

# REMOTELY PILOTED AIRCRAFT SYSTEMS (RPAS)

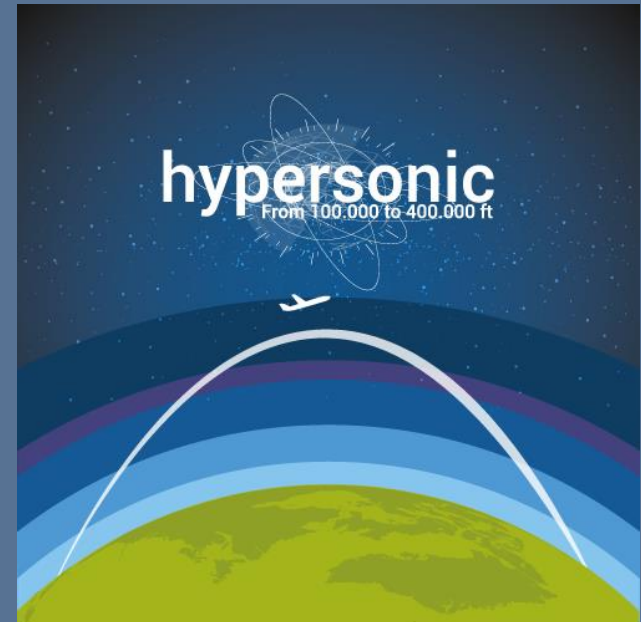


## AN OVERVIEW OF THE CARGO TRANSPORT RPAS RESEARCH AND DEVELOPMENT PROJECT

Avv. Donatello Gianni



U-Avitalia is a company duly incorporated in Italy that promotes, projects, organizes and coordinates complex programs on the field of UAS and suborbital flight.



On 3/04/2015 ENAC issues a Public Call for Proposals for the Selection of a Research and Development Project for Cargo Transport Remotely Piloted Systems (RPAS) of **Above 150 Kg** Maximum Gross Take-off Weight (MGTW).



The Call for Proposals imposed two (2) main objectives:  
1) The design and testing of a Cargo Transport Service via an adequate RPAS test platform so as to accelerate the process of maturing appropriate technologies and thus encourage the development of related systems and technologies by the Italian Civil Aviation Industry in the near future.

2) Provide a useful contribution in identifying essential regulatory elements to be used at European and National levels for Developing a Regulatory Frame for RPAS over 150Kg MGTW.

ENAC  
Protocollo del 03/04/2015  
0036913/VDG



**AVVISO PUBBLICO PER LA SELEZIONE DI UN PROGETTO DI RICERCA E SVILUPPO NELL'AMBITO DEL TRASPORTO DI MERCI A MEZZO VELIVOLI A PILOTAGGIO REMOTO**

**Art.1 Oggetto dell'Avviso**

1.1 Il C.d.A. dell'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile - in conformità con le previsioni dell'Art. 2 "Funzioni e attività" - lettera u) dello statuto dell'ENAC approvato con DM n.0013 del 19.1.2015 - con propria deliberazione n. 40/2014 ha disposto, tra l'altro, di dare corso, mediante pubblicazione di un apposito bando, alla selezione di un progetto di ricerca nell'ambito dei sistemi di trasporto a pilotaggio remoto.

Con il presente Avviso, l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile, Vice Direzione Generale (d'ora in poi "Stazione Appaltante"), intende promuovere la partecipazione di Operatori Economici operanti nel settore alla ricerca finalizzata alla **progettazione e sperimentazione di un servizio di trasporto merci con velivoli a pilotaggio remoto**, per accelerare il processo di maturazione delle tecnologie appropriate e favorire quindi lo sviluppo della aviazione civile italiana da una parte e, dall'altra, per fornire un utile contributo consistente nella individuazione degli elementi essenziali di un ambito regolamentare da utilizzare in sede europea e nazionale relativo ai velivoli a pilotaggio remoto.

L'obiettivo della ricerca è di verificare la fattibilità del trasporto di merci con velivoli a pilotaggio remoto e individuare eventuali soluzioni operative a medio e lungo termine, verificando la compatibilità di tutti gli aspetti di integrazione del sistema che includono, oltre alla piattaforma volante e ad alcune delle tecnologie abilitanti, le ground stations, i piloti remoti, l'operatore aereo, lo spazio aereo, l'aeroporto e la logistica di sistema e quindi l'impatto sull'attuale sistema di gestione del trasporto aereo commerciale, talchè, in una azione combinata di studi e di sperimentazione, gli operatori del sistema possano fornire un contributo sostanziale per la formazione di un percorso normativo che definisca le basi dei requisiti di sicurezza e operabilità dei SAPR da impiegare nelle attività di trasporto aereo.

Il progetto di ricerca, che dovrà essere presentato dai concorrenti interessati sulla base delle indicazioni riportate nel presente Avviso e nel documento allegato "A" denominato "Requisiti specifici e modalità di valutazione", sarà funzionale al perseguimento dei fini Istituzionali dell'Ente ed utilizzabile per le relative attività di regolazione, certificazione, vigilanza e controllo.

On 17/02/2016 ENAC's Bid for the Cargo Transport RPAS R&D Project was Contractually Awarded to Temporaneous joint venture of Companies called:



**PARTNERSHIP ALLIANCE**  
Composed by the Following Companies



Il Responsabile del procedimento

Egregio Signor  
Avv. Donatello Gianni  
Presidente del RTI  
U-AVITALIA  
Viale del Castro Pretorio 116  
00185 Roma

ENAC  
Protocollo del 17/02/2016  
0016571/ENAC/PROT

PEC: [uavitalia@pec.it](mailto:uavitalia@pec.it)

Oggetto: Avviso pubblico per la selezione di un progetto di ricerca e sviluppo nell'ambito del trasporto di merci a mezzo velivoli a pilotaggio remoto. Approvazione definitiva ed aggiudicazione.

Si comunica che con il provvedimento del Direttore Generale n. 11 del 17 febbraio 2016 è stata disposta l'approvazione definitiva della procedura di selezione in oggetto in base alla quale codesto RTI è risultato unico beneficiario del contributo assegnato ai sensi dell'art. 12 della legge 241/1990 per un importo pari ad euro 800.000,00 (ottocentomila).

Cordiali saluti.

Il Responsabile del Procedimento

Dott.ssa Susanna Rolli

Viale Castro Pretorio, 118  
00185 Roma  
centr. +39 06 44596-1  
c.f. 97158180584  
VDG

tel. +39 06 44596510  
fax +39 06 44596331  
regolazione.technica@enac.gov.it  
protocollo@pec.enac.gov.it  
www.enac.gov.it

# CARGO UAV MAIN OBJECTIVES

- Develop a Concept of Operations (ConOps) of Cargo UAV system
- Support the regulatory process within Italian/ European context with focus on operations of Cargo UAV
- Demonstrate the technology required for supporting the ConOps and regulatory process
- Study, design and implement preliminary demonstrations with use of P1HH



## CARGO TRANSPORT RPAS R&D PROJECT FUNDAMENTAL DOMAINS (AREAS OF RESEARCH AND DEVELOPMENT)

The Cargo Transport RPAS Project contains eleven (11) Fundamental Research and Development Action Domains or Groups of Requirements, as requested by the Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) in its Call for Tender "Cargo Transport RPAS", Attachment A "Requirements and Evaluation", which currently represent the thematic and technological challenges of all RPAS Worldwide and on which the entire work of the subject Cargo Transport RPAS Research and Development Project shall be oriented. These eleven (11) Requirement Domains have as follows:

### CARGO TRANSPORT RPAS R&D PROJECT ACTION DOMAINS



- 1) Cargo Transport RPAS Initial e Continuous Airworthiness
- 2) Cargo Transport RPAS Flight Conditions and Limitations
- 3) Cargo Transport RPAS Remote Pilot Stations (RPS)
- 4) Cargo Transport RPAS Remote Pilot Qualification
- 5) Cargo Transport RPAS Human Factors
- 6) Cargo Transport RPAS Operation and Operator's Responsibilities
- 7) Cargo Transport RPAS Command and Control (C2) Link
- 8) ATC Communication with the Cargo Transport RPAS
- 9) Rules of the Air and Detect and Avoid (DAA) Systems
- 10) Integration of Cargo Transport RPAS Operation into ATM
- 11) Use of Aerodromes, dedicated Logistics RPAS Systems and Maintenance

# CARGO TRANSPORT RPAS R&D PROJECT REQUIREMENTS ROLLING, CATEGORIZATION AND ALLOCATION ISSUES

**P.180 II AVANTI  
PASSENGER TRANSPORT MISSIONS**



FROM MANNED TO RPS  
(ISR MISSIONS)

**EVOLUTION**

FROM MANNED A/C  
TO RPA  
(ISR MISSIONS)

**EVOLUTION**

**UAS ISR MISSIONS**



FROM RPS (ISR MISSIONS)  
TO RPS  
(CARGO MISSIONS)

**EVOLUTION**

FROM RPA (ISR MISSIONS)  
TO RPA  
(CARGO MISSIONS)

**EVOLUTION**

**RPAS CARGO TRANSPORT TEST  
PLATFORM MISSIONS**

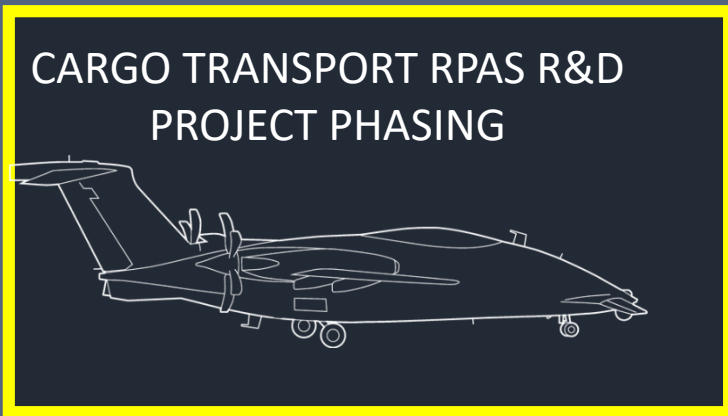


**R&D RPAS PROJECT-SYSTEM FORM, FIT AND FUNCTION DESIGN GAP –ANALYSIS ISSUES**

- 1) IDENTIFICATION OF SYSTEMS PHYSICAL/FUNCTIONAL HIGH COMMONALITIES
- 2) IDENTIFICATION OF SYSTEMS PHYSICAL/FUNCTIONAL LOW COMMONALITIES
- 3) IDENTIFICATION OF SYSTEMS PHYSICAL/FUNCTIONAL NON-COMMONALITIES AND TOTAL STD VARIATIONS
- 4) IDENTIFICATION OF SYSTEMS PHYSICAL/FUNCTIONAL NEW DEVELOPMENTS

**IDENTIFICATION, ANALYSIS, CATEGORIZATION**

# CARGO TRANSPORT RPAS R&D PROJECT LIFE-CYCLE (PROJECT SUB-PHASES)



**IMPLEMENTATION**

**DEFINITION**

**PHASE 1**  
**R&D PROJECT DEFINITION**

- Project Requirements
- Project Master Planning/S.o.W.
- Preliminary Studies & Tests

**DURATION**  
**12 MONTHS**

**PHASE 2**  
**R&D PROJECT IMPLEMENTATION**

- Detailed Tech. Planning/Det. Specs
- R&D Cargo Transport Detailed Studies
- Initial Verification/Validation Tests
  
- Detailed Tech. Planning/Final Standards
- R&D Cargo Transport Final Studies
- Final Verification/Validation Tests

**DURATION**  
**18 MONTHS**



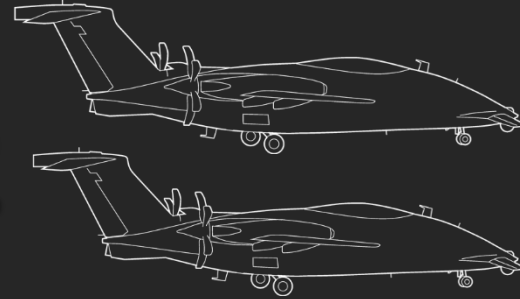
# CARGO TRANSPORT RPAS R&D PROJECT PROPOSED TEST PLATFORM OVERALL ARCHITECTURE AND CHARACTERISTICS- REMOTE PILOT STATION (RPS) OR GROUND CONTROL STATION(GCS)

RPS



**SIMULTANEOUS  
RPA HANDLING**

**2**



**IN CARGO TRANSPORT OPS**

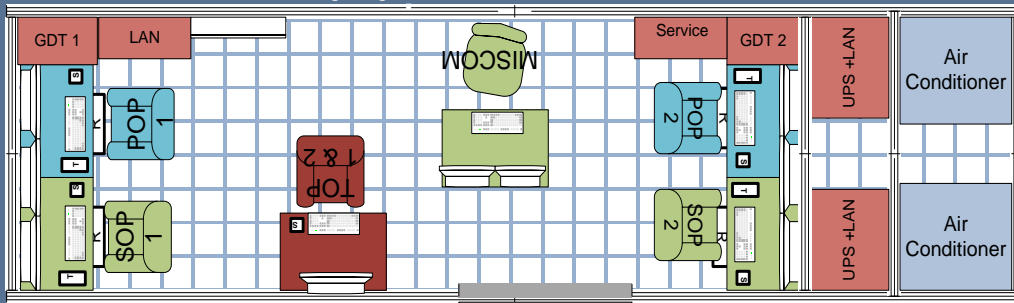
**+**

**1**



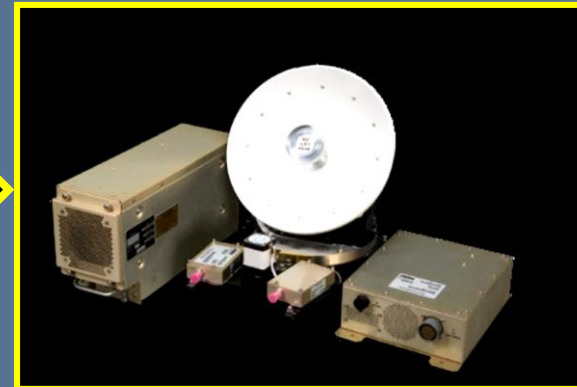
**IN TRANSIT OR TRANSFER**

**RPS LAYOUT I/A/W STANAG 4586**



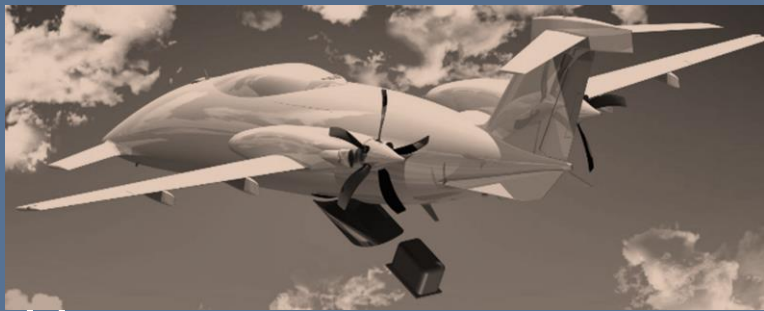
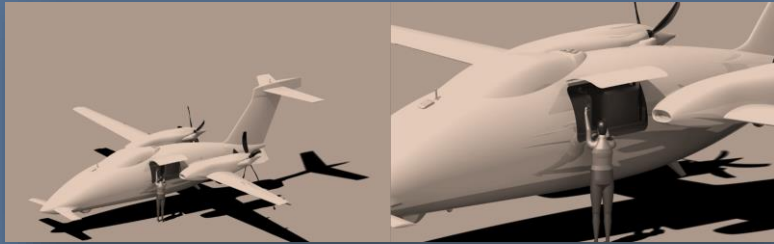
- Platform Operator (POP-PILOT IN COMMAND):** Controls the RPA during Mission Operations
- Sensor Operator (SOP):** Controls the Payload and Subsystems
- ACCOMMODATES SIMULTANEOUSLY UP TO 5 OPERATORS**

**C-Band Data Link**



# CARGO TRANSPORT RPAS BASIC CONFIGURATION SPECIFICS (SUBJECTED TO R&D STUDIES AND SELECTED TEST TRIALS)

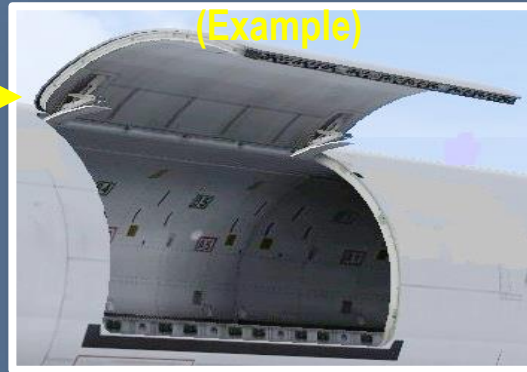
## RPAS CARGO TRANSPORT TEST PLATFORM



## AIR-DROP SYSTEM



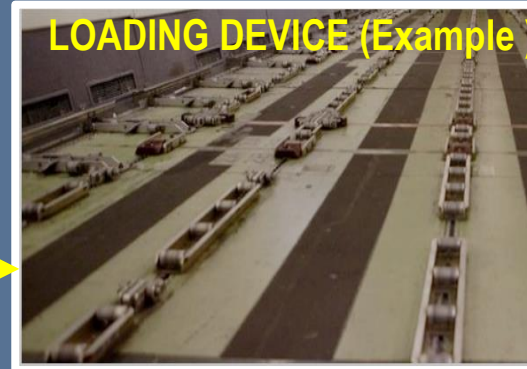
## RPA CARGO LOADING SIDE DOOR



## RPA CARGO LOADING AREA



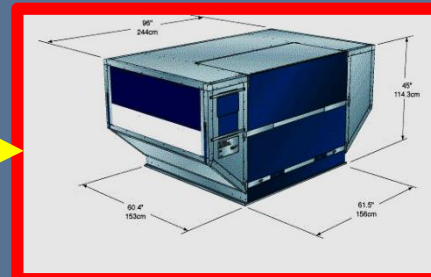
## RPA CARGO LOADING FLOOR WITH LOADING DEVICE (Example)



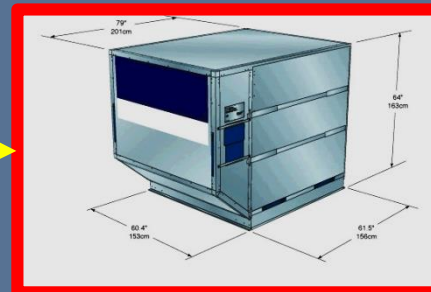
## LOADING UNLOADING



## LOOSE CARGO (NET)



## CARGO CONTAINER TYPE 1 (EXAMPLE)



## CARGO CONTAINER TYPE 2 (EXAMPLE)



## CARGO CONTAINER TYPE 3 (EXAMPLE)

# CARGO UAV PROJECT INDUSTRIAL PARTNER & END USER

ITALIAN AVIATION AUTHORITY



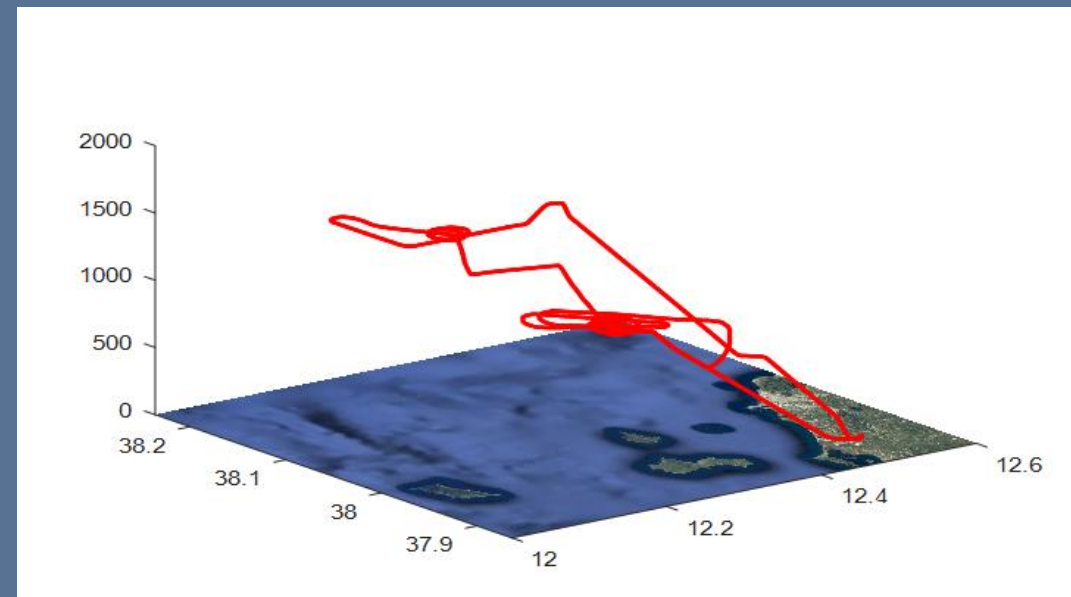
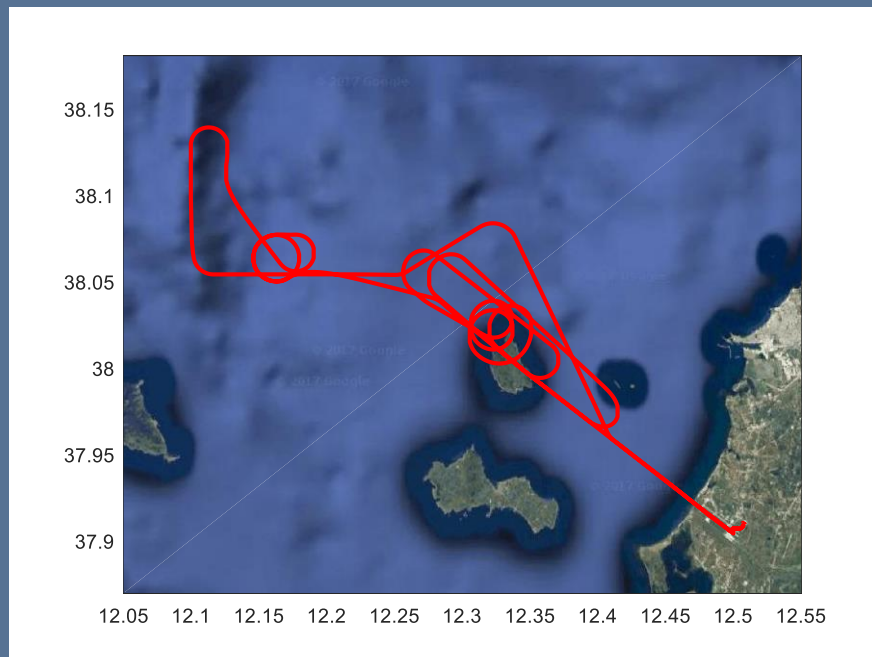
INDUSTRIAL PARTNERS



END USER



- Preliminary demonstration of Cargo UAV concept (Oct. 11. 2017)
- Preliminary demonstration of CONOPS through flight testing at Trapani Birgi Base employing & P.1HH -UAV
- Demonstration of Automatic Navigation and Landing
- Automatic Airdrop simulation with reduced altitude



- **Preliminary Cargo UAV concept future validation**

- **BRLOS operation with dual Data Link**
- **DAA Cooperative Traffic Information in non segregated airspace operation.**
- **Demonstration Flight from Base A to Base B with:**
  - **BRLOS Navigation in not segregated airspace**
  - **ATOL**



# Presentation end Thank you

