

Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PARthenope Navigation Group

Seminari Interdisciplinari di Cultura Aeronautica
II Ciclo - 3° Incontro
Innovazione e Ricerca aerospaziale: i Velivoli a Pilotaggio Remoto

Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS

Napoli, 24 Ottobre 2015

Prof. Ing. Giuseppe DEL CORE
delcore@uniparthenope.it
Ing. Umberto PAPA
umberto.papa@uniparthenope.it



Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PArthenope Navigation Group
Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS

PANG

PArthenope Navigation Group (PANG)

Simulacro del Mirach 26 (METEOR) in
camera di prova anno domini 1984.
Istituto di Progetto Velivoli Università di
Napoli Federico II.



MIRACH 26 (METEOR)





Università degli Studi di Napoli "Parthenope"

Dipartimento di Scienze e Tecnologie

PARthenope Navigation Group

Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS

PANG

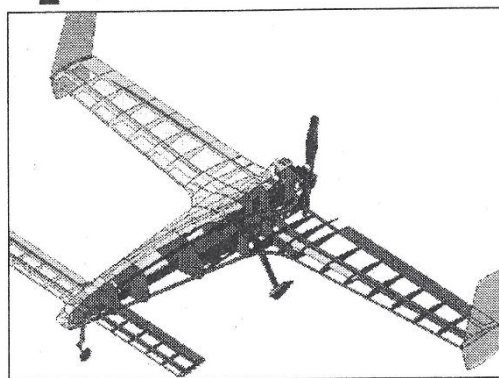
PARthenope Navigation Group (PANG)

UN PROTOTIPO REALIZZATO ALLA FACOLTÀ DELLA II UNIVERSITÀ

L'aereo senza pilota si studia ad Aversa

NANDO SANTONASTASO

È ORMAI l'ultima frontiera della ricerca aeronautica. Il Circa di Capua ci sta lavorando da qualche tempo sul versante industriale, in sinergia con enti europei e aziende di settore. Ma di Uav, Unmanned aerial vehicle, ovvero gli aeromobili senza pilota, guidati da terra o in grado di svolgere una missione autonoma in modo automatico (contenendo di conseguenza i costi di volo e i rischi) si occupa e con grande concretezza - a livello di ricerca - anche la facoltà di Ingegneria di Aversa della II Università. Qui è in avanzata fase di studio un Uav di configurazione decisamente originale. Si tratta di un prototipo in scala 60% che dovrebbe eseguire i primi test di volo a fine settembre, mentre per il modello definitivo si attendono i dati di previsione forniti dalla nuova galleria del vento recentemente installata presso il laboratorio di aerodinamica della facoltà. Con l'attivazione di quest'ultima, assicura il professor Giuseppe Del Core, responsabile del laboratorio, «finalmente la sezione aerospaziale della facoltà si arricchirà di uno strumento fondamentale per la ricerca e per la didattica. La prova in galleria risulta di grande impatto sugli studenti perché consente di verificare sperimen-



Vista 3D dell'UAV canard di 15kg di peso e 3m di apertura alare

talmente e di "vedere" quanto ascoltato durante le lezioni in aula. I nostri allievi partecipano in prima persona alle attività di ricerca del Dipartimento e non a caso alcuni di loro sono coinvolti nel progetto e nella realizzazione dell'Uav».

Tutto ciò è possibile poiché una delle caratteristiche peculiari del corso di laurea in Ingegneria aerospaziale è proprio il favorevole rapporto numerico studenti-docenti. Per i primi la disponibilità di tutor facilita il processo di apprendimento e non limita la valutazione all'esame finale. E nient'affatto secondaria è anche la parte di didattica relativa alle

attività esterne, come le visite presso aziende aerospaziali, centri di ricerca e scuole di volo. Non a caso durante il corso di studi gli allievi di Ingegneria aerospaziale hanno visitato il museo dell'Aeronautica di Vigna di Valle, effettuato esercitazioni di volo sui velivoli dell'aeroclub di Capua e alla fine del corso di laurea svolgeranno un periodo di tirocinio presso aziende aeronautiche nell'area industriale napoletana.

Proprio nell'ambito di questo contesto recentemente si è svolta la visita guidata dei 23

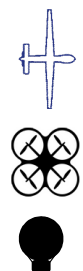
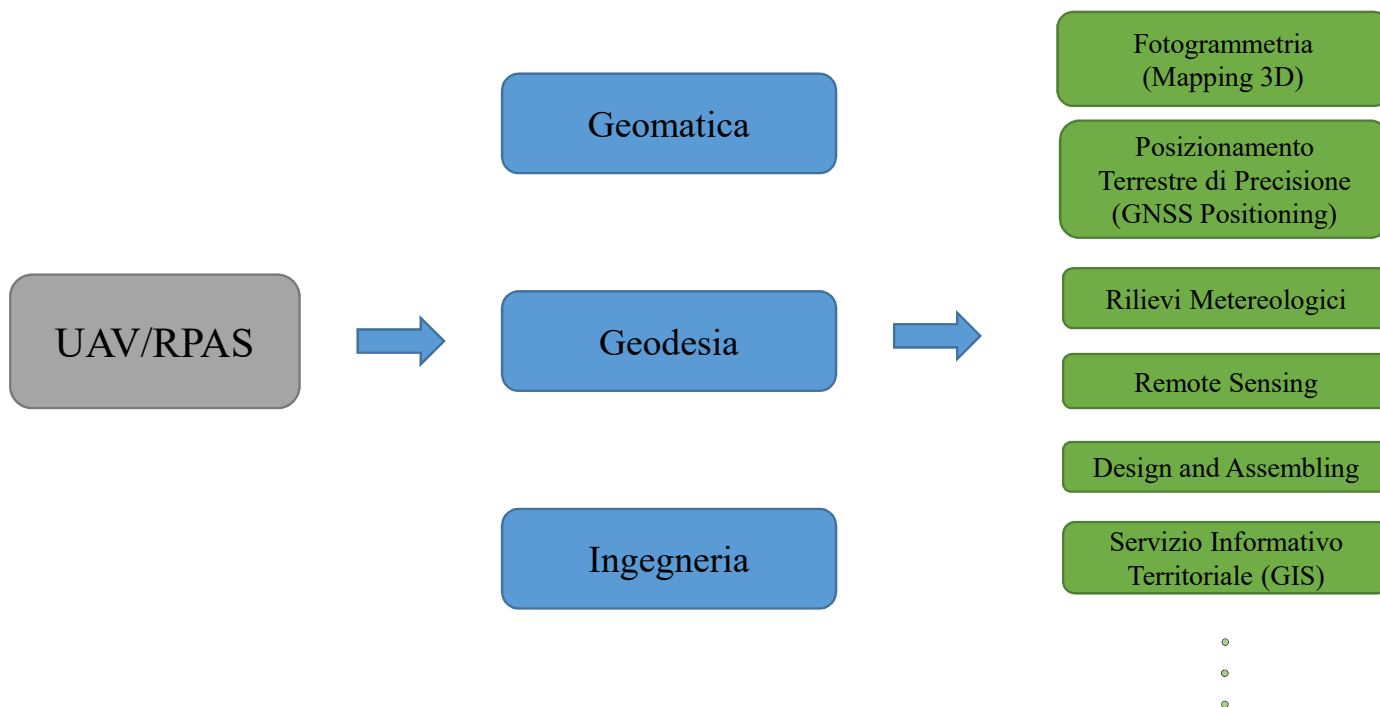
studenti del corso di Sperimentazione di Volo presso lo stabilimento della società Vulcan air di Capodichino. Grazie al supporto offerto dai tecnici dello stabilimento sono state illustrate, anche con materiale audio-visivo, le procedure e le tecniche di telemetria impiegate per collaudare in volo un velivolo di nuova produzione come il VF600 «Mission» realizzato dalla dinamica azienda del gruppo De Feo. Un'esperienza di grande impatto e interesse, la riprova di come la ricerca universitaria sia un passo fondamentale per la formazione professionale richiesta dall'industria aerospaziale.



Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PARthenope Navigation Group
Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS



PARthenope Navigation Group (PANG)

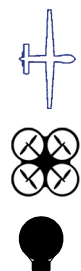
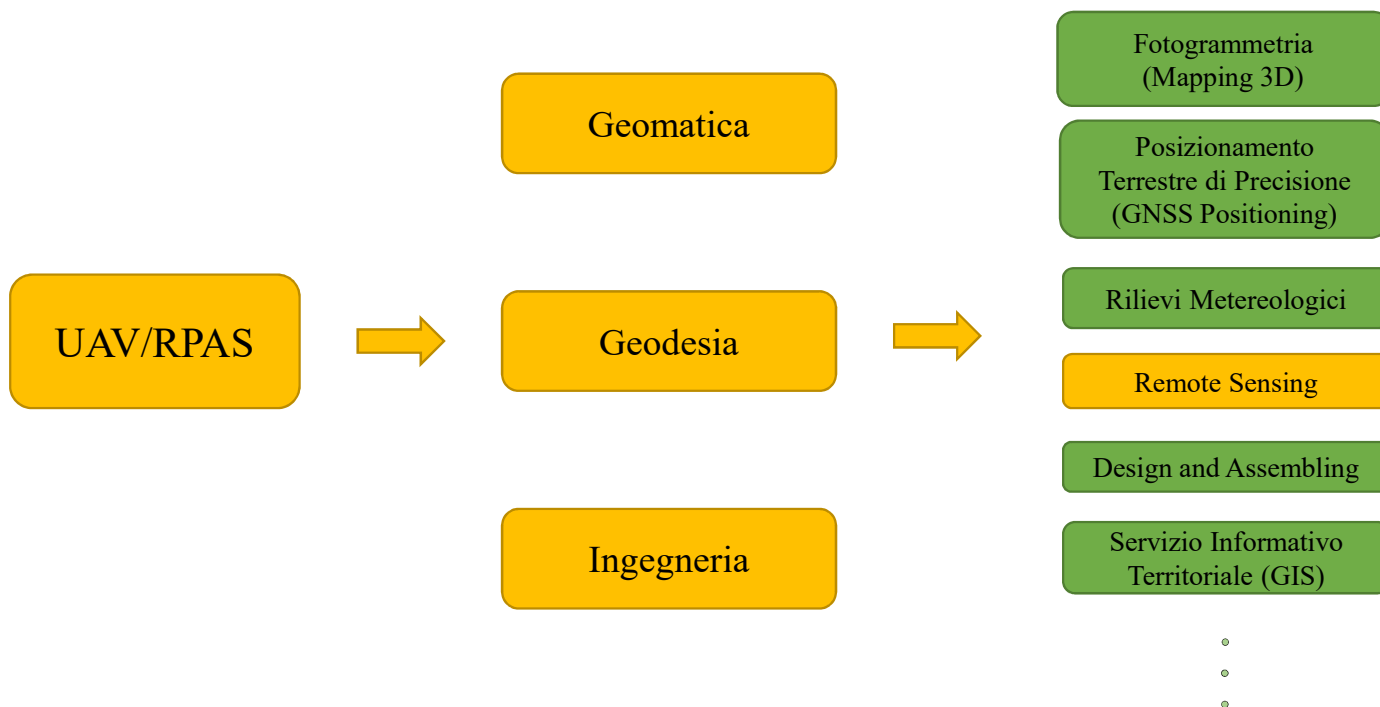




Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PARthenope Navigation Group
Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS



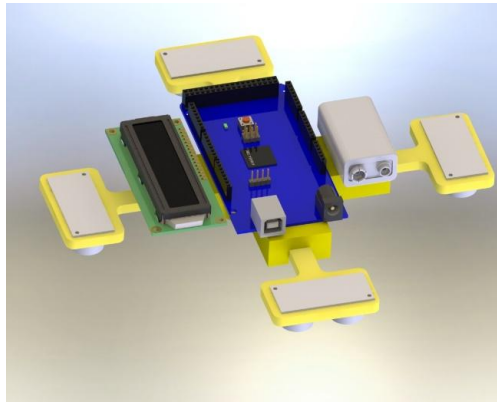
PARthenope Navigation Group (PANG)



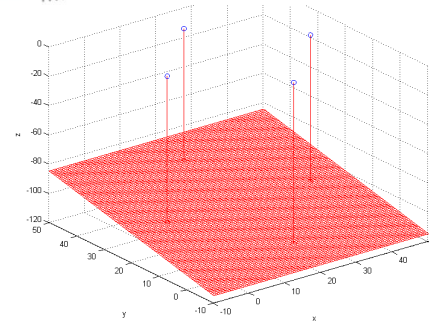


Remote Sensing

Sviluppo di una piattaforma embedded per il posizionamento di precisione durante la manovra di atterraggio di RPAS, mediante sensori ad ultrasuoni.



Ultrasonic Sensor SR-04



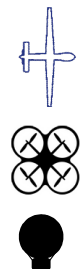
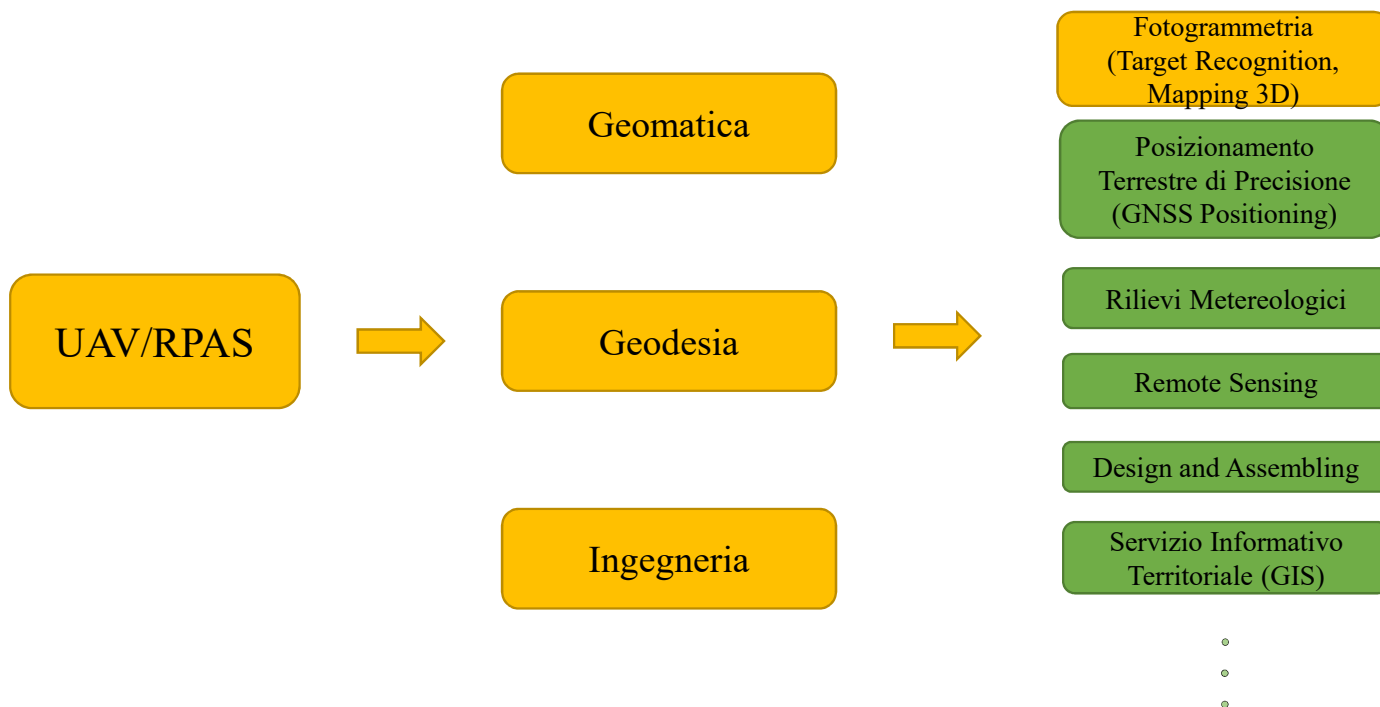
Ulteriore studio metrologico sugli effetti dell'atmosfera (temperatura e pressione) su questa tipologia di sensori, per l'estrazione di curve di correzione per l'estrapolazione della distanza (rif. velocità del suono).



Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PARthenope Navigation Group
Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS



PARthenope Navigation Group (PANG)





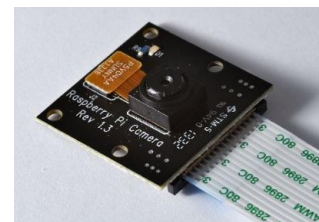
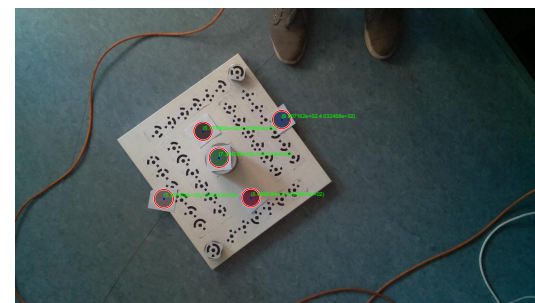
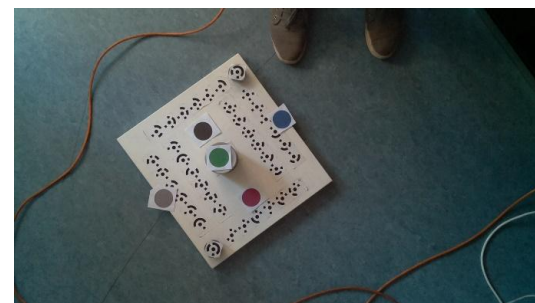
Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PArthenope Navigation Group
Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS

PANG

Parthenope Navigation Group (PANG)

Fotogrammetria: Target Recognition Mapping 3D

Correzione di assetto e di posizione (Δx , Δy , Δz , $\Delta \phi$, $\Delta \theta$, $\Delta \psi$) durante la manovra di atterraggio mediante uso di fotogrammi e riconoscimento target.



Raspberry Camera Module



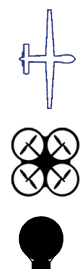
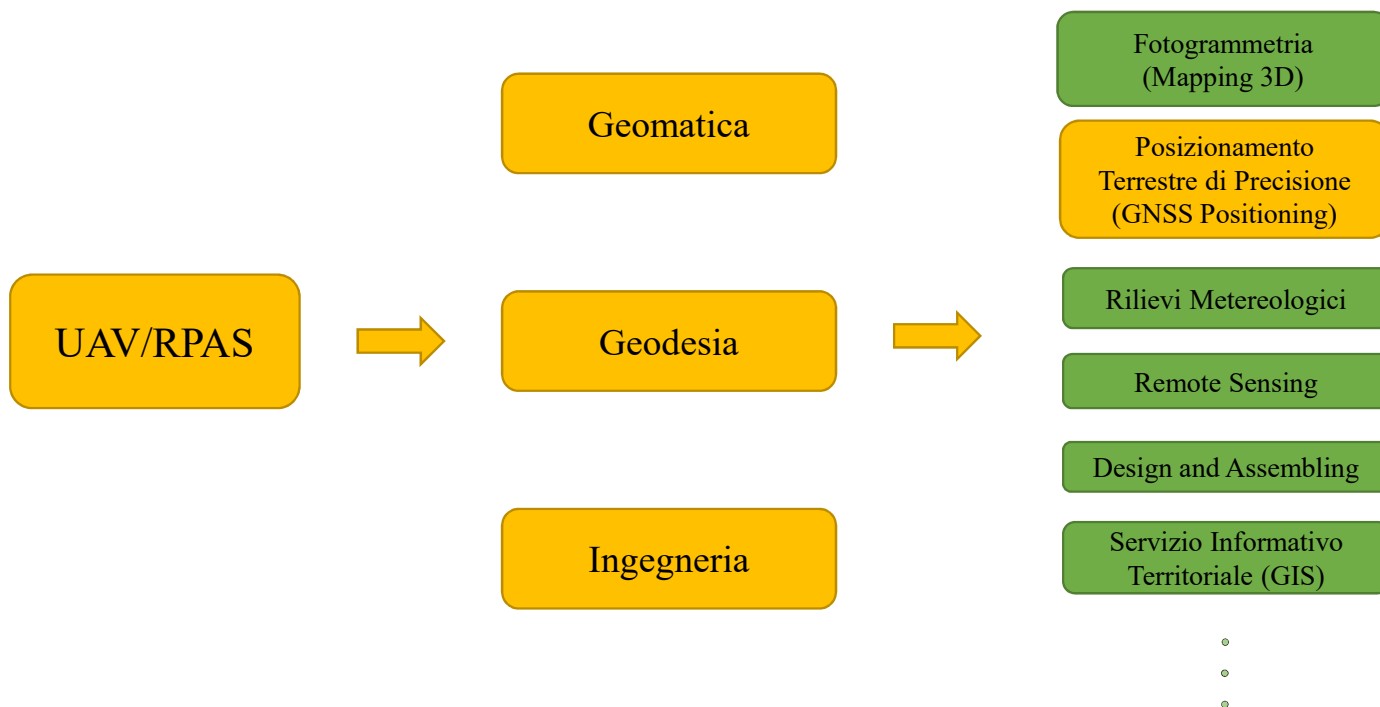
Ground Landing Path



Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PARthenope Navigation Group
Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS



PARthenope Navigation Group (PANG)





Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PArthenope Navigation Group
Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS

P@NG

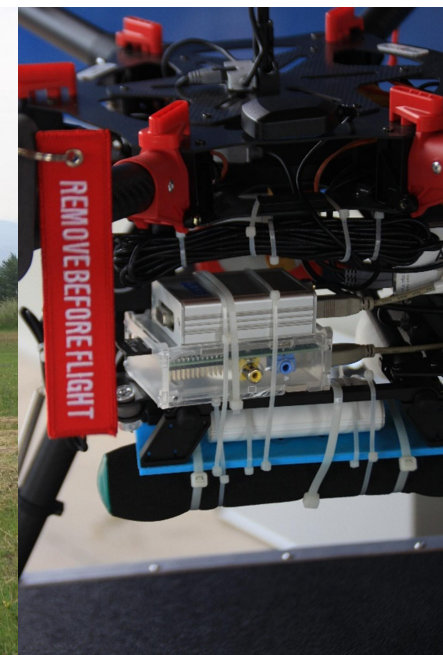
PArthenope Navigation Group (PANG)

Posizionamento Terrestre di Precisione (GNSS Positioning)

E' in sviluppo una tecnica integrata videogrammetrica-GNSS (low cost) per il monitoraggio da terra di RPAS, Detect and Avoid e assistenza al pilotaggio remoto. Si vuole fare in modo da valorizzare al massimo sia gli aspetti del posizionamento di precisione GNSS (low cost) sia le attuali tecniche di tracking attraverso videogrammetria.



GNSS Referencing



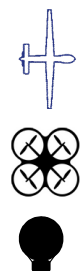
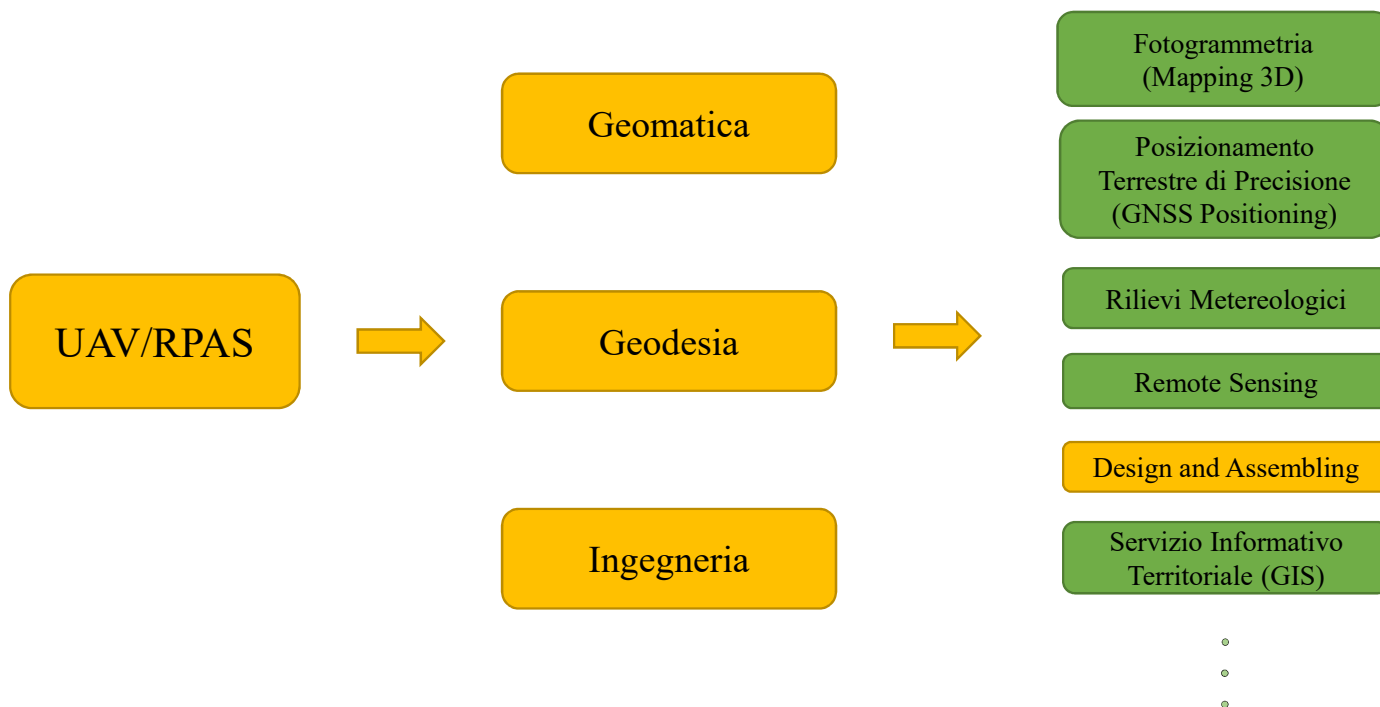
In collaborazione con: **TOPVIEW**
LOOKING OVER



Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PARthenope Navigation Group
Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS



PARthenope Navigation Group (PANG)





Università degli Studi di Napoli "Parthenope"

Dipartimento di Scienze e Tecnologie

PARthenope Navigation Group

Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS

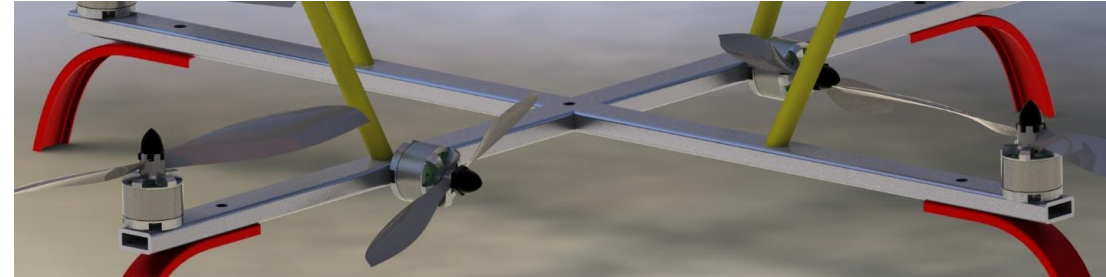
PANG

PARthenope Navigation Group (PANG)

New UAV/RPAS Concept Design and Assembling

Il largo utilizzo di piattaforme aeree unmanned nel campo militare e soprattutto civile (monitoring di aree terremotate, incendi, correnti fluviali, search and rescue, rilievi archeologici o georeferenziazioni, ecc.) è negli ultimi anni di largo utilizzo. La limitazione principale di questo tipo di piattaforme è l'endurance, si richiede quindi una ricerca continua di una soluzione per massimizzare questa proprietà. L'idea proposta è quella di concepire una struttura ibrida (HUAV), composta da un quadricottero (tricottero, esacottero o simili), e supportarli con un aerostato. In questo caso:

$$L_{tot}(W_{TO}) = L_{UAV} + L_{balloon}$$





Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
PArthenope Navigation Group
Principali Attività di Ricerca in ambito UAV/RPAS

UNIVERSITÀ
PARTHENOPE

DiST

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE



PANG

Parthenope Navigation Group (PANG)

Dipartimento di Scienze e Tecnologie
Università degli Studi di Napoli
Sede del Centro Direzionale, isola C4 - 80143 Napoli

Grazie per l'Attenzione