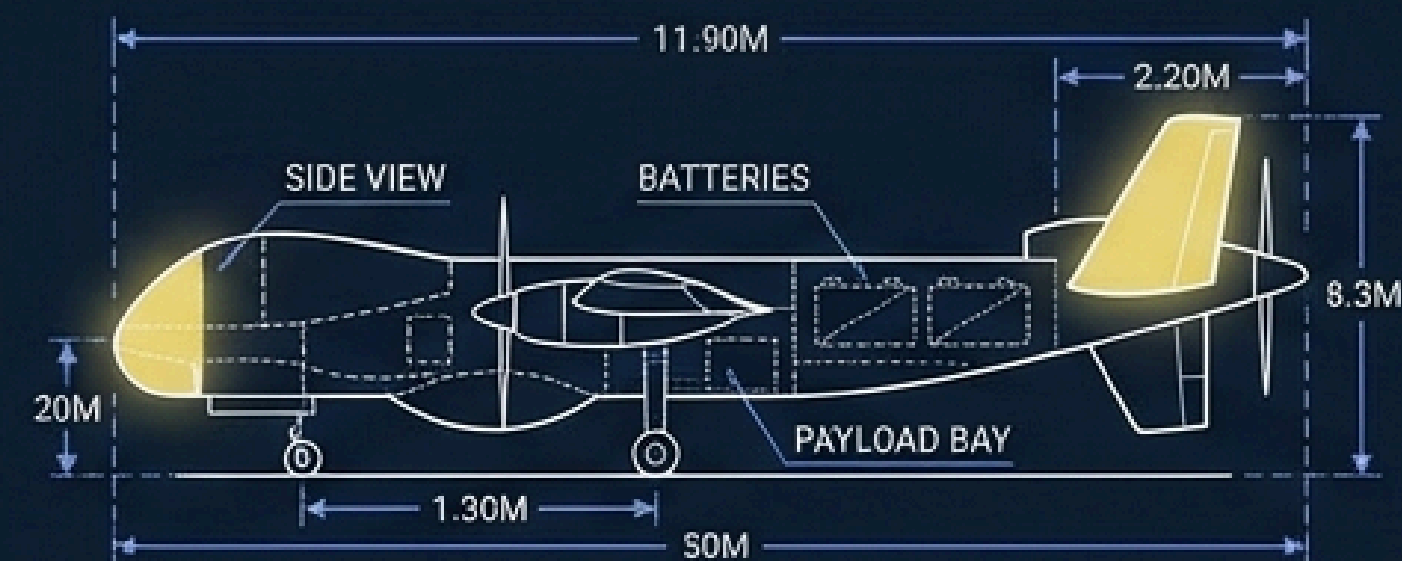
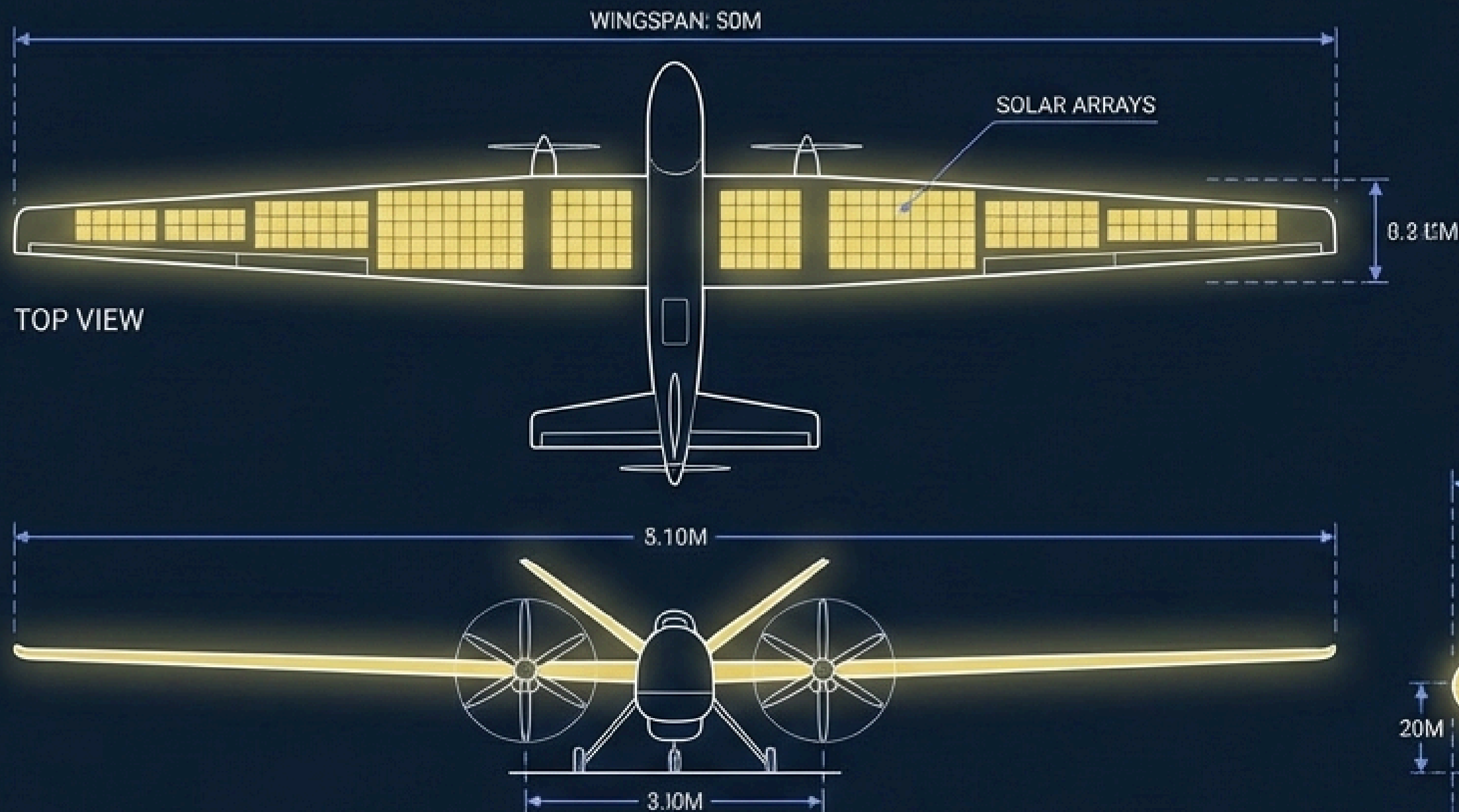
Le cooperative di comunità richiedono servizi "near-real-time" per gestione territorio e sicurezza.



IL GAP STRATEGICO: "IL VUOTO DI QUOTA"



SOLUZIONE TARGET: PIATTAFORMA H.A.L.E.



Technical Blueprints

[ALTITUDE] :: 20.000 M (STRATOSPHERE)	[COVERAGE] :: MACRO-REGIONAL (>500 KM DIAMETER)
[ENDURANCE] :: MONTHS (SOLAR REGENERATIVE / DAY-NIGHT CYCLE)	[PAYLOAD] :: MODULAR / MULTI-MISSION

Infrastruttura "Pseudo-Satellitare" a bassa latenza e copertura mirata.

SPECIFICHE DI PIATTAFORMA // DESIGN ENVELOPE

CLASS:

Solar Electric
Stratospheric UAS

QUOTA OPERATIVA:

~20 km (Stratosphere)

ENDURANCE:

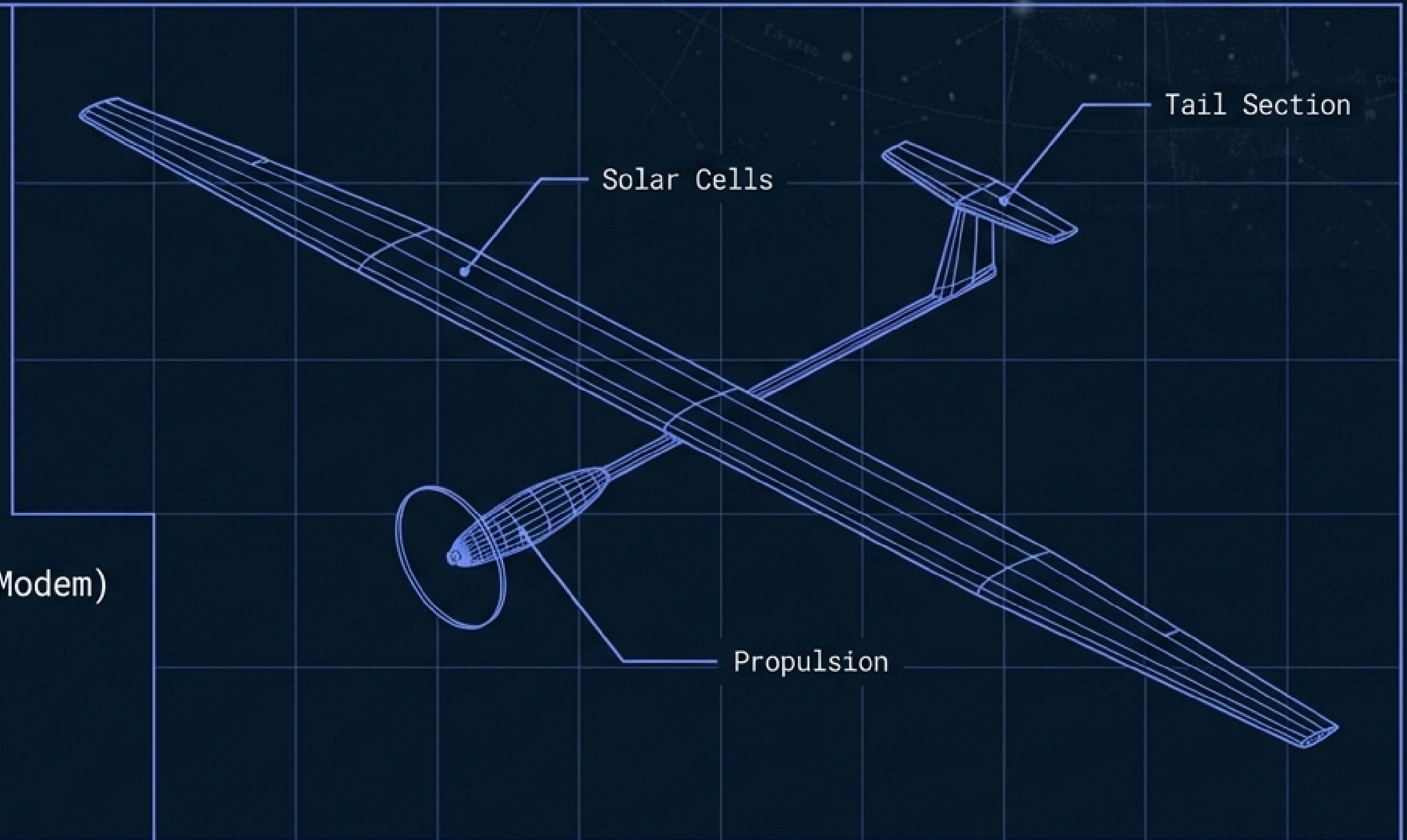
>7 Giorni (Target: Mesi)

PAYLOAD:

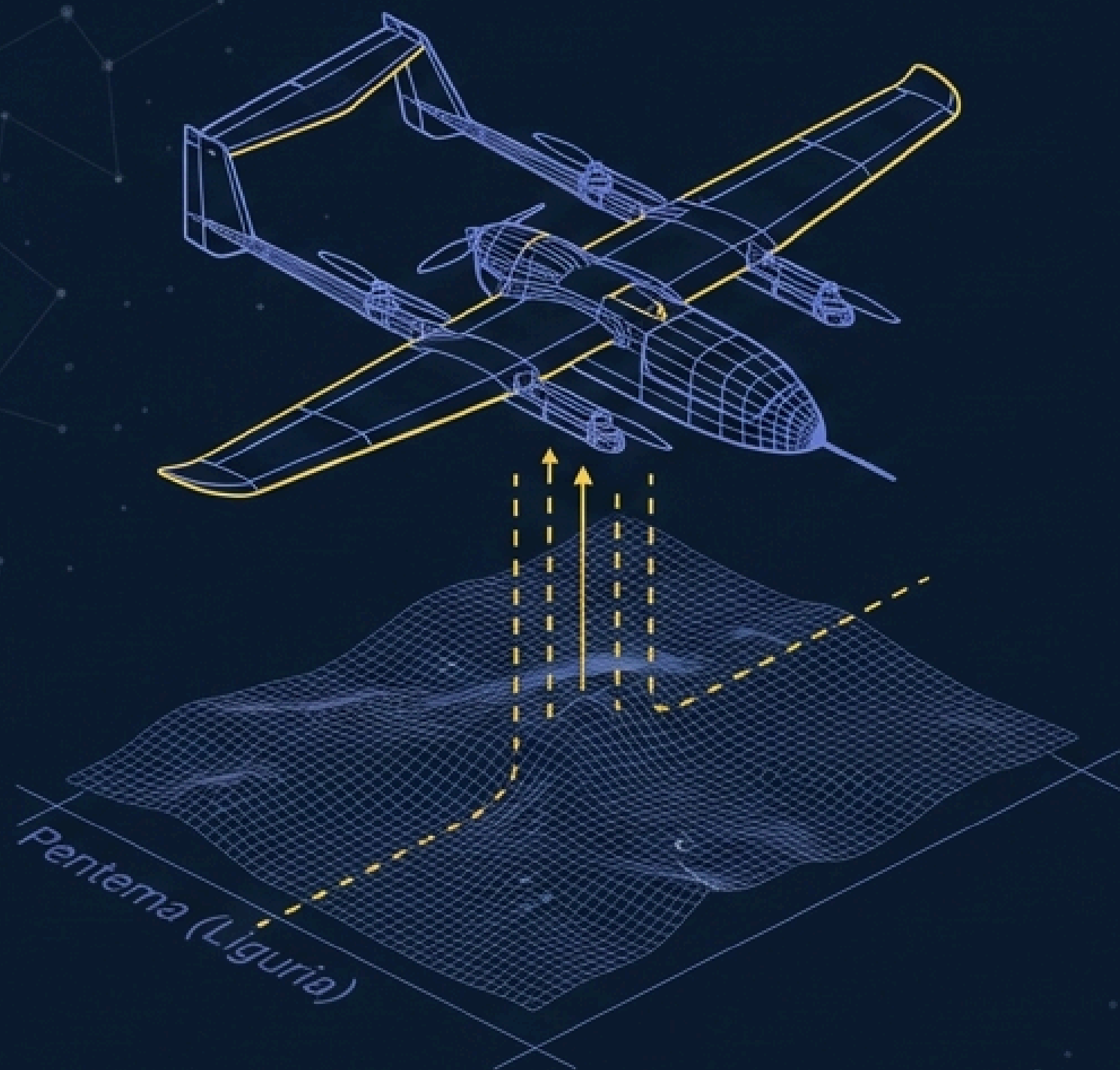
Modulare (EO Camera + RF Modem)

ENERGY CYCLE:

"Dark Mode Engineering"
(-50°C Night Survival)

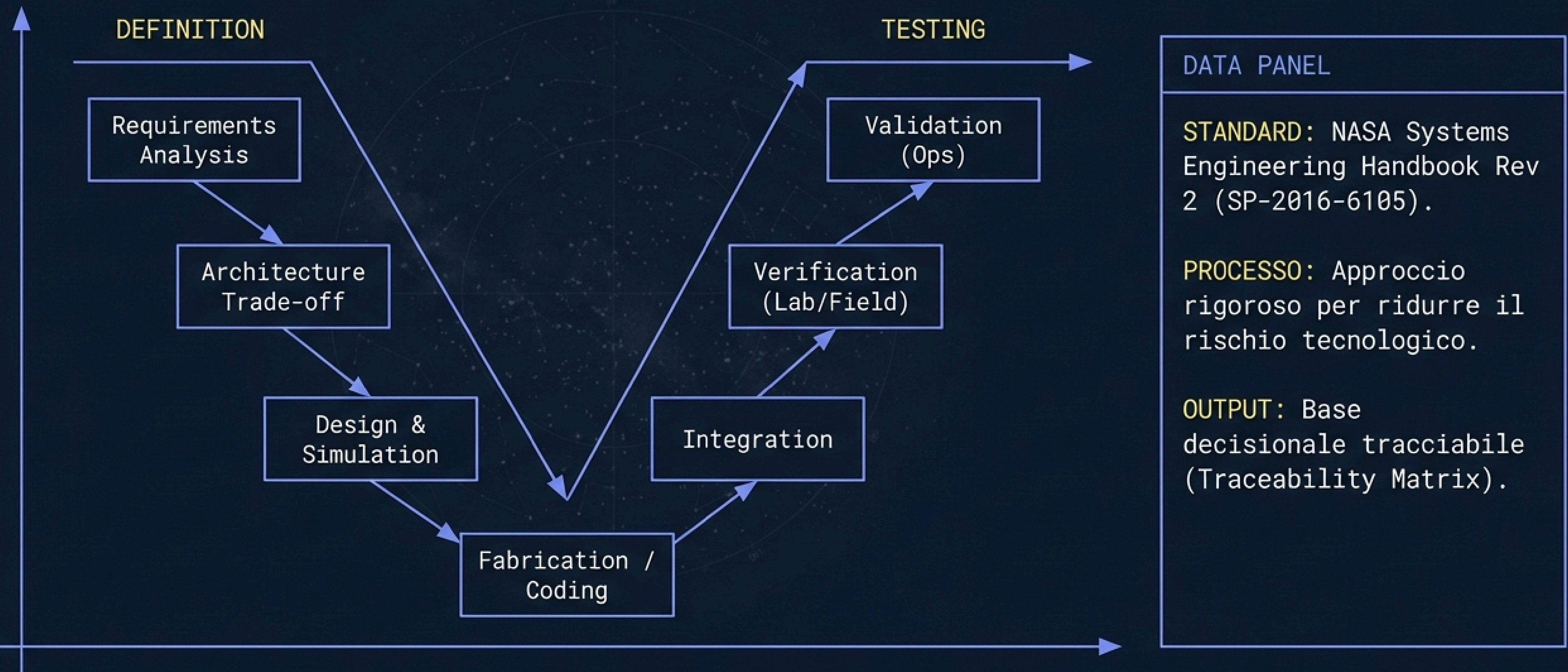


STRATEGIA DI DEPLOYMENT: FASE 1 VTOL TATTICO



- > **ARCHITECTURE** : A3 - HYBRID VTOL
(Runway Independent)
- > **PROPULSION** : HYBRID-ELECTRIC
(Extended Endurance > 6h)
- > **READINESS** : TRL 8-9
(COTS INTEGRATION - JOUAV/EQUIV)
- > **MISSION** : BVLOS
(BEYOND VISUAL LINE OF SIGHT) READY

VALIDAZIONE MERCATO IMMEDIATA & OPERATIVITÀ PILOTA.



ANALISI TRADE-OFF // ARCHITETTURE COMPARATE

CRITERI	A0: DO NOTHING	A1: FULL HALE	A2: MALE	A3: VTOL HYBRID
RISCHIO	Alto (Obsolescenza)	Alto (Tecnologico)	Medio	Basso-Medio
COSTO	Basso	Alto	Medio	Basso
EFFICACIA PILOTA	Nulla	Massima	Media	Alta (Validazione)

CONCLUSIONE: Selezione A3 (VTOL) per la Fase 1. Bilanciamento ottimale tra validazione payload e contenimento rischi.

CRITICITÀ ENERGETICA // WINTER SOLSTICE SURVIVAL

SCENARIO CRITICO:

Dicembre/Gennaio, Liguria.

TEMPERATURA:

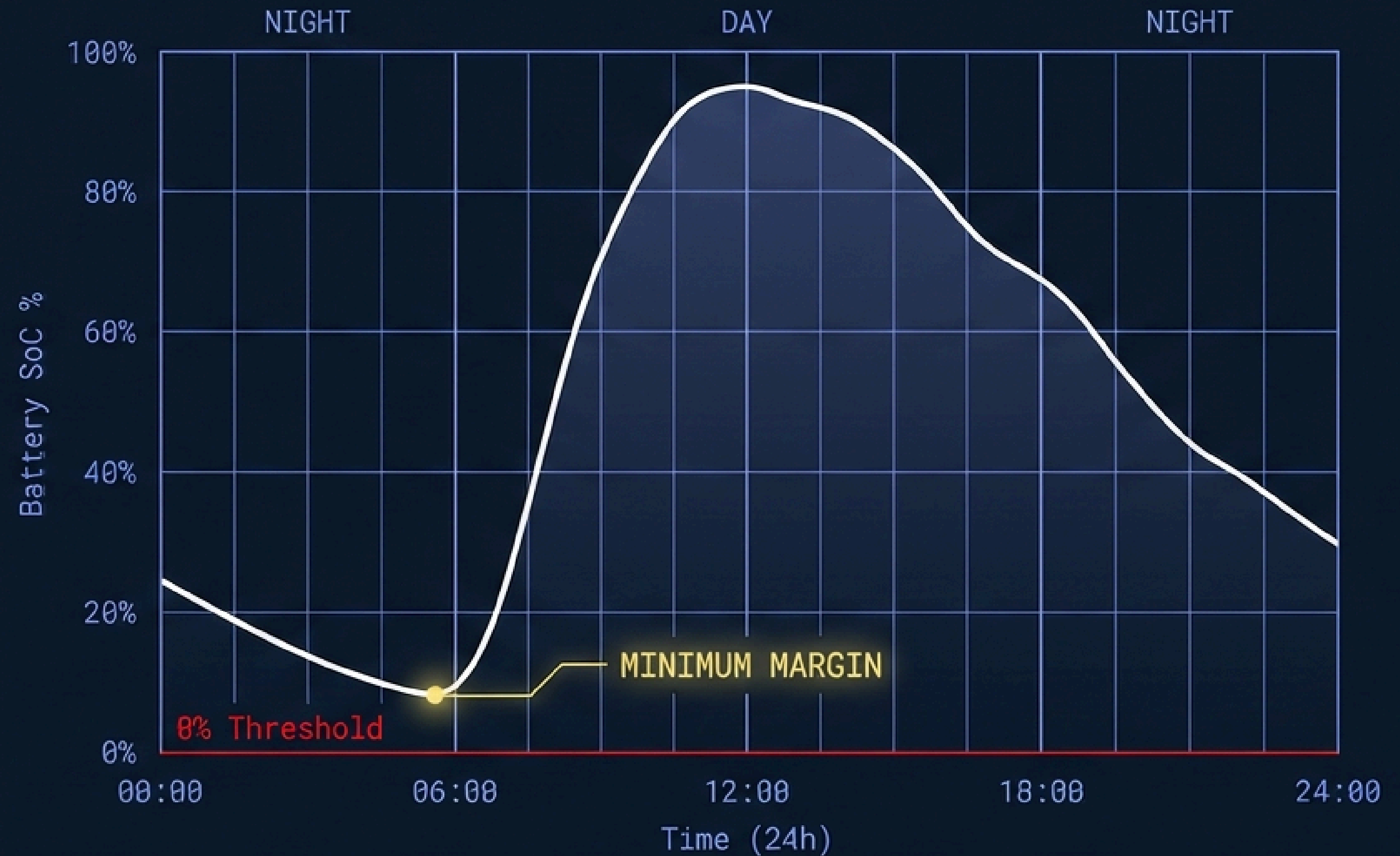
-50°C (Stratosfera) /
-5°C (Ground Pilot).

ASSUMPTION:

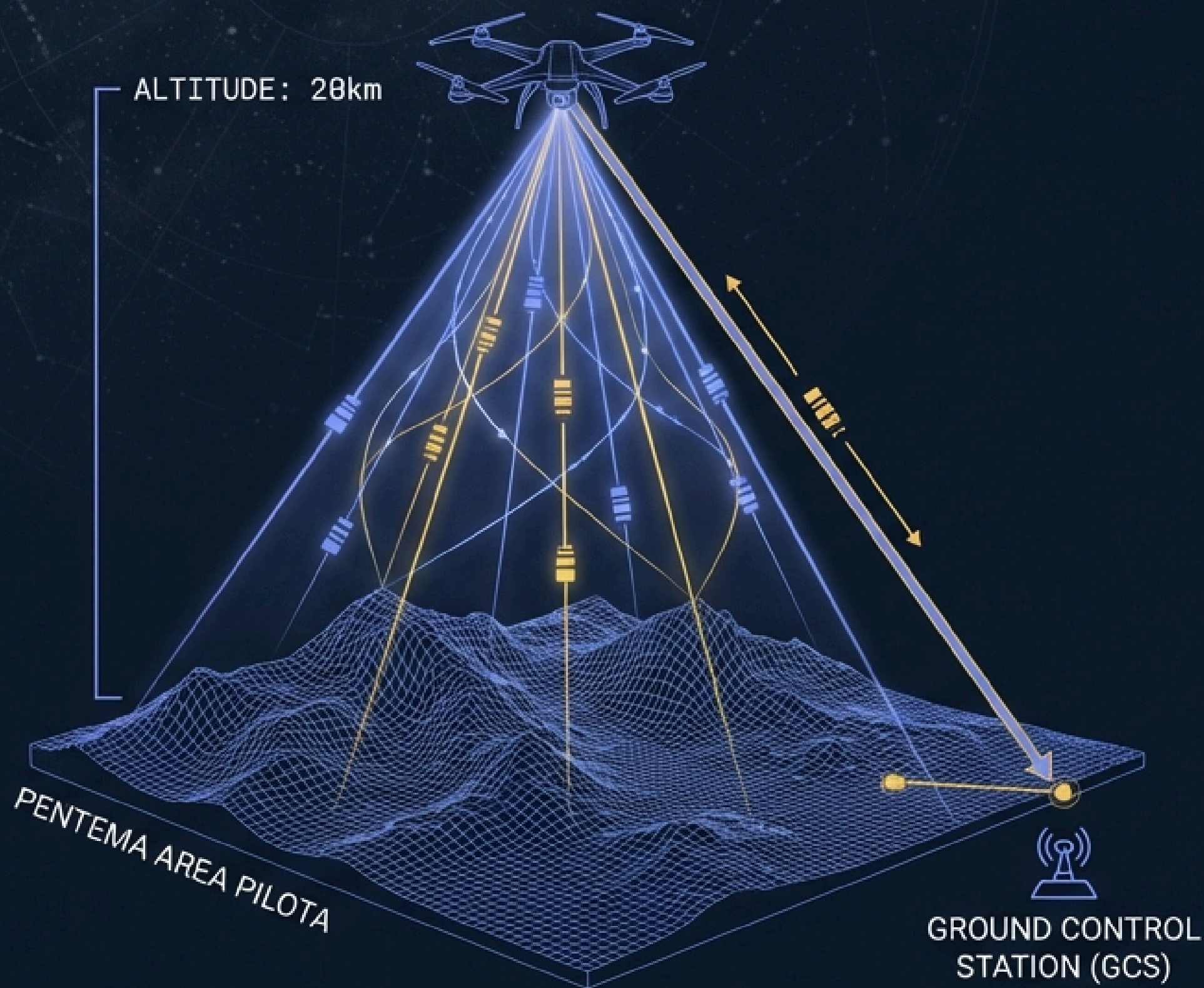
A-01-CAP3 (Fattibilità
Energetica Stagionale).

STATUS:

Modellazione preliminare
in corso.



CONNETTIVITÀ & LINK BUDGET // TELECOMS



LATENZA TARGET:

<20ms (Near Real-Time)

COPERTURA:

>90% Area Pilota (Pentema)

FREQUENZA:

L-Band (1615–1660 MHz) [Primary]

FALLBACK:

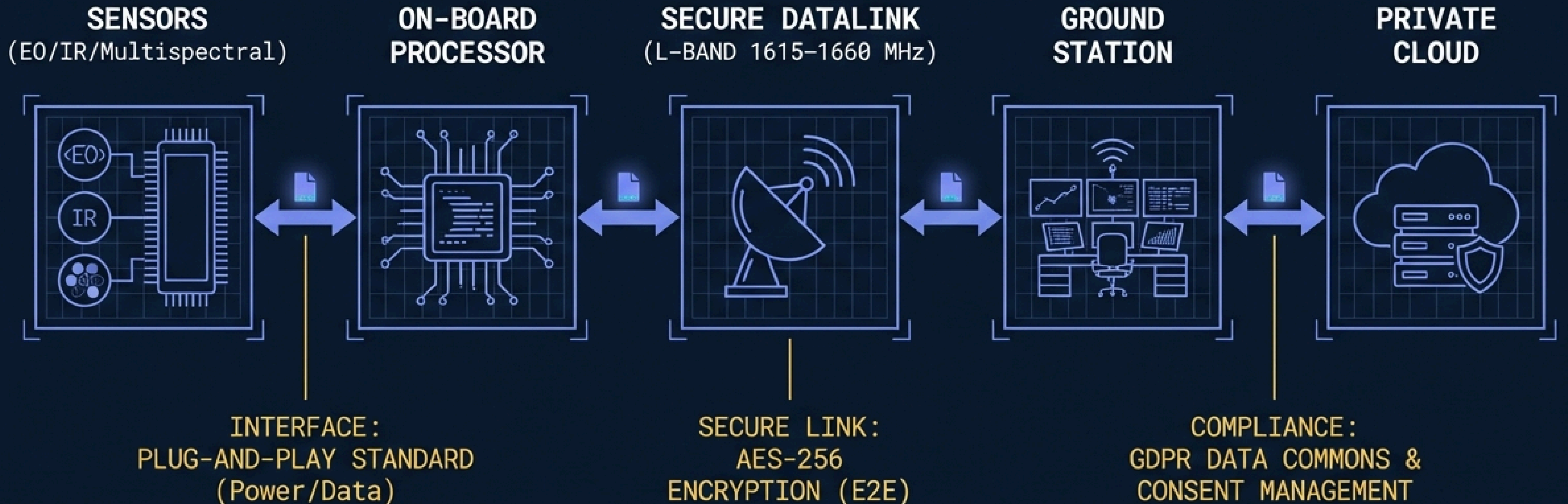
ISM 2.4GHz

PAYLOAD:

RF Modem + EO Camera (Real-time Video)

Ref: CRIT-02 & REQ-M-02

PAYLOAD MODULARE & ARCHITETTURA DATI



IMPATTO CIVILE & PROTEZIONE CIVILE (SNAI)

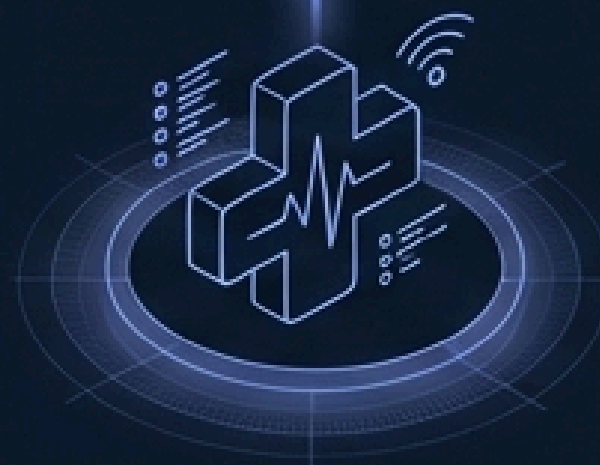
DISASTER RESPONSE:
Connettività
immediata post-evento
(Alluvioni/Frane)



ENVIRONMENT:
Early Warning Incendi e
monitoraggio idrogeologico
(Sensori Termici IR)



TELEMEDICINE:
Link ad alta affidabilità
per presidi sanitari remoti.



SNAI ALIGNMENT: 100% COMPLIANCE CON STRATEGIA NAZIONALE AREE INTERNE

ASSET STRATEGICO NAZIONALE (DUAL USE)

ISR (Intelligence, Surveillance, Reconnaissance)

Monitoraggio persistente confini e domini marittimi.

RESILIENZA

Backup Network per scenari di crisi infrastrutturale o Cyber-attack.

INFRASTRUTTURE CRITICHE

Sorveglianza persistente reti energetiche e logistiche.

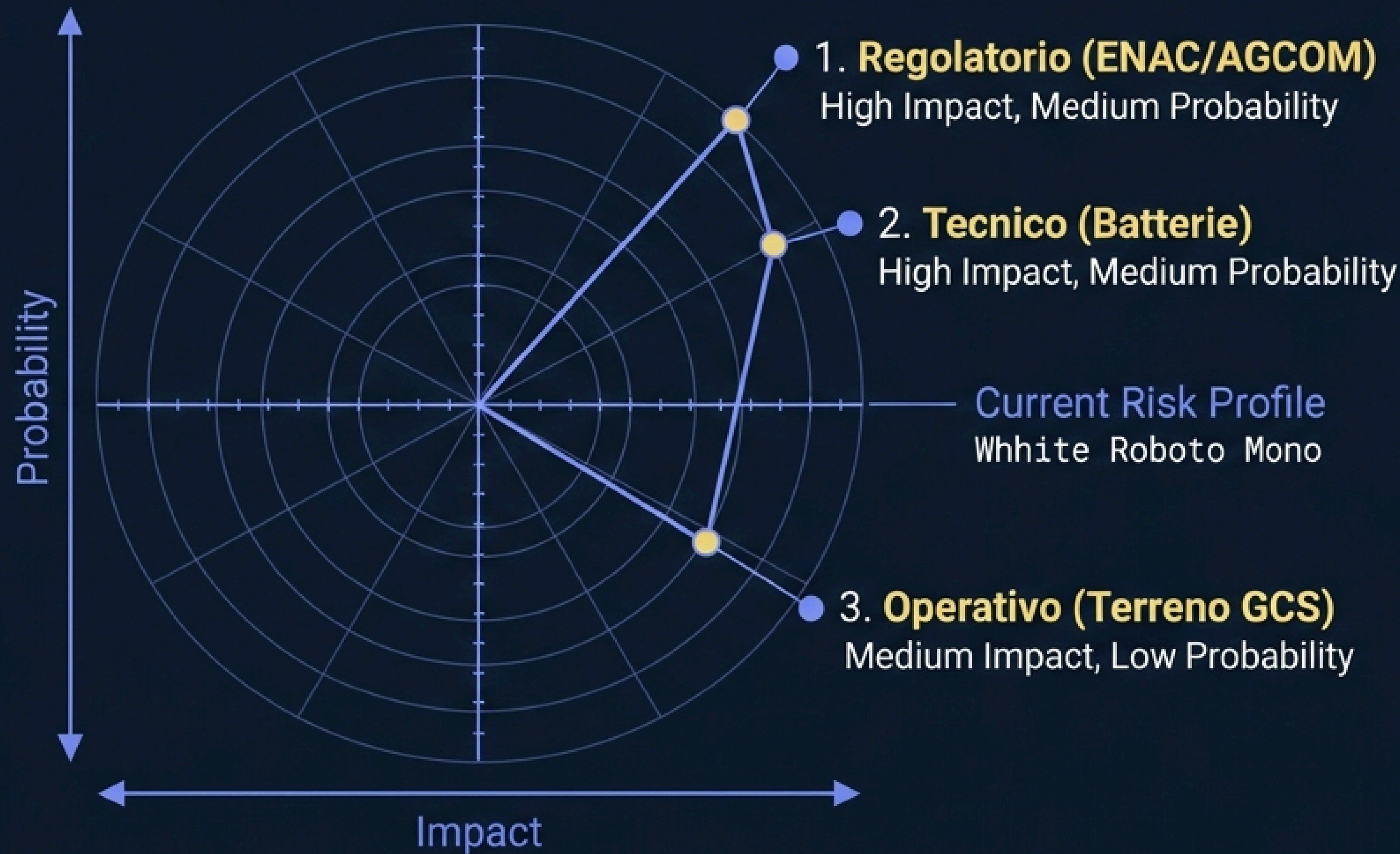
DATA

SOVEREIGNTY

Architettura Cloud Nazionale & Crittografia AES-256.



RISK RADAR // SHOWSTOPPERS



MITIGATION STRATEGIES

1. **REGOLATORIO**: Pre-assessment anticipato.
2. **TECNICO**: Modellazione dettagliata & Test Lab.
3. **OPERATIVO**: Scouting siti alternativi.

Ref: RISK 01 & MIT-M-01

STRATEGY: **"Fail on paper first"** (Simulazione prima della costruzione).

TRAIETTORIA DI MISSIONE // ROADMAP



SOVEREIGN INFRASTRUCTURE

FIRMAMENTO TECHNOLOGIES

TCO OPTIMIZATION

Abbattimento costi
rispetto al satellite e
all'infrastruttura
fisica terrestre

STRATEGIC ASSET

Infrastruttura critica
proprietaria, resiliente
e "Dual Use".

SCALABILITY

Roadmap incrementale
validata: dal pilota
tattico alla copertura
globale