

2.2 – Passeggiate nello spazio

Quando alla ISS giunge un nuovo componente trasportato da un vettore, è necessario provvedere a collegarlo alla Stazione Spaziale. Alcuni componenti si innestano automaticamente, mentre altri vengono manovrati in posizione con l'ausilio di un **braccio robotizzato**. Talvolta però il collegamento deve essere eseguito manualmente e questo compito spetta agli astronauti.

Spesso questi collegamenti devono essere effettuati all'esterno della ISS. In tal caso, gli astronauti devono compiere una cosiddetta **"Extra Vehicular Activity" (EVA)** o **"passeggiata nello spazio"**.

Lo spazio è un **ambiente molto ostico**. Nel vuoto spaziale, per gli esseri umani è impossibile respirare e vi sono condizioni di temperature estreme. Gli astronauti possono essere colpiti anche dai raggi ad alta energia provenienti dal Sole e da piccole particelle, e pertanto necessitano di speciali attrezzature di protezione.



Riproduzione, eseguita da un disegnatore, di astronauti che lavorano al di fuori della ISS.



Addestramento EVA in piscina.

Le **tute spaziali** vengono progettate per proteggere gli astronauti da tali pericoli. Queste tute sono ermetiche e ricoprono l'intero corpo con vari strati. Gli strati interni sono realizzati in modo tale da regolare la temperatura, mentre gli strati esterni consentono di proteggere gli astronauti dai raggi ad alta energia. Sul dorso delle tute spaziali sono fissate le bombole, contenenti una quantità di ossigeno sufficiente per diverse ore.

Una tuta spaziale è grande ed ingombrante e pertanto rende difficoltosi gli spostamenti. Inoltre, le condizioni di assenza di peso rendono difficile per gli astronauti controllare i propri movimenti. Muoversi nello spazio è molto diverso che sulla Terra. Per assicurarsi che tutto proceda per il meglio, gli astronauti vengono sottoposti ad un intenso addestramento sulla Terra molto prima che avvenga la vera e propria **passeggiata nello spazio**. Solitamente, per le passeggiate nello spazio ci si esercita in grandi **vasche subacquee**, che rappresentano il luogo migliore per simulare e sperimentare sulla Terra la sensazione di assenza di peso.

Nello spazio, gli astronauti devono ricordarsi di agganciarsi alla ISS, in modo tale da non allontanarsi da essa. A tale scopo, gli astronauti si agganciano ai corrimani presenti all'esterno della Stazione. Naturalmente, anche gli utensili degli astronauti devono essere sempre fissati saldamente. Questi utensili sono simili alle chiavi e ai cacciaviti elettrici che è possibile acquistare in un qualsiasi negozio di ferramenta e vengono impiegati per serrare bulloni e bloccare saldamente l'uno all'altro i vari componenti della ISS.



L'astronauta tedesco dell'ESA Thomas Reiter durante una passeggiata nello spazio.

Lavorare nello spazio – Un gioco

Durante un'intervista, un astronauta che aveva preso parte ad una missione di riparazione di un veicolo spaziale disse, in modo solo in parte scherzoso, che lavorare in condizioni di assenza di peso è come cambiare un fusibile nella batteria della propria auto indossando guanti da sci, e rimanendo in equilibrio sui pattini a rotelle...

Obiettivi del gioco:

L'obiettivo immediato del gioco consiste nel fornire in modo divertente un'idea delle difficoltà che incontriamo lavorando in un ambiente diverso da quello a cui siamo abituati, e per il quale siamo naturalmente attrezzati. Per sottolineare questo aspetto, il gioco viene svolto da due squadre, di cui una lavorerà con i vincoli dell'"assenza di peso" (maschera, guanti spessi, pattini a rotelle), mentre l'altra agirà nelle normali condizioni terrestri.

In definitiva, il gioco deve portare a discutere sull'importanza del lavoro di squadra, sulle difficoltà di comunicazione (nello spazio, ma anche nella vita quotidiana), sui sentimenti del team di "astronauti" prima, durante e dopo il lavoro nello spazio e sul concetto di come, ad esempio, il corpo umano si adatti alla vita sulla Terra. Si potrebbe redigere un tema sul modo in cui il corpo umano potrebbe essersi sviluppato se sulla Terra non vi fosse stata la gravità.

Descrizione del gioco:

La sfida ha luogo tra due squadre, ciascuna formata da quattro giocatori. La squadra vincitrice sarà la prima che riuscirà a serrare quattro viti su una superficie collocata in alto rispetto ai giocatori, ma comunque alla loro portata. Entrambe le squadre devono completare il compito (serrare le viti) anche se l'altra squadra ha già terminato.

In ogni squadra vi sono quattro giocatori:

Il **giocatore 1** rappresenta il "centro di controllo", che fornisce ai giocatori 3 e 4 le istruzioni relative a ciò che dovranno fare (ad esempio: Giocatore 4 – Passa una vite al giocatore 3! Giocatore 3 – Inserisci la vite!, ecc.). Discutete del linguaggio da utilizzare: con tutta probabilità gli astronauti non sono della stessa nazionalità!

Il **giocatore 2** registra il tempo necessario per eseguire il compito.

Il **giocatore 3** esegue il compito (serrare le viti).

Il **giocatore 4** sostiene ed assiste il giocatore 3 (gli astronauti non sono mai soli durante le passeggiate nello spazio). All'inizio del gioco, il giocatore 4 deve conservare tutta l'attrezzatura di lavoro e quindi passarla al giocatore 3 seguendo le istruzioni impartite dal giocatore 1.

Un **direttore di gara** (ad esempio l'insegnante) illustra ai giocatori 1 e 2 i loro compiti. Non è previsto che i giocatori 3 e 4 sappiano cosa devono fare esattamente: sarà compito del giocatore 1 informarli. Quando tutti i giocatori sono pronti per incominciare, il direttore di gara dà inizio al gioco.

Materiale necessario:

Squadre A e B

- un cronometro;
- 4 piccole viti;
- un piccolo cacciavite;
- una superficie, ossia un pezzo di legno in cui possano essere serrate le viti e in cui andranno segnati i punti previsti. La superficie deve essere sistemata in modo tale che i giocatori debbano allungarsi per raggiungerla.

Squadra A

Attrezzatura per tuta spaziale necessaria per i giocatori 3 e 4:

- un paio di pattini a rotelle/in linea o uno skateboard;
- una maschera e un respiratore a tubo (e/o un casco);
- un paio di grossi guanti da sci.



Per rendere l'impresa ancora più impegnativa, è possibile utilizzare altre attrezzature, come ad esempio una cintura porta-attrezzi per fissare gli utensili o un "filo" per agganciare i giocatori 3 e 4 l'uno all'altro, ecc.