



**Richiesta per borsa di studio da attivare ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021**

Il sottoscritto **Ernesto Limiti** qualifica (ricercatore/associato/ordinario) **Professore Ordinario** afferente al Dipartimento di **Ingegneria Elettronica** Interno **7351** email **limiti@ing.uniroma2.it**

CHIEDE

L'attivazione di una borsa di studio di dottorato ai sensi di quanto disposto dal D.M. n. 1061 del 10/08/2021. A tal fine comunica quanto segue:

La borsa sarà attivata sul seguente corso di dottorato accreditato per il XXXVII ciclo: **Ingegneria Elettronica**

Area per la quale si presenta la richiesta (selezionare solo una delle due):

Innovazione

Green

Tipologia di cofinanziamento (pari ad euro 8000 una tantum):

Nome dell'Ente finanziatore pubblico o privato: **Airbus Italia SpA**

Persona di Riferimento: **Ing. Mario Albertini** Telefono **+39 06 2259 5342**

Email **mario.albertini@airbus.com**

Fondi di ricerca dipartimentali

Progetto di Ricerca (massimo 10.000 battute complessive spazi inclusi) che comprenda

Titolo del programma: **Inter-Satellite link per sistemi satellitari di osservazione della terra.**

Ambito tecnico-scientifico: **Ingegneria Elettronica**

L'osservazione della terra tramite costellazioni di satelliti (IR, SAR, Optical) è un settore in forte crescita, dove gli obiettivi vanno dal monitoraggio delle condizioni climatiche terrestri e dell'inquinamento atmosferico fino alla mappatura degli strati del sottosuolo a diverse profondità.

Un sistema di osservazione della terra in tempo reale presenta tipicamente 2 segmenti: un segmento spaziale composto da satelliti organizzati in costellazione che, orbitando a bassa quota (Low-Earth Orbit, LEO), monitorano con continuità le caratteristiche del territorio ed un segmento terrestre composto da una rete complessa di stazioni satellitari che hanno il compito di gestire configurazioni, operazioni e download dei dati dei diversi satelliti della costellazione.

Mentre da un lato l'osservazione della terra in tempo reale rappresenta uno strumento cardine per pianificare attività utili a mitigare fenomeni quali: disboscamento, incendi, inquinamento e siccità; dall'altro i due segmenti che ne compongono l'architettura hanno impatti in termini di inquinamento e invasività che possono essere significativi. Più in particolare il segmento di terra richiede numerose stazioni, tipicamente distribuite su tutto il globo terrestre. L'elevato numero di stazioni si rende necessario



per avere un contatto quasi costante con la costellazione satellitare, e di fatto si traduce in installazioni artificiali, consumi energetici elevati ed inquinamento elettromagnetico.

L' Inter-Satellite Link in banda Ka è una soluzione tecnologica che da un lato permette di espandere la capacità di traffico dati delle costellazioni satellitari, mediante comunicazione fra satelliti LEO adiacenti, consentendo pertanto un monitoraggio continuo della terra, mentre dall'altro permette di minimizzare il numero di stazioni di terra (con possibilità di controllare l'intera costellazione mediante 1 o poche stazioni), con conseguente minimizzazione delle infrastrutture artificiali, dei consumi energetici e dell'inquinamento elettromagnetico.

Obiettivo del dottorato sarà lo studio e lo sviluppo di un'architettura integrata di un front-end in banda Ka compatto, ad alta efficienza e a basso costo, per applicazioni Inter-Satellite Link usando lo stato dell'arte del design di componentistica quali SSPA, LNA, Mixer ed elementi passivi. In questo contesto, la possibilità di integrare in parte o in toto il front-end RF verrà esplorata facendo riferimento a fonderie di lunga esperienza nell'integrazione di circuiti ibridi.

Obiettivo del dottorato sarà inoltre lo studio della scalabilità in frequenza del design, caratteristica chiave per consentire l'inter-operabilità fra diverse costellazioni satellitari, sempre in ottica di minimizzazione dell'impatto ambientale a terra.

La possibilità di studiare e progettare la componentistica per sistemi inter-satellite rappresenta un contributo fondamentale alla formazione di uno studente di dottorato di ricerca industriale e risulta particolarmente idoneo a formare una figura di giovane ricercatore con la necessaria formazione per consentire a Airbus Italia di avvalersi di tali competenze anche dopo il termine del dottorato.

Le attività previste presentano pertanto un forte grado di innovatività e di trasversalità applicativa, come chiaro dall'inquadramento sopra evidenziato nei più svariati settori dell'osservazione della Terra.

Le attività si prevede possano generare poi pubblicazioni su riviste internazionali con referee (almeno tre nei tre anni, 0-1-2) e presentazioni a conferenze internazionali (almeno quattro nei tre anni, 0-1-3).

Azienda presso la quale il dottorando svolgerà la propria attività per almeno 6 mesi: Airbus Italia S.p.A.

Referente aziendale: Ing. Mario Albertini

Referente accademico: Prof. Ernesto Limiti

Dipartimento di riferimento: Dipartimento di Ingegneria Elettronica

Roma, 14/09/2021

**Firma**