

2.3 – Robotica



La Stazione Spaziale Internazionale dispone di numerosi bracci robotizzati. Il principale scopo di questi bracci è di **ridurre il numero di passeggiate nello spazio**. Sebbene le tute spaziali utilizzate per le [passeggiate nello spazio](#) proteggano gli astronauti dalla maggior parte dei pericoli esistenti, lo svolgimento di queste attività implica tuttora un elevato rischio, legato ad esempio ai raggi ad alta energia. Inoltre, le passeggiate nello spazio richiedono molto tempo, necessitano di un addestramento di alto livello e risultano onerose.

Il **Braccio Robotizzato Europeo** (ERA) è uno dei bracci robotizzati presenti a bordo della ISS. Verrà utilizzato per installare e sostituire i pannelli solari, ispezionare ed assemblare i moduli, nonché sostenere e trasferire gli astronauti durante le passeggiate nello spazio.

Sebbene di dimensioni inferiori a quelle del canadese "**Canadarm2**", l'ERA è un grande robot lungo circa 11,3 m e di 630 kg; può muovere fino a 8000 kg, ed è simile ad un braccio umano in quanto è dotato di articolazioni ed è in grado di afferrare, trattenere e ruotare; tuttavia è azionato da cavi e motori ed è simmetrico. Su ciascun lato del suo "gomito", il braccio presenta:

- un "arto";
- un "polso";
- un organo terminale (cosiddetto "end effector"), le cui estremità fungono da "mano" per il robot oppure da base da cui il braccio può agire.



Il braccio robotizzato può essere **comandato** dall'interno della Stazione Spaziale tramite due computer, oppure dall'esterno mediante un pannello di comando e un computer. Sul braccio robotizzato sono installate alcune telecamere, che consentono agli astronauti di monitorare e di comandare i movimenti del braccio stesso.

La Stazione Spaziale disporrà di una speciale sala di controllo per le attività robotizzate. Questa struttura a volta è denominata **Cupola** e le sette finestre di cui è dotata facilitano il monitoraggio dei movimenti dei bracci robotizzati. La Cupola è uno dei contributi dell'Europa. Oltre alla funzione di controllo, questa struttura fungerà anche da osservatorio da cui gli astronauti potranno godersi una vista panoramica.



La Cupola con la finestra circolare superiore e le sei finestre a trapezio.

Progettate il vostro braccio robotizzato

Un robot è una macchina o un dispositivo che funziona automaticamente o in modo telecomandato. Un robot può essere utilizzato per eseguire compiti umani o imitare alcune delle cose che può fare un individuo. I robot vengono impiegati in particolar modo in ambito industriale per svolgere attività ripetitive e noiose, ma vengono anche utilizzati per compiti che per gli esseri umani risultano difficili o troppo pericolosi. Nella letteratura popolare e nei film di fantascienza i robot sono spesso stati descritti come macchine con caratteristiche simili a quelle dell'uomo. I primi robot moderni furono inventati negli anni '40.

Il termine "robot" è di origine ceca e significa "lavoro forzato".

Materiale necessario:

- Bastoncini di lecca-lecca
- Un piccolo trapano a mano
- Graffette
- Elastici

Utilizzate il materiale sopra elencato per progettare e costruire un braccio robotizzato, che possa essere impiegato come un piccolo dispositivo di sollevamento.



Approfondimento:

Allungate il braccio robotizzato, ad esempio aggiungendo altro materiale alle estremità per aumentare la presa (ad esempio, i ditali in gomma utilizzati per contare i fogli di carta).

Fornite esempi di diversi tipi di robot e del modo in cui vengono utilizzati, pensando anche ai robot impiegati nella vita quotidiana.