



SAGA: la sfida europea per la cybersicurezza quantistica nello spazio

GIUSTINA DI DONATO

Introduzione

Nel corso degli ultimi decenni, la supremazia internazionale si è definita sempre più attraverso l'innovazione tecnologica.

Dalla corsa allo spazio della Guerra Fredda, emblema della competizione in cui scienza e potere geopolitico si intrecciano, fino alle attuali sfide per la leadership nell'intelligenza artificiale, la tecnologia è diventata il principale terreno di confronto tra Stati.

Oggi, lo scenario geopolitico globale è determinato non solo dalla potenza economica, ma anche dalla capacità di innovare. La conoscenza tecnologica si trasforma così in una nuova misura della sovranità, capace di determinare il peso politico e strategico di una nazione.

La corsa alle nuove tecnologie è più serrata che mai: la velocità con cui si sperimenta, si innova e si adatta diventa la chiave per arrivare prima dei concorrenti e guadagnare un posto ai tavoli dove si decide il nuovo ordine mondiale.

In questo contesto in rapido mutamento, il Vecchio Continente sembra arrancare: ritardi, lanci spaziali mancati e la frammentazione dell'industria europea hanno rallentato la traiettoria tecnologica dell'Europa.

Eppure, i leader politici e istituzionali sanno che il futuro dell'ordine globale non sarà deciso dallo Stato più ricco, ma da quello tecnologicamente indipendente.

È in questa prospettiva che la corsa allo spazio assume i contorni di una strategia integrata, basata su parole chiave come *spazio*, *quantum computing* e *intelligenza artificiale*.

In tale scenario, l'ESA (European Space Agency) compie un passo concreto verso una maggiore sovranità digitale e la resilienza delle infrastrutture critiche europee, con un accordo da 50 milioni di euro siglato con Thales Alenia Space, il colosso italo-francese della *space economy* continentale.

Bruxelles, 1° ottobre 2025 – In occasione della conferenza *Quantum Europe*, l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) e Thales Alenia Space hanno firmato un contratto per la fase di System Definition & Preliminary Design (fase B2) della missione SAGA.

L'accordo segna l'avvio concreto di un progetto che unisce spazio, sicurezza e tecnologia quantistica, pilastri della futura autonomia strategica europea.

SAGA, infatti, è l'acronimo di *Secure And cryptoGrAphic* ed è una missione dell'ESA nata con l'obiettivo di sviluppare un sistema satellitare europeo capace di generare e distribuire chiavi crittografiche quantistiche (QKD, *Quantum Key Distribution*). Questa tecnologia sfrutta le proprietà dei fotoni, le particelle elementari della luce, per creare e trasmettere chiavi segrete impossibili da intercettare senza lasciare traccia. Qualsiasi tentativo di intrusione, infatti, altera lo stato quantico dei fotoni, rendendo immediatamente evidente la presenza di un attacco.

A prima vista, il contratto potrebbe sembrare un normale passo tecnico all'interno del programma spaziale europeo. In realtà, rappresenta un punto di svolta strategico: per la prima volta, la tecnologia quantistica trova applicazione diretta nello spazio europeo della cybersicurezza. La missione SAGA non mira solo a un dimostratore scientifico, ma a costruire le basi per una



rete di comunicazione quantistica paneuropea capace di garantire scambi sicuri tra istituzioni, governi e infrastrutture critiche.

Oggi la maggior parte delle comunicazioni riservate avviene attraverso reti in fibra ottica, che offrono elevata velocità ma sono limitate a distanze relativamente brevi e vulnerabili ad attacchi sofisticati.

SAGA intende superare questi limiti utilizzando un satellite in orbita bassa (LEO) per distribuire chiavi quantistiche a diverse stazioni di terra (ground station) situate in Paesi europei, creando così un canale sicuro e indipendente dalle infrastrutture terrestri.

Il progetto si inserisce nel più ampio quadro dell'EuroQCI (European Quantum Communication Infrastructure), l'infrastruttura di comunicazione quantistica voluta dalla Commissione Europea per connettere i Paesi membri in una rete ultra-sicura.

In prospettiva, SAGA fungerà da ponte operativo tra orbita e Terra, contribuendo alla costruzione di un ecosistema integrato di tecnologie quantistiche, infrastrutture digitali e politiche di sovranità tecnologica europea.

Si tratta, dunque, di un passo strategico verso la cybersicurezza del futuro, in cui la resilienza delle reti e la protezione delle informazioni sensibili saranno garantite da tecnologie nate nello spazio, ma destinate a rafforzare la sicurezza quotidiana di governi, industrie e cittadini.

La fase iniziale del progetto ha l'obiettivo di definire il sistema, progettare in dettaglio i sottosegmenti (spaziale, accesso, controllo) e validare tecnologie critiche. ([ESA, 2025](#))

Thales Alenia Space è così designata come contractor principale, affiancata dal consorzio europeo industriale che include PMI, università e centri di ricerca in vari Paesi.

([Thales Alenia Space, 2025](#)).

Questo progetto si configura come una potente integrazione tra segmento orbitale, nodi terrestri e infrastruttura europea condivisa con l'auspicio che l'Europa riduca la dipendenza da sistemi esterni di Stati extra-UE per la generazione e distribuzione di chiavi crittografiche quantistiche, una componente che potenzialmente diventerà critica con il diffondersi delle minacce associate.

Il contratto con Thales Alenia Space rafforza il ruolo dell'industria europea nella corsa alle tecnologie quantistiche e spaziali, creando know-how, competenze e posizioni strategiche per il futuro.

Il sistema dovrà essere inter-operabile con reti terrestri esistenti e future, garantendo che le chiavi possano effettivamente essere valorizzate da enti governativi, militari e infrastrutture critiche.

L'Europa cerca così di acquisire il duplice vantaggio di ottenere una posizione di rilievo nella "*economia quantistica*" spaziale, con ricadute di prestigio e competitività industriale, e migliorare la sicurezza delle sue reti governative e istituzionali aumentando la resilienza del sistema Paese.

L'accordo tra ESA e Thales Alenia Space per la missione SAGA rappresenta un momento chiave per l'Europa e un passo concreto verso la realizzazione di infrastrutture spaziali che possono garantire comunicazioni sicure e resilienti in un'era in cui le minacce digitali – e quantistiche – crescono rapidamente.



Fonti

ESA, 2025. *Missione SAGA: Secure And cryptoGrAphic*.
Agenzia Spaziale Europea. <https://www.esa.int/ESA>.
Accessed October 20, 2025.

Thales Alenia Space. 2025.
*SAGA Mission: Quantum Key Distribution Satellite
System*. <https://https://www.thalesaleniaspace.com/it/press-releases/thales-alenia-space-e-esa-firmano-un-contratto-la-missione-saga-la-dimostrazione-del?>
Accessed October 20, 2025.

Thales Group. 2025.
Collaborazioni europee per la missione SAGA.
<https://www.thalesgroup.com/>. Accessed October 20,
2025.