

ASTI, ITALIA — 2026

GHOST TRACKER 4.2

Ingegneria d'impulso per l'automazione satellitare aerospaziale.

01 — LA VISIONE ESECUTIVA

Tre principi su cui è costruito tutto il sistema

Cablato al 100%

Wi-Fi abbandonato del tutto. Rete Gigabit cablata per immunità spettrale assoluta e stabilità del collegamento.

Barriera EMC / ESD

Schermo galvanico Delta FIN35 e scaricatori ETH Ubiquiti per la massima difesa dai fulmini.

Obiettivo 0,001 mm

Precisione millimetrica dalla cinematica ISB Industries e dalla compensazione attiva del PLC Delta.

02 — CONSORZIO DEI PARTNER TECNOLOGICI

Una filiera senza anelli deboli

PARTNER	ORIGINE	INTEGRAZIONE STRATEGICA E PAYLOAD
Delta Electronics	Taiwan / Mondo	PLC AX-308, servoazionamenti B3A, sincronizzazione EtherCAT.
DH Satellite	Wisconsin, USA	Riflettore parabolico filato e montatura DH HH Heavy-Duty.
Swedish Microwave (SMW)	Motala, Svezia	LNB Ku / Ka metrologici professionali, Ultra-Low Phase Noise.
ISB Industries	Italia	Slitte e guide micrometriche X-Y-Z — la cinematica da 0,001 mm.
HPC Engranages	Lione, Francia	Giunti elastici Rotex e finecorsa meccanici.
Messi & Paoloni	Ancona, Italia	Dorsale RF coassiale INTSAT 170 Elite (300 m / 14 tratte).
AV-Comm Space & Defense	Sydney, Australia	Feedhorn, OMT e LNB per banda C industriale.
Viking Satcom	Albion, Michigan, USA	Feedhorn Ku / Ka ad alta efficienza e trasduttori ortomodo.
Apex Dynamics	Mondo / Italia	Riduttori planetari ultra-rigidi, gioco torsionale zero.
Calypso Instruments	Saragozza, Spagna	Telemetria vento a ultrasuoni via Modbus RS-485 al PLC per lo stow predittivo.

03 — RIFLETTORE PRIMARIO

Riflettore DH Satellite (USA)

- ◆ **Riflettore filato.** DH Satellite in alluminio da 4,25 m, alta precisione geometrica per le bande microonde estreme.
- ◆ **Montatura DH Horizon-to-Horizon Heavy-Duty.** Telaio portante certificato per carichi di vento critici.
- ◆ **Collimazione laser.** Foro centrale predisposto per il puntamento ottico millimetrico a 5 V.

04 — PAYLOAD KU / KA

SMW Svezia

I converter SMW AB sono il vertice della metrologia RF professionale.

- ◆ **Ultra-Low Phase Noise.** Essenziale per decodificare dati ad alto bitrate.
- ◆ **Stabilità termica.** Precisione mantenuta in clima estremo.
- ◆ **Grado metrologico.** Supporto nativo per le 14 tratte Messi & Paoloni INTSAT 170 Elite.

05 — PAYLOAD MULTIBANDA

Feedhorn e OMT

- ◆ **Viking Satcom (USA).** Feedhorn Ku / Ka ad alta efficienza e trasduttori ortomodo per la separazione millimetrica delle polarità (H/V – R/L).
- ◆ **AV-Comm Space (AUS).** Leader mondiale nella banda C industriale: feedhorn a transizione d'onda e polarizzatori circolari (H/V + R/L), certificati. LNB con reiezione 5G.

06 — IL CORDONE OMBELICALE RF

Topologia a zero attenuazione

- ◆ **300 metri totali.** Messi & Paoloni INTSAT 170 Elite, schermatura certificata > 105 dB.
- ◆ **14 tratte sezionate.** Percorsi chirurgici per servire il rack a pochi metri.
- ◆ **Dorsale da 90 mm.** Un percorso ultra-corto per annullare perdite e colli di bottiglia.

07 — INSEGUIMENTO MICROMETRICO

0,001

MILLIMETRI / GRADI

La Fase 2 aggiunge il monolite in Ergal 7075, con la cinematica micrometrica ISB Industries disaccoppiata dai giunti HPC Engranages. Le slitte X-Y-Z, e uno stadio SKEW per ogni feed, annullano le flessioni del braccio e mantengono il punto focale incorruttibile.

Le micro-regolazioni fini (tip-tilt) si fanno con manopole manuali ai quattro angoli della base di ogni feed, premendo o rilasciando sulle molle a tazza Belleville.

08 — MASTER STAR CENTER

Quadro e life-support

- ◆ **Segregazione EMC.** Quadro Schneider Spacial CRN (IP66); lamiera zincata nuda come gabbia di Faraday primaria.
- ◆ **Sistema life-support.** UPS APC 1000 VA tiene vivo il cuore del sistema nei blackout — a sinistra: potenza PWM e drive Delta; a destra: logica 24 V, EtherCAT e LAN.
- ◆ **Il cervello.** PLC Delta AX-308, videosorveglianza Reolink 4K, anemometria Calypso ULP.

09 — SICUREZZA HARDWARE SIL3

Safe Torque Off

- ◆ **Taglio hardware.** I drive Delta vengono diseccitati all'istante dal relè — sicurezza nel silicio, non nel software.
- ◆ **Pulsante rigger.** Comando locale Schneider XACA sul tetto, con fungo di emergenza.
- ◆ **Collimazione laser.** Un modulo industriale a 5 V per il centraggio ottico fine.

10 — COLLAUDO IN SITO (SAT)

Validazione ingegneristica

Un protocollo obbligatorio per la certificazione legale ai sensi del D.M. 37/08 e della Direttiva Macchine.

- ◆ **Interblocco termodinamico.** Verifica della commutazione Clima / Life-Support sotto UPS.
- ◆ **Verifica ESD.** Verifica della continuità a 0 ohm della terra dello scaricatore ETH-SP-G2.
- ◆ **Validazione vettoriale.** Coerenza di rotazione degli assi in JOG, guidata dal PLC Delta.
- ◆ **Test laser.** Calibrazione geometrica dal foro centrale DH al centro di fase del feed in uso.

VALIDAZIONE ESECUTIVA

"L'impulso innovativo trasforma la complessità delle onde radio in una perfezione geometrica certificabile."

Direzione tecnica — Ghost Tracker 4.2