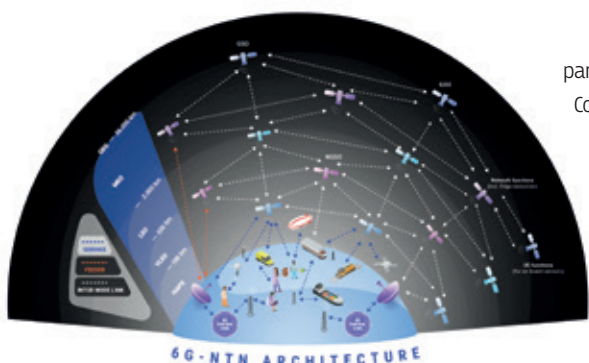


6G e integrazione satellitare: il futuro delle telecomunicazioni

Dopo il 5G, è già all'orizzonte la nuova tecnologia che trasformerà radicalmente il nostro modo di comunicare e interagire



Una delle novità più significative del 6G è l'integrazione nativa con i sistemi non terrestri, aprendo la strada a una connettività globale senza precedenti. Le reti non terrestri, costituite da un insieme eterogeneo di satelliti a varie altitudini e di piattaforme autonome ad alta quota e droni, consentono infatti di completare e complementare la copertura terrestre rendendola più omogenea, resiliente e adattabile a ogni situazione. Uno dei "cuori" della ricerca che se ne occupa è in Italia, precisamente a Bologna, presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione "Guglielmo Marconi", dell'Alma Mater Studiorum - Università di Bologna. Da più di venti anni, questo dipartimento è fra i soggetti più autorevoli a livello internazionale in questo campo e attualmente coordina il progetto Europeo Horizon Europe SNS JU "6G-NTN", che vanta tra i partner colossi del calibro di Thales Alenia Space, Ericsson, Qualcomm, Thales, Orange, SES e rinomati centri di ricerca europea, oltre a piccole e medie aziende. "Fin dai primi anni Duemila si cominciò a riflettere sul rapporto tra telefonia e sistemi satellitari e, con l'arrivo del 5G, nel 2022 le iniziative di ricerca pluriennali portarono alla prima standardizzazione della componente non terrestre, nota con il nome di Non Terrestrial Networks come

parte integrante dei sistemi 5G", spiega il professor Alessandro Vanelli-Coralli, ordinario di telecomunicazioni dell'Alma Mater e responsabile del progetto. "Lavorando ora sul futuro 6G, l'obiettivo è quello di integrare la componente terrestre e quella non terrestre in maniera nativa, a differenza di quanto fatto nel 5G dove l'integrazione introdotta solo in un secondo momento, seppur completa ed efficiente, è stata progettata in modo da non modificare in modo significativo quanto già realizzato per il sistema terrestre, limitando così le piene potenzialità della componente non terrestre". Il progetto "6G-NTN" ha proprio lo scopo di ricercare le tecnologie abilitanti e di definire le roadmap tecnologica, di standardizzazione e di regolamentazione che permetteranno tale integrazione nativa, e la piena realizzazione delle potenzialità della componente non terrestre. L'obiettivo è fornire connettività diretta agli smartphone, anche in ambiente indoor, e ai mercati del trasporto ferroviario, marittimo, aeronautico e dell'automotive, così come fornire connettività ai cittadini e alle squadre di soccorso di emergenza della protezione civile e delle forze dell'ordine, in caso di disastri naturali o temporanea assenza della rete terrestre. "Giunti a metà percorso - continua il professor Vanelli-Coralli - abbiamo definito gli scenari di utilizzo della rete non terrestre, nonché una serie di architetture e costellazioni molto innovative: non si prevede di lanciare decine di migliaia di satelliti, bensì molti di meno, sfruttando concetti e tecnologie innovative, basate su architetture eterogenee e distribuite che garantiscano la sostenibilità economica e ambientale del sistema assicurando, al tempo stesso, prestazioni superiori ai progetti tradizionali con migliaia e migliaia di satelliti. Nei prossimi mesi, il lavoro si concentrerà dunque sul perfezionamento di architetture e costellazioni, sull'identificazione e sullo studio delle tecnologie abilitanti per l'interfaccia radio dei sistemi non terrestri, e sulla definizione di roadmap per i prossimi anni. "Studieremo anche elementi fondamentali per la realizzazione del sistema come la coesistenza tra sistemi terrestri e non terrestri nello spettro elettromagnetico e la condivisione della infrastruttura per l'utilizzo sostenibile delle reti non terrestri per servizi e applicazioni differenti", conclude il professore, che ha una visione già chiara dello sviluppo della nuova frontiera tecnologica a supporto della competitività dell'industria europea e di quella italiana, in particolare. Il progetto 6G-NTN (www.6g-ntn.eu) ha ricevuto finanziamenti dalla Smart Networks and Services Joint Undertaking nell'ambito del programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'Unione Europea (accordo di sovvenzione n. 101096479) e dalla Segreteria di Stato svizzera per l'istruzione, la ricerca e l'innovazione. ■