

# **Future missioni per cubesat**

**ASI, Unità Tecnologie ed Ingegneria**

28 Luglio 2020

**Il settore dei cubesats è ormai una realtà consolidata nello scenario spaziale, strumento dotato di crescente affidabilità con tecnologie all'avanguardia, tali da permetterne l'impiego in una vasta gamma di applicazioni e servizi e ricerca scientifica**

**Sviluppati inizialmente con scopi didattici ed educativi, si sono oramai affermati come mezzi per dimostrazione tecnologica, studi scientifici, o con scopi commerciali**



Lo sviluppo di capacità nel mondo 'cubesat' offre diversi vantaggi ed opportunità:

**Innovazione:** tecnologie avanzate, standardizzazione dei componenti, miniaturizzazione, possibilità di verificare nuovi concetti di missione ed approcci ingegneristici

**Costi ridotti:** basso costo di ingresso, opportunità per PMI, università e centri di ricerca, molteplici possibilità di lancio

**Time-to-market:** possibilità di imbarcare tecnologie per attività di IOD/IOV

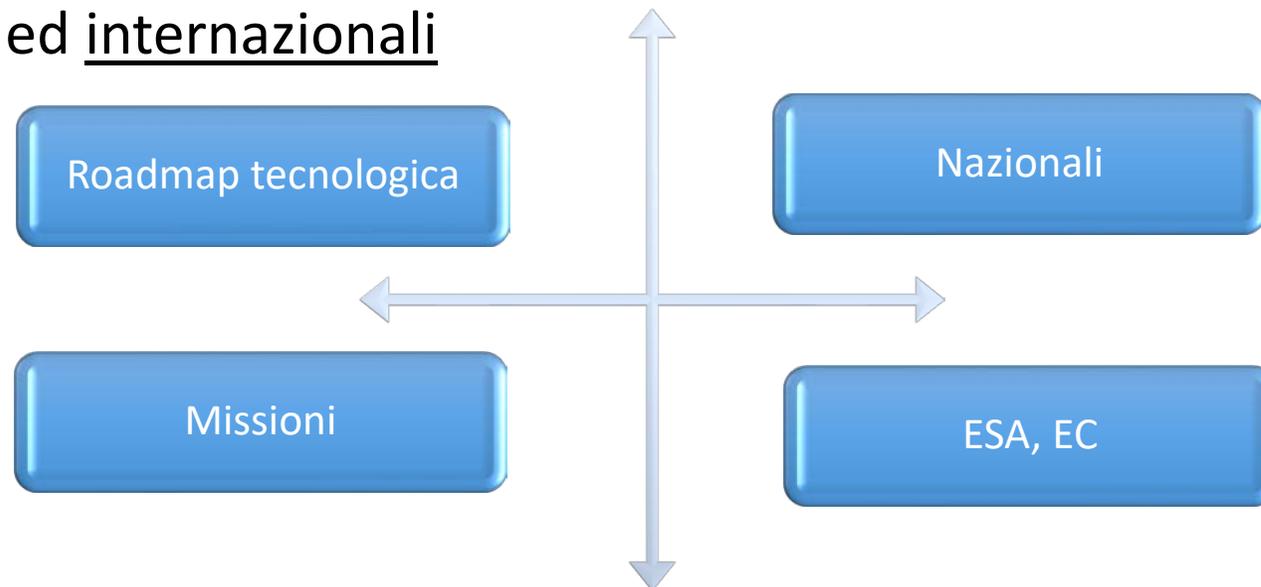
Nel corso degli ultimi anni ASI ha avviato sviluppi in questo settore, sia in ambito nazionale che attraverso programmi ESA, che pongono la comunità nazionale all'avanguardia nel panorama mondiale:

- studi e realizzazione di missioni (es: Iperdrone, Argomoon, Liciacube, Hermes, LUMIO, e-Inspector, ...)
- equipaggiamenti di bordo: propulsione, avionica, EPS, payload ottici, ...
- opportunità di lancio: SSMS, ION



La filiera Italiana dei nanosatelliti è oggi tra le più significative e complete del panorama mondiale. Al fine di rafforzare questa posizione, ASI ha avviato un programma strutturato in grado di porre la folta comunità degli operatori nazionali in una condizione di leadership consolidata

Tale programma coniuga investimenti per sviluppi tecnologici e missioni innovative ed opportunità nazionali ed internazionali



Le finalità della presente iniziativa sono molteplici:

- incrementare la competitività nazionale nel settore dei nanosatelliti attraverso la realizzazione di missioni operative ad alto contenuto scientifico e applicativo
- portare a maturazione tecnologie/servizi in sviluppo attraverso una dimostrazione in orbita che possa contribuire alla riduzione del time-to-market e dei costi di sviluppo
- dimostrare nuove architetture e tipologie di missioni anche in sinergia con sistemi esistenti
- favorire l'introduzione nei futuri programmi spaziali dell'ASI di soluzioni tecnologiche e progettuali innovative ed abilitanti per migliorare la robustezza e le prestazioni dei sistemi spaziali
- consolidare i ruoli di eccellenza presenti nelle aree ritenute critiche e strategiche per la comunità spaziale nazionale.

In linea con quanto previsto nel PTA 2020-2022 di ASI\*, nell'ambito del programma per nanosatelliti, si procederà all'indizione di un bando volto a selezionare proposte per diverse tipologie di missioni basate sull'utilizzo di cubesat:

**missioni orientate ad applicazioni e servizi (downstream):** missioni di tipo operativo, orientate a fornire servizi ed applicazioni all'utenza istituzionale e/o commerciale, anche in sinergia con sistemi esistenti, ma non in sovrapposizione. In tal caso saranno determinanti il valore strategico della soluzione proposta e la qualità dei servizi abilitati.

**missioni scientifiche:** missioni in grado di migliorare la conoscenza e la comprensione di fenomeni naturali, missioni di esplorazione planetaria. Importante sarà il valore del caso scientifico e il coinvolgimento della comunità scientifica di riferimento.

\*<https://www.asi.it/lagenzia/documenti-istituzionali/>

**missioni di dimostrazione tecnologica, applicativa e scientifica abilitanti nuove architetture e concetti di missione:** proposte per la dimostrazione/qualifica in orbita di tecnologie strategiche innovative con dimostrato abbattimento di tempi (Time to Market) e costi rispetto alla qualifica a terra, nuovi concetti di missione (es. interoperability, complex operations, scaling and reconfigurability of systems in orbit, fractionated systems, etc ), dimostratori e precursori applicativi, scientifici e tecnologici (nuovi payloads/missioni)

Le tecnologie di interesse sono identificate da ASI nell'ambito dei documenti istituzionali (DVSS, PTA). Un elenco non esaustivo, include:

- tecnologie di bordo e di terra: GNC, trasmissione dati, generazione/gestione della potenza, propulsione, AOCS, operazioni
- sistemi e equipaggiamenti dispiegabili e miniaturizzati,
- sistemi per controllo termico, materiali e processi avanzati, radiation hardening
- COTS e componentistica EEE
- sensoristica attiva e passiva, PL innovativi
  
- robotica e Artificial Intelligence
- approcci ingegneristici innovativi

Le proposte in risposta al bando dovranno includere:

- la descrizione tecnica del progetto;
- motivazioni strategiche evidenziando il contesto di riferimento;
- lo stato di maturità (TRL) delle tecnologie/unità coinvolte;
- il piano di sviluppo identificato per le tecnologie critiche ed il sistema completo
- il piano di verifica e valutazione
- la pianificazione ed il budget complessivo (escludendo costi di lancio), proponendo un opportuna suddivisione in fasi incrementali
- descrizione del team proponente, esperienze pregresse e capacità

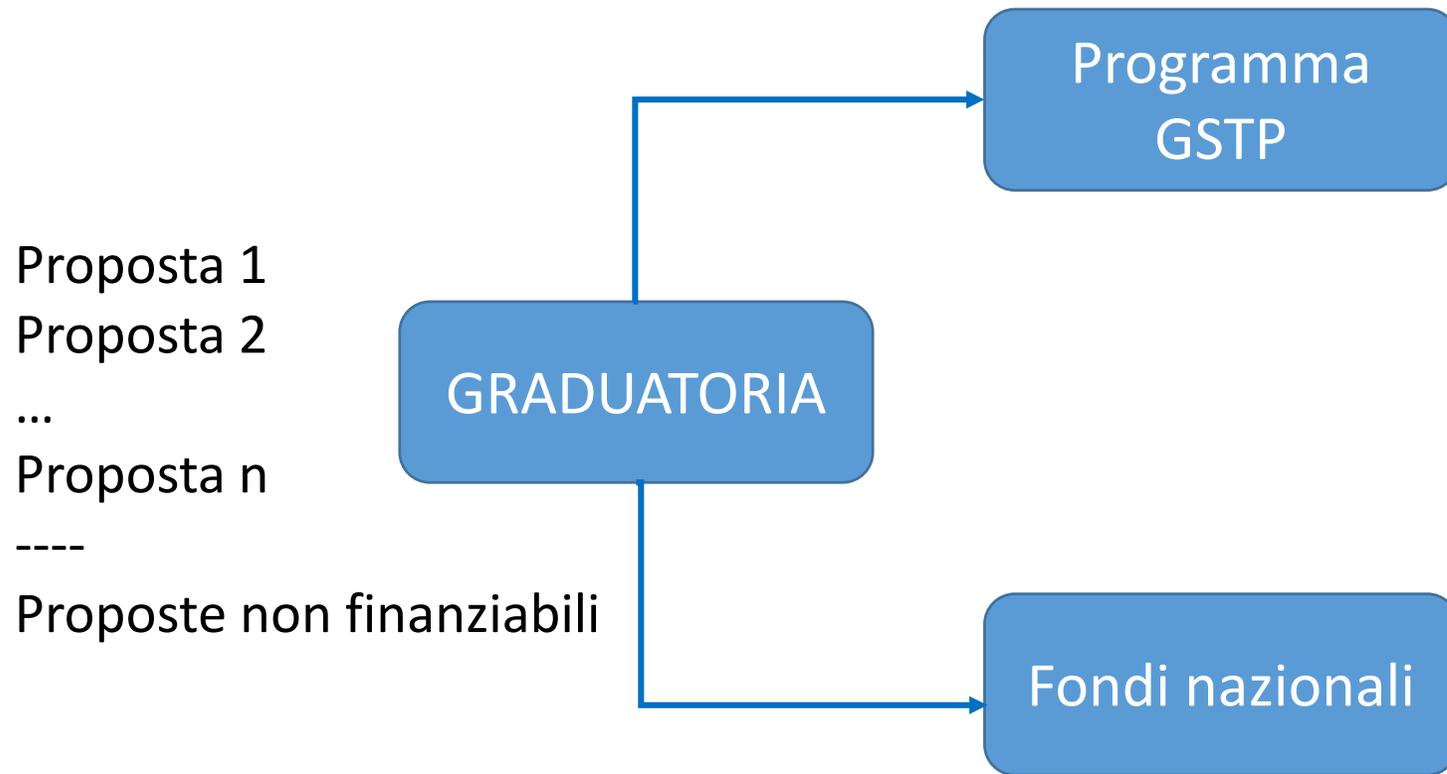
Le proposte potranno essere presentate in forma singola ed aggregata da imprese, università e centri di ricerca in grado

ASI nominerà una specifica commissione di valutazione al fine di verificare:

- gli obiettivi di alto livello delle proposte;
- la coerenza con gli indirizzi strategici di ASI come espressi nei documenti istituzionali;
- la realizzabilità della missione, in relazione alla maturità attuale delle tecnologie necessarie alla sua realizzazione;
- il budget complessivo stimato per la missione anche in rapporto ai benefici attesi per la comunità scientifica, applicativa e tecnologica.

La valutazione delle proposte pervenute darà luogo ad una graduatoria di merito che rimarrà valida per 5 anni

# Implementazione: 2 linee di intervento



Sottoscrizione da parte ASI di attività in ambito GSTP, fino un massimo di 15M€

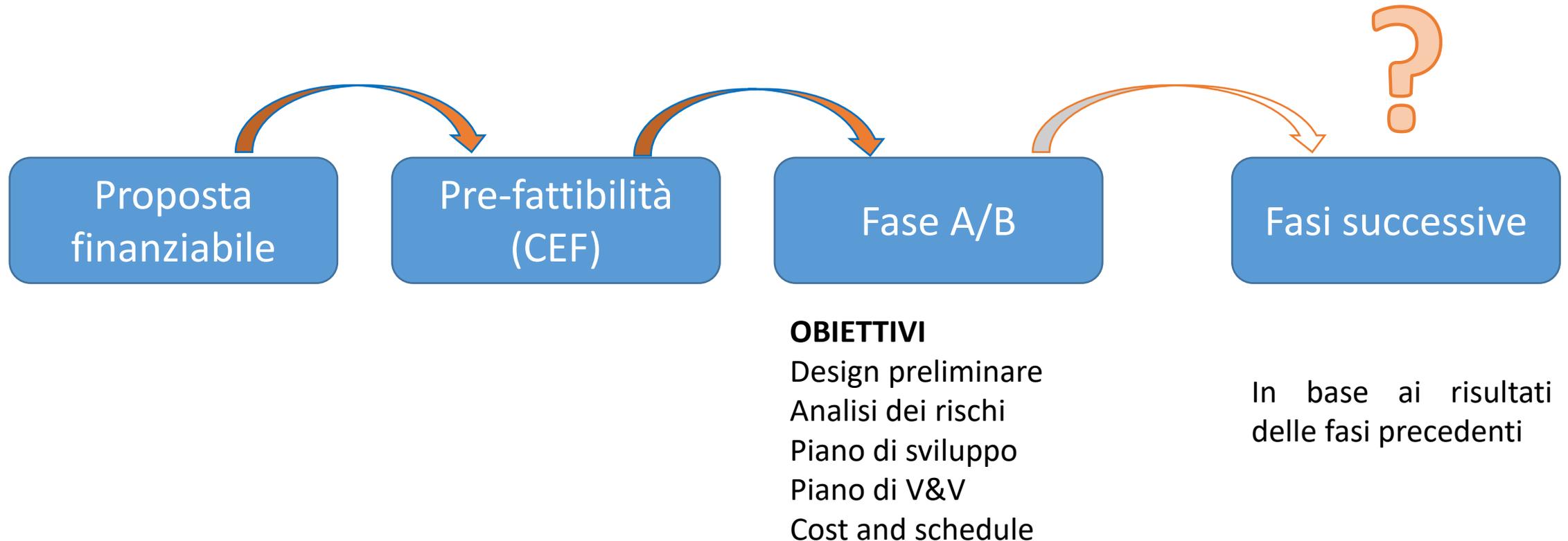
Finanziamento in ambito nazionale in caso di interesse strategico e disponibilità di fondi

L'avvio delle attività potrà essere preceduto da analisi di pre-fattibilità condotte da ASI / ESA con approcci di concurrent design

- ❖ Concurrent Engineering Facility di ASI
  - ✓ Scambio dati basato su ESA OCDT (Open Concurrent Design Tool)
  - ✓ Macchine virtuali
  - ✓ Possibilità di partecipazione da remoto
- ❖ Obiettivi
  - ✓ Settore spazio
  - ✓ Possibili estensioni in ambito energia, trasporti, infrastrutture civili
  - ✓ Capacità di eseguire studi congiunti con altri facility



Le proposte dovranno descrivere l'intera missione, tuttavia a scopo cautelativo, sarà facoltà di ASI procedere attraverso fasi di implementazione incrementali (anche in relazione della complessità della missione proposta).



Emissione del bando: Agosto 2020

Scadenza: Ottobre 2020

Valutazione: Ottobre-Novembre 2020

Sottoscrizione ed avvio delle attività: Inizio 2021



Agenzia  
Spaziale  
Italiana

# Grazie per l'attenzione!

Technology and Engineering Unit

[tecnologie-ingegneria@asi.it](mailto:tecnologie-ingegneria@asi.it)

---