



## “Hai studiato ingegneria spaziale, quindi vuoi fare l'astronauta?”

Penso di aver perso il conto del numero di volte in cui mi è stata fatta questa domanda. Di solito sorrido e scuoto la testa. Subito dopo mi fermo a riflettere e a chiedermi se forse avrei dovuto spendere due parole in più per spiegare, cosa vuol dire **essere un'ingegnere spaziale**. Da brava ingegnere, numeri alla mano, posso dire con certezza che meno del 0.1% di chi lavora nel campo spaziale è astronauta, e quasi nessuno di loro ha una laurea in ingegneria spaziale.

### MA ALLORA IN COSA CONSISTE IL SETTORE SPAZIALE?

In questo campo ci si occupa soprattutto di **progettazione, sviluppo, test, lancio e attività di satelliti artificiali**. La maggior parte di questi satelliti sono fondamentali per la vita di tutti i giorni e ce ne serviamo giornalmente a partire dal navigatore che troviamo sul nostro cellulare. Ovviamente in orbita ci sono anche satelliti che si occupano di scienza, che osservano la terra e, ad esempio, ci permettono di avere dati meteo per poter rendere le previsioni sempre più accurate, oppure satelliti che hanno l'obiettivo di scoprire di più sull'universo o sul sistema solare.

Il settore spaziale si occupa di tutto ciò: dalla componente più piccola a bordo, che può anche essere una batteria, al satellite nella sua interezza. Come si può intuire si tratta di un ambito piuttosto ampio. Con una laurea in ingegneria spaziale puoi **lavorare sia nel pubblico che nel privato**. Quando si parla di pubblico ci si riferisce soprattutto alle agenzie spaziali come l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) o quella Italiana (ASI), ma non solo: quasi ogni paese europeo ne ha una (se non di più).

L'ambito privato però è quello più ampio e ci sono centinaia di industrie che si occupano di progettazione, costruzione, lancio e operazioni dei satelliti. Come in molti altri casi c'è anche la possibilità di scegliere **la strada della ricerca** sia in ambito universitario (con un dottorato o un postdoc) o anche nelle aziende o agenzie, aiutando e promuovendo lo sviluppo di nuove tecnologie o di nuove metodologie.

## MA QUALI SONO QUINDI LE PROFESSIONI CHE SI POSSONO ESERCITARE CON UNA LAUREA IN INGEGNERIA SPAZIALE?

Eccone alcune aree di lavoro:

- **Analisi di missione e dinamica di volo:** si tratta della progettazione e del mantenimento delle orbite dei satelliti, insieme alla loro orientazione nello spazio. Richiede una grande conoscenza della meccanica orbitale, della fisica-matematica e della programmazione.
- **Progettazione:** questo lavoro spazia dallo studio di fattibilità di una missione spaziale alla progettazione di tutti i suoi sottosistemi (come ad esempio quello elettrico, di controllo di assetto, propulsivo, termico, telecomunicativo).
- **Sviluppo/mantenimento software:** l'ambito di applicazione può essere molto vario. Si va infatti dai software relativi alla progettazione (del satellite, delle orbite), a quelli usati per controllare le missioni e le antenne di terra (usate per comunicare col satellite). Si arriva fino a quelli utilizzati per pianificare le attività da portare avanti all'intelligenza artificiale (ora sempre più utilizzata).
- **Operazioni:** tutto ciò che riguarda i satelliti dopo il loro lancio. Questa fase va dai test iniziali, fatti giusto dopo il lancio per assicurarsi che tutti i sottosistemi funzionino alla perfezione, alle attività giornaliere, includendo la risoluzione di anomalie.
- **Processo dati:** molte missioni, soprattutto quelle scientifiche, forniscono un'enorme quantità di dati che vanno appunto gestiti ed archiviati.
- **Mantenimento e progettazione delle antenne di terra:** queste vengono utilizzate per comunicare col satellite, sia per ricevere dati che per dare istruzioni.
- **Integrazione e test:** costruzione vera e propria del satellite con relativi test per assicurarsi che sopravviva al lancio e ad un ambiente ostico come può essere lo spazio.

## MA SOLO STUDIANDO INGEGNERIA SPAZIALE SI PUÒ LAVORARE IN QUESTO SETTORE?

La maggior parte delle persone che lavora in questo ambito ha una laurea in ingegneria (spaziale, ma anche meccanica, telecomunicazioni, informatica, etc), in Fisica, in Matematica, ma non solo. C'è anche chi è laureato/a in Biologia, Medicina, Comunicazione e Giurisprudenza, questo solo per menzionarne qualcuna. Per alcuni tipi di lavori è sufficiente la laurea triennale, ma per la maggior parte è richiesta una **magistrale**, soprattutto se si ambisce a lavori con maggiore responsabilità. Il dottorato, invece, non è richiesto.

Avrete capito che si tratta di un settore in continua espansione, stimolante ed innovativo, dove le opportunità sono molteplici se si sa dove cercare. Lo spazio aspetta solo di essere esplorato. Ogni scoperta, ogni innovazione, ogni passo in avanti ci avvicina a un futuro dove le stelle non sono più solo un sogno, ma una destinazione. Siete pronti a far parte di questa avventura?

A cura di Generazione Stem

**Greta De Marco** è laureata in ingegneria aerospaziale (triennale) ed aerospaziale (magistrale) al Politecnico di Milano e alla Universidad Politécnica de Madrid (erasmus) dal 2012 al 2018.

Inizia la sua carriera lavorativa facendo un internship nella sede di Madrid dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA/ESAC). Si trasferisce poi nel cuore della Germania per iniziare a lavorare nel settore delle operazioni spaziali: inizia dal settore privato, sviluppando il concetto di operazioni per un satellite dell'agenzia spaziale tedesca con obiettivo di testare nuova tecnologia per le telecomunicazioni. Nel 2021 entra nell'Agenzia Spaziale Europea che ha sede in Germania (ESA/ESOC), prima come contractor e dal 2024 come staff lavorando sui telescopi spaziali INTEGRAL e XMM-Newton.