

TPADS — Piano MVP

Tactical Perimeter & Airspace Defense System
Da demo governata Sirius Lab a pilota funzionante sul campo

Sirius Lab · sessione **43eae3c878ebac3889c7e9fcf5d6e954** (id 75)
Demo slug: **hai-in-mente-un-progetto-ad-altissim** · ambiente BLUE

Questo documento spiega in modo chiaro **cosa abbiamo già realizzato** (demo navigabile), **cosa vogliamo costruire in futuro** (MVP e oltre), e **come arrivarci** con gli asset disponibili (8 telecamere Wi-Fi con motion, Raspberry Pi, microfoni da acquistare) e con strumenti Cisco rilevanti per la rete.

La demo UI è SIMULATED. L'MVP descritto sotto è il percorso verso funzioni reali. Documento di workshop — non è un preventivo vincolante.

A. Cosa abbiamo realizzato (stato attuale)

Su Sirius Lab BLUE è stata costruita e consegnata una **demo governata navigabile** del concetto TPADS, isolata per questa sessione (non è YOURTIME né altre demo cliente). Serve a far vedere il prodotto ideale: centrale operativa airspace + perimetro + rete, con dati sintetici.

Deliverable già presenti

- **Demo UI** in /static/demos/hai-in-mente-un-progetto-ad-altissim/ — command center airspace.
- **Cupola EO 3D** animata: sweep radar, contatti, geofence alert (simulati).
- **Acustica spaziale**: spettro + tono di rilevazione (Web Audio, simulato).
- **Tracking** contatti (uccello / quadricottero) con HUD e ack operatore (simulato).
- **12 postazioni**: 4 live simulate (EO/acustica), 8 etichettate COMING SOON (future videocam/edge).
- **Grafo rete dinamico** Cisco/PTP/MACsec con motore vis-network (stile diagrammi BIR), nodi L0 dichiarati.
- **Badge** REAL / SIMULATED / COMING SOON su ogni capability.
- **Service dedicato** + wire in mock_demo_unified · route /tpads-demo · delivery ready.
- **README** con isolation session_public_id e limiti noti.
- **Questo PDF** scaricabile dal tasto «Scarica piano MVP» in demo.

Cosa la demo NON è (onestà)

- Non collega le tue 8 telecamere Wi-Fi né il Raspberry.
- Non esegue detection AI su video reale né PTP hardware.
- Non attiva partner Cisco L0 (catalogo dichiarato, non operativo).
- Non sostituisce un NVR o un SOC di produzione.

In sintesi: abbiamo realizzato la **vetrina e la bussola** del progetto — un teatro operativo credibile per allineare stakeholder, workshop e roadmap. Il passo successivo è far diventare reali le parti simulate.

B. Cosa vogliamo fare in futuro

Obiettivo di prodotto: una **centrale di intelligence privata** che unisce visione (EO/IR), acustica, geofencing 3D, sync temporale e rete hardened — non una semplice videosorveglianza.

Orizzonte 1 — MVP funzionante (prossimo, 8–12 settimane)

- Collegare le **8 cam Wi-Fi** su rete isolata (senza Internet) e ricevere eventi motion / RTSP.
- Edge su **Raspberry**: eventi → clip → database → dashboard con ACK umano.
- Acquistare e montare **2 microfoni**: score acustico correlato agli allarmi video.
- Regole perimetro (zone, loitering) e allarmi utilizzabili giorno per giorno.
- Airspace «lite»: 1 cam orientata al cielo + tracking grezzo + validazione umana.
- Documentare sempre fatti misurati vs inferenze (governance Sirius).

Orizzonte 2 — MVP+ / pilota airspace serio

- 1–2 telecamere PoE fish-eye/PTZ dedicate al cielo.
- Edge con più compute (Jetson / mini-PC GPU) per classificazione drone vs uccello.
- Passaggio a sync più robusta (NTP strato più stretto; PTP quando c'è hardware idoneo).
- UI evoluta dalla demo attuale, alimentata da API reali.

Orizzonte 3 — Visione TPADS completa

- Cupola geofence 3D con tracking multi-camera e clock IEEE 1588 (PTP).
- Infrastruttura Cisco industrial (IE + Firewall + eventuale edge IC3000) e MACsec dove ha senso.
- Counter-intel terrestre (ALPR pattern, loitering avanzato) — solo con base legale chiara.
- Attivazione progressiva delle 12 postazioni e integrazione moduli Sirius (Fast Intelligence, Telex, ecc.) dove approvato.
- Produzione, retention, audit e supporto operatore (SOC privato).

RF sniffing / IMSI-catcher e funzioni invasive restano esplicitamente fuori dal percorso iniziale (rischio legale e maturity L0).

C. Perché questo percorso (demo → MVP → prodotto)

- **Ora:** stakeholder vedono il «command center» senza aspettare mesi di installazione.
- **Poi:** le tue cam e il Raspberry trasformano la demo in utilità quotidiana (allarmi veri).
- **Infine:** Cisco e cam PoE elevano affidabilità di rete e airspace al livello dichiarato nel concept.

1. Definizione operativa dell'MVP

MVP = pilota su **un singolo sito** con valore misurabile. Non la cupola militare completa.

KPI minimi di successo

- Motion perimetro: allarmi su zone delle 8 cam.
- Acustica assistita: mic che alzano score su eventi sospetti.
- Dashboard con clip + ACK.
- Cam / edge senza accesso Internet.
- Falsi positivi gestibili (ordine: pochi allarmi/giorno dopo tuning).

2. Asset disponibili e riuso

Asset	Ruolo nel percorso	Limite
8 cam Wi-Fi + motion	Orizzonte 1: perimetro e clip	Jitter; sync debole; no PTP
Raspberry Pi	Edge eventi + audio + MQTT	Non 8×4K + AI cielo pesante
Microfoni (da acquistare)	Firma eliche / correlazione	Outdoor IP65 + calibrazione
Demo TPADS (fatta)	UX target + PDF roadmap	Dati mock fino a MVP

Le Wi-Fi bastano per far nascere l'MVP perimetrale. Per l'airspace serio serviranno 1–2 cam cielo dedicate.

3. Cosa comprare (BOM)

Priorità A — Orizzonte 1

- 2 microfoni outdoor + cavi / involucro IP65.
- Raspberry Pi 5 (o rafforzamento Pi esistente) + SSD + alimentazione stabile.
- AP/SSID dedicato isolato oppure switch PoE entry se emergono cam wired.
- UPS + storage retention 7–30 giorni.

Priorità B — Orizzonte 2

- 1–2 cam IP PoE cielo ONVIF.
- Mini-PC / Jetson per detection.
- Path Cisco IE + Secure Firewall quando si vuole rete enterprise.

4. Architettura software verso il futuro

- Ingest RTSP/ONVIF o eventi motion locali (evitare dipendenza cloud se possibile).
- Edge: Frigate / go2rtc + Python + MQTT.
- Audio: FFT bande tipiche eliche → score correlato al video ($\pm 2s$).
- Backend API + UI evoluta dalla demo TPADS.
- Alerting con ACK obbligatorio.
- Sync: NTP in MVP; PTP (IEEE 1588) solo con switch/cam idonee.

5. Cisco: come aiuta il futuro (non la demo odierna)

Nella demo i nodi Cisco sono **SIMULATED / L0**. In futuro diventano infrastruttura di rete reale.

Prodotto	Ruolo futuro	Fase
Catalyst IE3400	PoE industrial + PTP IEEE 1588v2	Orizzonte 2–3
Catalyst IE9300	Alta densità PoE/10G, PTP, MACsec-256	Orizzonte 3
MACsec	Protezione link camera→switch	Orizzonte 3
Secure Firewall	VLAN cam, deny Internet, micro-segm.	Da Orizzonte 1 (anche low-cost)

IC3000	Edge OT / Cyber Vision (non GPU AI pesante)	Orizzonte 3 OT
Machine Vision DIG	Best practice VLAN, QoS, sync, uplink	Guida sempre

Fonti: datasheet Cisco IE3400/IE9300, IC3000, Secure Firewall industrial, Machine Vision DIG, best practice VLAN CCTV.

6. Roadmap 90 giorni (collegamento fatto → futuro)

Partiamo dalla demo già fatta: stessa UX mentale, alimentata progressivamente da sensori reali.

Settimane 1–2 — Foundation

- Mappa perimetro e copertura delle 8 cam.
- SSID/VLAN «TPADS-CAM» senza Internet.
- Verificare RTSP locale vs solo-cloud.
- Montare 2 mic sul Raspberry; baseline rumore.

Settimane 3–6 — Pipeline reale (sostituisce mock perimetro)

- Motion → evento + clip + timestamp NTP.
- Dashboard ACK (stesso spirito della demo).
- Loitering (soglia configurabile).
- Score audio correlato.

Settimane 7–10 — Airspace lite (sostituisce parte cupola mock)

- Cam cielo dedicata o ri-orientata.
- ROI + tracking; test con bersaglio noto; KPI lag/FP.

Settimane 11–12 — Decisione go/no-go

- Report KPI rispetto alla visione demo.
- Scelta se investire in Cisco IE + cam PoE (Orizzonte 2–3).
- Compliance: informativa, retention, limiti audio.

7. Compliance

- Video: informativa e retention minima; limitare riprese su suolo pubblico.
- Audio: preferire trigger, non registrazione continua 24/7.
- Niente RF/IMSI in Orizzonte 1.
- Access log, least privilege, cifratura clip at-rest in produzione.

8. Budget indicativo

Scenario	Cosa compra	Ordine €
Orizzonte 1 lean	Mic + Pi/SSD + rete isolata + UPS	~0,8–3k (+ tempo)
Orizzonte 2	+ cam cielo PoE + GPU edge	~3–12k
Orizzonte 3 Cisco	IE + Firewall + edge + installazione	decine di k€

9. Checklist: dalla demo al primo allarme vero

- ■ Demo TPADS aperta e condivisa con stakeholder (fatto)
- ■ PDF roadmap letto e allineato (questo documento)
- ■ Cam su rete senza Internet
- ■ Raspberry riceve motion/RTSP
- ■ Clip + evento + ACK in UI
- ■ 2 mic → score su test
- ■ REAL vs heuristica etichettati in UI
- ■ Retention / privacy definite

Chiusura: abbiamo realizzato la demo command-center TPADS. Vogliamo un MVP sul campo con le 8 cam e il Raspberry, poi airspace e rete Cisco. session_public_id 43eae3c878ebac3889c7e9fcf5d6e954 · Sirius Lab BLUE

File: /static/demos/hai-in-mente-un-progetto-ad-altissim/TPADS_MVP_Piano_Realizzazione.pdf