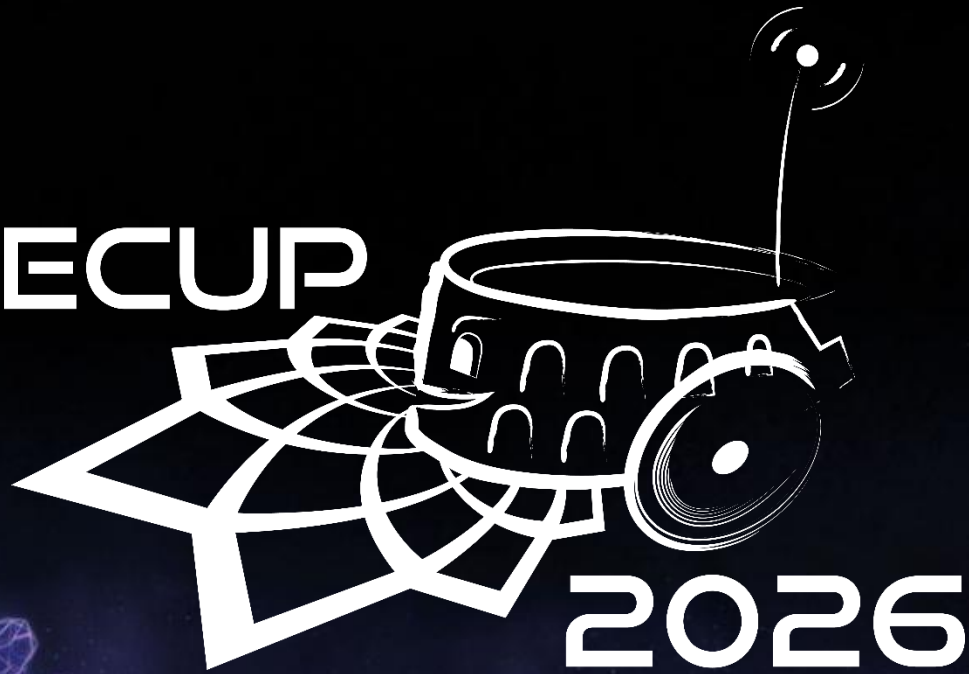


ROME CUP



2026

INFINITY

MAREBOT

ITIS E. FERMI ROMA
corso di Meccanica, Meccatronica ed Energia
in collaborazione con l'Università di Pisa



Descrizione del progetto

Infinity è un drone marino ottimizzato dal punto di vista energetico per prolungare la permanenza in mare. Le aree operative protette devono affrontare diversi problemi :

- Pesca illegale
- Ancoraggi non autorizzati
- Presenza di rifiuti
- Monitoraggio della biodiversità

La nostra idea è stata quella di creare una sentinella autonoma e silenziosa, progettata per migliorare ed aggiornarsi nel tempo fino a diventare un laboratorio mobile high-tech. Dopo i primi meeting, in cui sono state stabilite le caratteristiche principali, si è passati alla fase di progettazione. Nel nostro caso abbiamo utilizzato il modellatore solido Fusion per sviluppare un primo concept e realizzare lo scafo e i componenti sia con tecniche tradizionali sia di additive manufacturing.



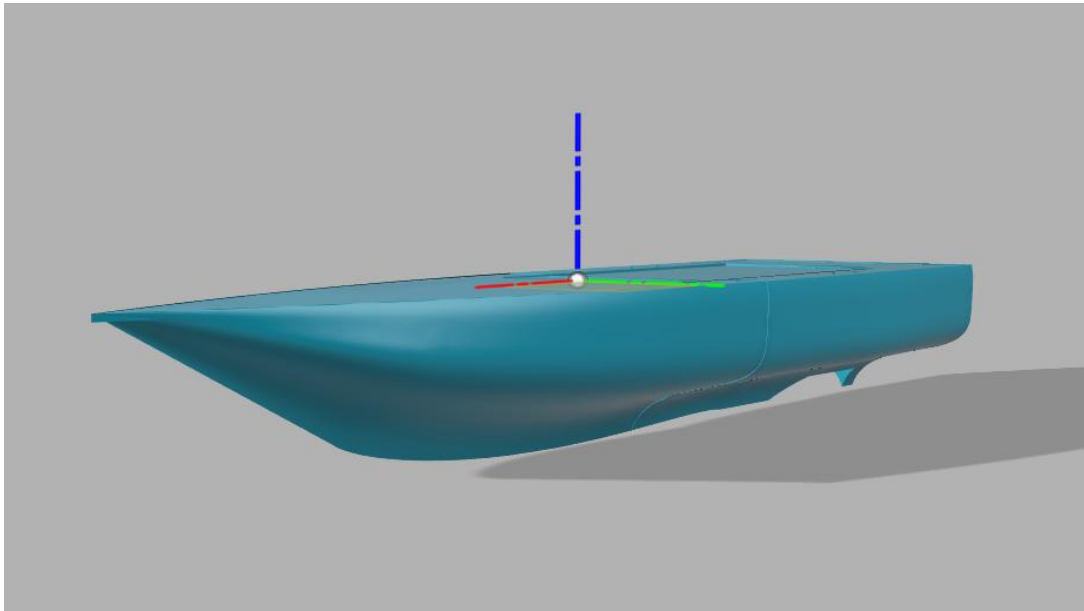
Caratteristiche principali di Infinity

- Per aumentare stabilità e affidabilità, è stata scelta una configurazione trimarano con sistema di propulsione a idrogetto
- Motore brushless 2212 da 180 W
- Telecamera Wi-Fi con pannello solare dotata anche di visione notturna a colori, 2,4 GHz, IP66
- Pannello solare 25W 12 V, Monocristallini, IP65
- Regolatore di carica 10 A 12V, Dual USB 5V
- Batteria ausiliaria agli ioni di litio 12,6 V, 3000 mAh
- Batteria primaria 11.1V 3S 2000mAh 15c
- Telecomando 2.4G, distanza 250 m

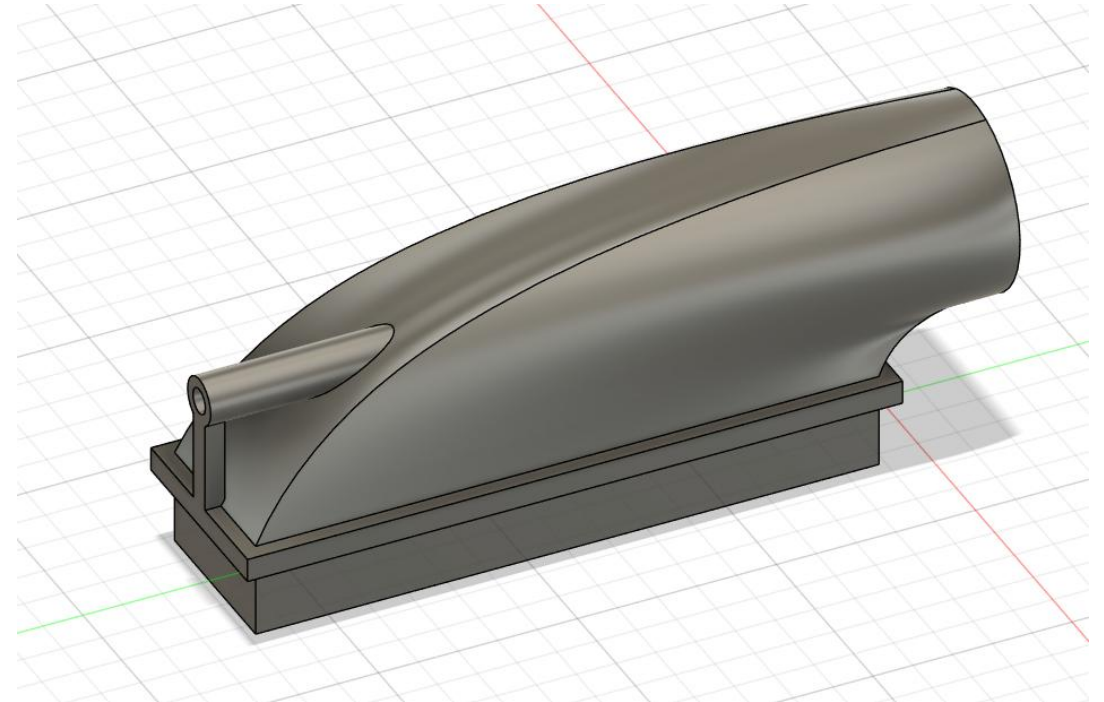


Principali caratteristiche

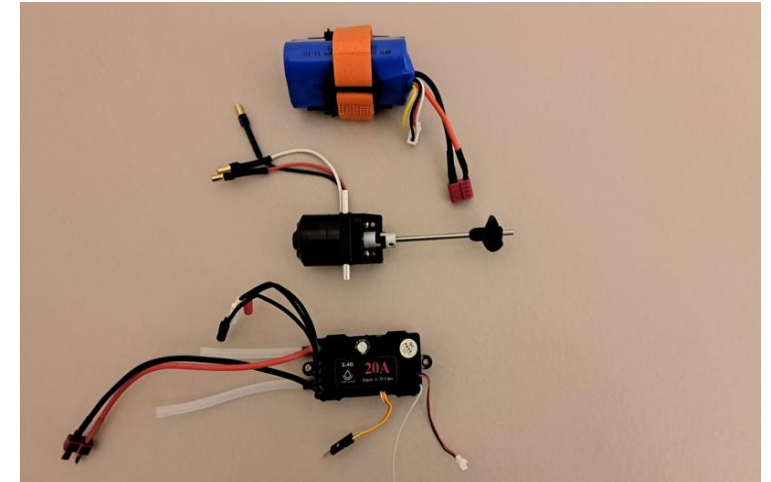
Carena semidislocante



Corpo del sistema di propulsione a idrogetto



Componenti principali del sistema elettrico



Fattibilità e analisi di mercato

Inizialmente si era previsto di realizzare sia lo scafo principale sia quelli secondari in ABS, un polimero termoplastico versatile e resistente. A causa dei limiti dell'area di stampa della stampante 3D, il piano produttivo prevedeva la suddivisione dello scafo principale in tre sezioni, mentre gli scafi laterali sarebbero stati stampati in un'unica lavorazione.

In fase di produzione, tuttavia, sono emerse criticità legate principalmente ai limiti tecnologici della stampante. Si è quindi deciso di adottare il PLA come materiale alternativo. Inoltre, per ridurre i tempi di realizzazione, gli scafi laterali sono stati costruiti con fogli di compensato e polistirene.



Analisi della fattibilità

- Fase di realizzazione della prora dello scafo



Analisi della fattibilità

Tutte le sezioni sono state sottoposte a stuccatura, carteggiatura e resinatura per garantire la completa impermeabilizzazione dello scafo.



Realizzazione degli scafi lateral



Analisi dei tempi di progetto

- | | |
|---|--------|
| - Tempi di progettazione con FUSION | 30 ore |
| - Tempi per la realizzazione dei componenti con la stampante 3D | 60 ore |
| - Tempi per unire le sezione dello scafo e per le fasi di resinatura e verniciatura | 15 ore |
| - Tempi per assemblaggio dei componenti | 25 ore |

La scelta di realizzare i componenti tramite stampa 3D, pur offrendo grandi vantaggi nella creazione di geometrie complesse, ha comportato un significativo dispendio di tempo ed energie. L'impiego di tecnologie di stampa più avanzate consentirebbe una sensibile riduzione dei tempi di produzione, migliorando l'efficienza complessiva del processo.



Analisi di mercato

Il mercato mostra un interesse sempre crescente per i sistemi di monitoraggio marino. Il progetto Infinity si inserisce in questo contesto, concentrandosi su un segmento specifico e particolarmente promettente: offrire servizi di alta qualità a un costo significativamente inferiore rispetto ai droni industriali attualmente disponibili sul mercato.

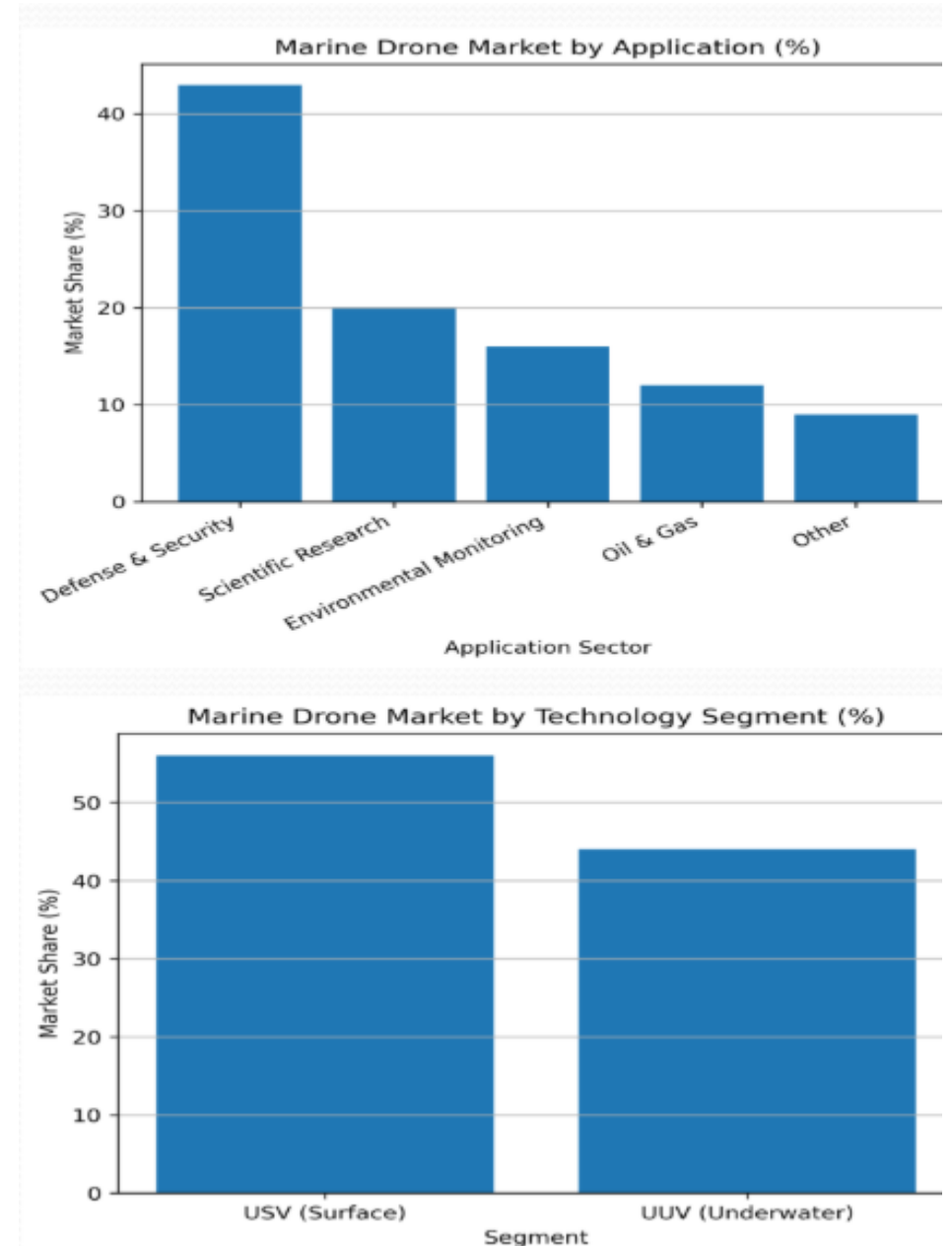
Il nostro obiettivo è rivolgerci a una clientela eterogenea, accomunata dalla necessità di disporre di droni a basso costo, sia in grandi quantità sia in numeri più contenuti. Queste organizzazioni necessitano di soluzioni in grado di adattarsi alle diverse esigenze operative, oltre che semplici da mantenere ed economicamente sostenibili per attività di monitoraggio e raccolta dati.



Analisi dei Dati e Trend di Settore

Infinity occupa una posizione importante nel mercato marino, in particolare nel settore degli USV, che rappresenta oltre il 55% della quota tecnologica totale.

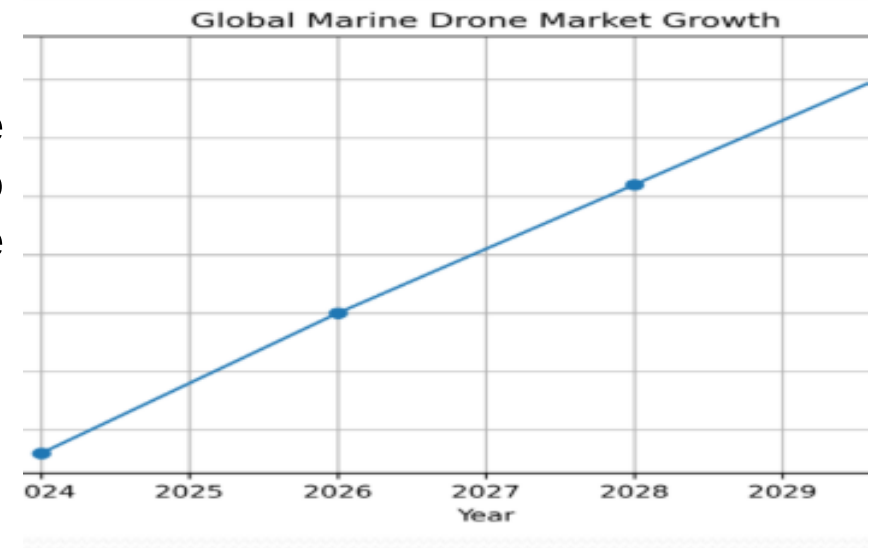
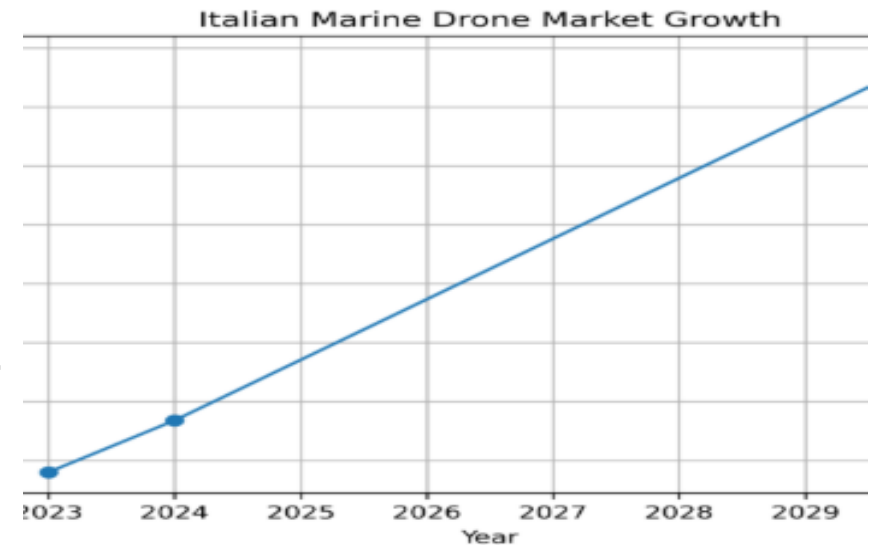
In un mercato globale che sta crescendo rapidamente, avere un drone di superficie acquatica versatile e trasversale a basso costo operativo ci consente di soddisfare le necessità di quegli enti che richiedono un monitoraggio costante e la protezione delle aree marine protette.



Analisi dei Dati e Trend di Settore

In Italia, il settore dovrebbe triplicare il proprio valore nei prossimi anni.

A livello mondiale, il mercato dei droni marini dovrebbe raggiungere gli 8 miliardi di dollari entro il 2030. Questo aumento è dovuto alla necessità di automazione e monitoraggio ambientale.



Analisi dei costi di progetto

- Kit Sistema di propulsione e controllo + batt.	50 euro
- Filamento di PLA	48 euro
- Pannelli di compensato	14 euro
- Smalto per imbarcazioni + resina	24 euro
- Batteria agli ioni di litio 12,6 V 3000mA	26 euro
- Kit pannello solare 25W 12 V Monocristallini	70 euro
- Telecamera Wi-Fi con pannello Solare integrato	40 euro

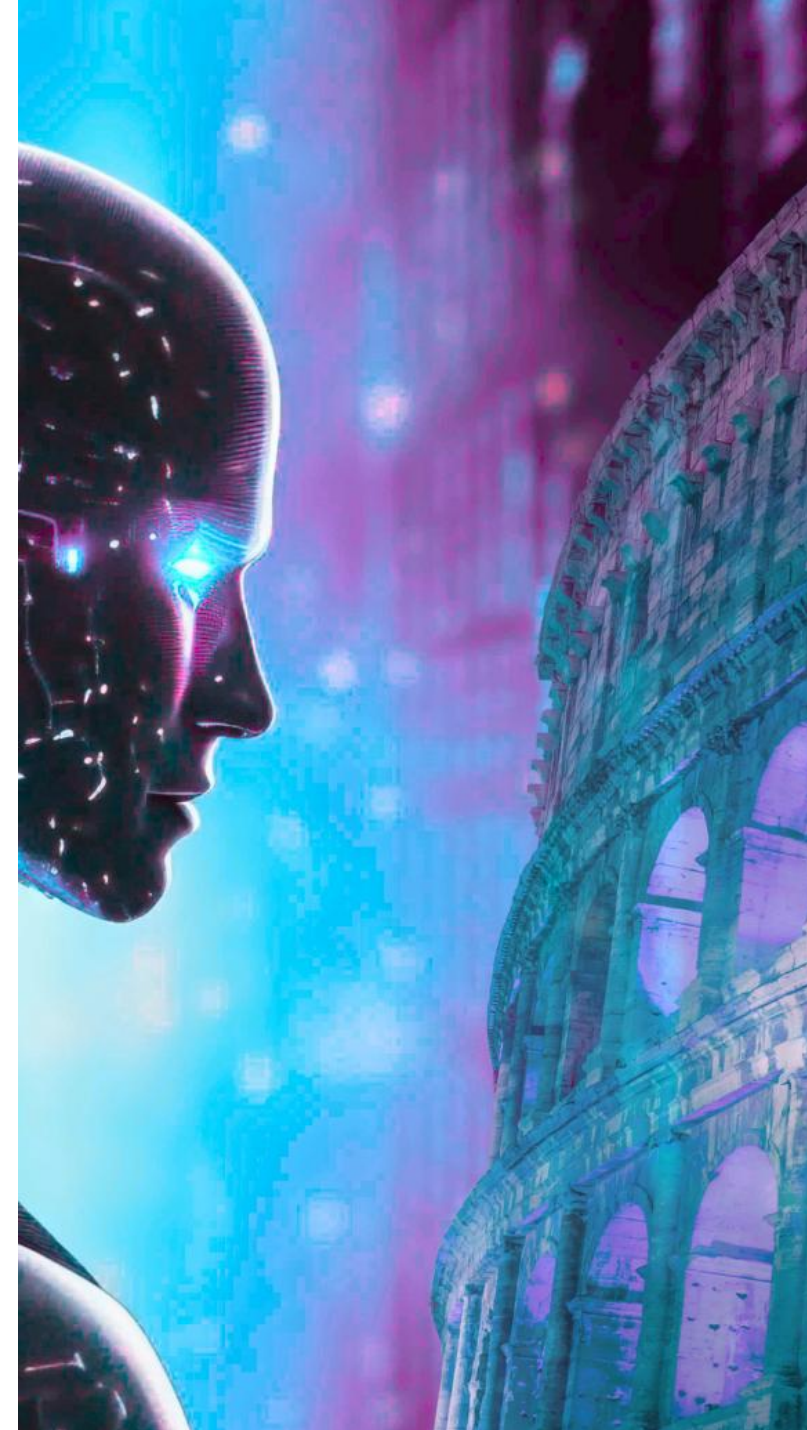
Totale costi	272 euro
---------------------	-----------------



CONCLUSIONI

Il progetto Infinity segna un importante passo avanti nella fusione tra tecnologia innovativa, rispetto per l'ambiente e ingegneria accessibile. Combinando propulsione ecologica e gestione autonoma dell'energia, abbiamo dimostrato che è possibile creare strumenti avanzati per la tutela del mare senza spreco di risorse.

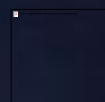
Tutto ciò è stato possibile grazie alla collaborazione e al continuo scambio di idee all'interno del nostro team.



Contatti

francesco.rende@itisfermi.edu.it

Social media

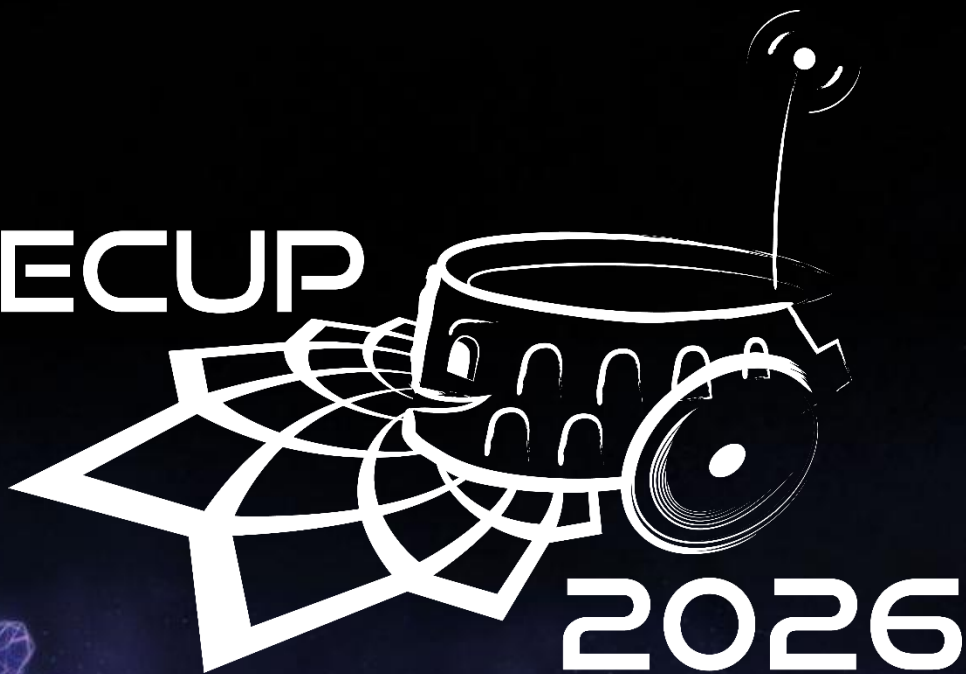


Sito web

www.mondodigitale.org



ROME CUP



Desideriamo ringraziare il nostro Istituto e i nostri docenti per il supporto tecnico e metodologico che ci ha permesso di trasformare un'idea ambiziosa in un prototipo reale e funzionante. Si ringrazia inoltre per il supporto dato l'Università di Pisa e, in particolare, i docenti Riccardo Costanzi e Lorenzo Pollini per il prezioso contributo fornito.

