



beyond
2019

“Quello che facciamo sulla Stazione Spaziale Internazionale è per la Terra, per l'umanità. Lavorare sull'avamposto orbitale è l'unico modo per capire di quali conoscenze scientifiche e di quali tecnologie abbiamo bisogno per poterci spingere oltre”.

Luca Parmitano

LUCA PARMITANO

Leader dai nervi d'acciaio

I colleghi descrivono Luca Parmitano come una persona molto concentrata sugli obiettivi ed equilibrata, sempre pronta a reagire rapidamente e con spiccate doti di leadership. Luca affronta serenamente le difficoltà e cerca costantemente nuove sfide.

Parmitano è stato il primo astronauta europeo a raggiungere la Stazione Spaziale Internazionale in meno di sei ore. Sebbene adesso questa sia la durata standard dei voli delle navicelle Soyuz, nel 2013 arrivare al rendezvous nello stesso giorno della partenza significava viaggiare otto volte più veloci rispetto alle missioni normali.

Durante il suo primo soggiorno in orbita, Luca ha svolto oltre 40 esperimenti scientifici, molti dei quali sono ancora in corso. Inoltre, ha dimostrato la sua freddezza affrontando un'emergenza potenzialmente letale durante la sua seconda passeggiata spaziale. Quando l'acqua ha iniziato ad accumularsi all'interno del suo casco, Luca è stato costretto a rientrare nella camera di equilibrio con la massima rapidità. Parmitano ha portato a termine questa difficile operazione rimanendo sempre perfettamente calmo.

Beyond

La seconda missione nello spazio di Luca si chiama 'Beyond', un termine scelto per indicare il nostro desiderio di esplorare l'universo, di guardare ben oltre il nostro pianeta e di ampliare le nostre conoscenze.

Luca condividerà il viaggio nella capsula Soyuz con il cosmonauta russo Alexander Skvortsov e l'astronauta della NASA Andrew Morgan.

Durante la seconda parte della missione Beyond, Luca ricoprirà il ruolo di comandante, primo italiano ad avere questo onore. Sarà il terzo astronauta europeo ad assumere questo importante incarico sulla Stazione Spaziale Internazionale.



NOME

Luca Parmitano

DATA E LUOGO DI NASCITA

27 settembre 1976, Paternò, Italia

OCCUPAZIONE

Astronauta,
pilota collaudatore dell'Aeronautica Militare italiana

STUDI

Scienze politiche,
ingegneria del volo sperimentale

MISSIONI

Volare (2013),
Beyond (2019)

TEMPO TRASCORSO NELLO SPAZIO

166 giorni

PASSEGGIATE SPAZIALI

2 > 7 ore 39 minuti

HOBBY

Triathlon,
paracadutismo acrobatico,
letteratura fantascientifica

"Il bello di essere al comando della Stazione Spaziale è che non dovrò fare la babysitter per i miei colleghi. Quando sei il comandante delle persone più qualificate sulla Terra e nello spazio, il tuo compito è quello del facilitatore".

UN SUCCESSO FONDATO SULL'ALLENAMENTO

Sulla strada per lo spazio

Al rientro dallo spazio, Luca ha continuato ad allenarsi per mantenere elevato il livello delle sue competenze e per coadiuvare l'addestramento degli altri astronauti.

Anche l'addestramento per diventare Capcom, cioè per tenere il contatto con gli astronauti in orbita, fa parte di questo processo di continua crescita professionale. Questo ruolo gli ha permesso di rimanere costantemente aggiornato sulle attività e sui cambiamenti in corso sulla Stazione Spaziale.

L'astronauta ha seguito corsi di aggiornamento delle sue competenze scientifiche, ingegneristiche e mediche, così come sulla meccanica orbitale e sulla lingua russa, oltre a uno specifico addestramento alla sopravvivenza in condizioni di prolungato isolamento e stress psicologico.

Le mansioni di importanza critica, come il pilotaggio di una Soyuz, sono oggetto di corsi di addestramento al simulatore ripetuti più e più volte. L'addestramento continuo aiuta gli astronauti a essere mentalmente preparati ad affrontare le emergenze, come un caso di depressurizzazione, lo scoppio di un incendio o lo sprigionamento di atmosfera tossica all'interno della navicella spaziale.

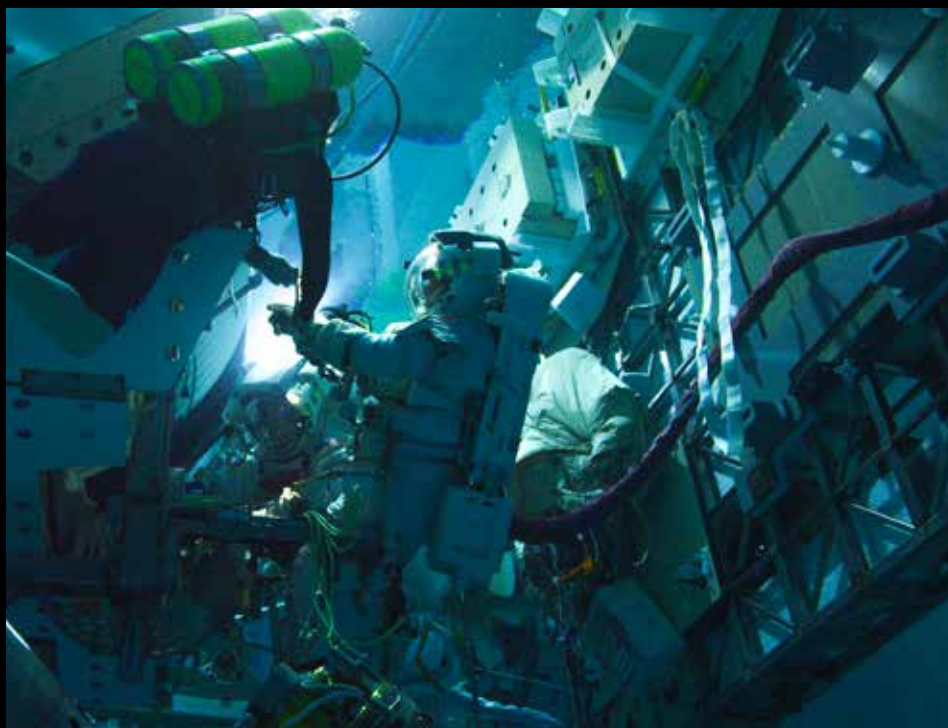




Luca al centro controllo missione di Houston nel 2017, mentre tiene i contatti con l'astronauta dell'ESA Thomas Pesquet impegnato in una passeggiata spaziale (NASA)

La strada per lo spazio passa anche per le immersioni subacquee. Mentre si trovava negli Stati Uniti e in Russia, Luca si è immerso in piscine profonde 12 metri per allenarsi alla passeggiata spaziale usando riproduzioni sommerse dell'avamposto orbitale. Ha anche sviluppato nuove procedure per le operazioni all'esterno della Stazione Spaziale. Durante la missione NEEMO (NASA Extreme Environment Mission Operations) ha simulato le condizioni di vita a bordo di una navicella spaziale a 20 metri di profondità e testato le tecniche di passeggiata spaziale.

Se si presentasse l'opportunità di una passeggiata spaziale, sarebbe pronto ad affrontarla.



L'addestramento per una passeggiata nello spazio inizia sott'acqua (NASA)



La tuta per lo spazio aperto (NASA)



"Oggi ritengo di essere molto più esperto, ma lo spazio rimane un luogo pericoloso. Una vera emergenza è qualcosa per cui non sei mai stato addestrato prima".

RICERCA A BENEFICIO DELL'UMANITÀ

La scienza europea nello spazio

La gravità influisce su quasi tutte le nostre azioni. Togliendola dall'equazione possiamo migliorare la nostra comprensione dei fenomeni naturali. La Stazione Spaziale Internazionale è un luogo nel quale le regole della sedimentazione, del galleggiamento e della convezione non si applicano.

In 'caduta libera' attorno al pianeta, gli astronauti a bordo della Stazione Spaziale vivono in condizioni di microgravità. Questo laboratorio 'in assenza di peso' offre l'opportunità di eseguire esperimenti che risulterebbero impossibili sulla Terra.

Lassù, l'equipaggio svolge ricerche pionieristiche, sperimenta nuove tecnologie e amplia i confini del sapere umano. In questo ambiente unico, Luca dedicherà molto tempo alle attività scientifiche, in ambiti di ricerca come la fisiologia umana, la fisica, la biologia e le radiazioni, oltre ad effettuare dimostrazioni tecnologiche che potrebbero definire il nostro modo di vivere e lavorare.





"La parte più entusiasmante della ricerca scientifica è che non si sa mai quali saranno i risultati. Penso che trovare nuove domande possa essere ancora più interessante dello scoprire le risposte".

La postazione di lavoro di un astronauta (ESA/NASA)



Il laboratorio europeo nello spazio è ricco di attrezzature scientifiche ad alta tecnologia, video e collegamenti di comunicazione (ESA/NASA)



“Lavorare sull'avamposto orbitale è l'unico modo per capire di quali conoscenze scientifiche e di quali tecnologie abbiamo bisogno per poterci spingere oltre ed esplorare i limiti delle capacità umane”.

IL LABORATORIO COLUMBUS

Il cuore delle attività di ricerca

Columbus è il primo ed unico laboratorio europeo dedicato alla ricerca a lungo termine in assenza di peso. Il laboratorio europeo nello spazio ospita test dedicati ad un'ampia gamma di discipline scientifiche diverse tra loro, come astrobiologia, scienze solari, metallurgia e psicologia. Questo complesso e potente modulo offre, al suo interno e al suo esterno, le condizioni di microgravità necessarie per svelare fenomeni che non potrebbero essere osservati sulla Terra.

La stazione di lavoro di Luca è il cuore delle attività di ricerca scientifica, con 16 strutture sperimentali attive 24 ore al giorno, 7 giorni la settimana. Ogni unità funziona come un laboratorio indipendente con propri sistemi di alimentazione, impianti di raffreddamento e collegamenti di comunicazione con gli scienziati a Terra.

Anche dopo un decennio in orbita intorno al nostro pianeta a 28 800 km/h, il versatile laboratorio Columbus è costantemente al centro di nuove e rivoluzionarie scoperte scientifiche. In questa straordinaria struttura sono già stati effettuati oltre 250 esperimenti.

L'uso intensivo di questo laboratorio ha permesso di realizzare nuove applicazioni e fornito informazioni utili all'umanità – dallo spazio direttamente a casa nostra.

ESPLORARE OLTRE

Astronauti alla guida di rover robotici

Dalla Stazione Spaziale Internazionale, Luca userà un rover per esplorare il terreno, raccogliere rocce interessanti e riportarle indietro ad un lander simulato sulla Terra. Luca userà un'interfaccia intuitiva per controllare l'esploratore robotizzato attraverso i paesaggi di Lanzarote, in Spagna, del tutto analoghi a quelli lunari.

L'esperimento **Analog-1** mette alla prova possibili scenari futuri in cui gli astronauti, in orbita intorno a pianeti e lune distanti, potranno istruire i robot a svolgere compiti difficili e ad allestire una base prima dell'atterraggio dell'uomo. I team dell'ESA monitoreranno l'interazione tra le squadre di terra e l'astronauta sulla Stazione Spaziale, oltre ad analizzare il comportamento del robot su terreno impervio.

Grazie a un nuovo approccio alla telerobotica in tempo reale, l'esperimento metterà Luca al centro di una combinazione di video, audio e force-feedback per verificare le sue prestazioni in condizioni di microgravità.

I risultati confluiranno nel contributo dell'ESA alla stazione Gateway e alla missione lunare Heracles. Utilizzando la stazione Gateway come base in orbita attorno alla Luna per supportare l'esplorazione della superficie lunare, la missione Heracles, guidata dall'ESA, invierà un rover robotico a esplorare il terreno in preparazione all'arrivo degli esseri umani.

Ci sono anche diverse possibili applicazioni terrestri. I rover azionati a distanza possono effettuare missioni di sorveglianza in zone colpite da catastrofi o molto difficili da raggiungere e troppo pericolose per consentire l'accesso agli esseri umani.



“Ci stiamo preparando a inviare, nel prossimo futuro, un rover a esplorare la superficie della Luna o di Marte. Vogliamo esplorare senza mettere a repentaglio vite umane. Useremo dispositivi telerobotici guidati da habitat nello spazio profondo”.



Collaboratore intelligente: Luca controllerà il rover dalla Stazione Spaziale (ESA)



L'astronauta dell'ESA Alexander Gerst installa il Life Support Rack (ESA/NASA)



Il riciclaggio: una strategia essenziale per vivere nello spazio

Ogni chilogrammo lanciato nello spazio è estremamente costoso. Per anni l'ossigeno della Stazione Spaziale è stato estratto da acqua portata dalla Terra. Un nuovo sistema che promette di riciclare metà dell'anidride carbonica trasformandola in ossigeno, potrebbe ridurre di circa 400 litri l'anno la quantità di acqua da trasportare nello spazio.

Luca verificherà le prestazioni del **Life Support Rack** dell'ESA, una struttura ideata per produrre ossigeno per tre astronauti.

Queste attività rientrano nell'obiettivo dell'ESA di creare un sistema di supporto vitale a ciclo chiuso che includa il recupero dell'acqua e la produzione di alimenti, per permettere agli astronauti di rimanere nello spazio a tempo indeterminato senza costosi rifornimenti provenienti dalla Terra.

Queste attività costituiscono un enorme passo avanti per il volo spaziale abitato, dal momento che le agenzie spaziali si stanno preparando ad esplorare zone sempre più distanti dalla Terra, come il Gateway, una stazione in orbita attorno alla Luna concepita come punto di partenza delle missioni verso lo spazio profondo.

LAVORARE IN MODO PIÙ INTELLIGENTE

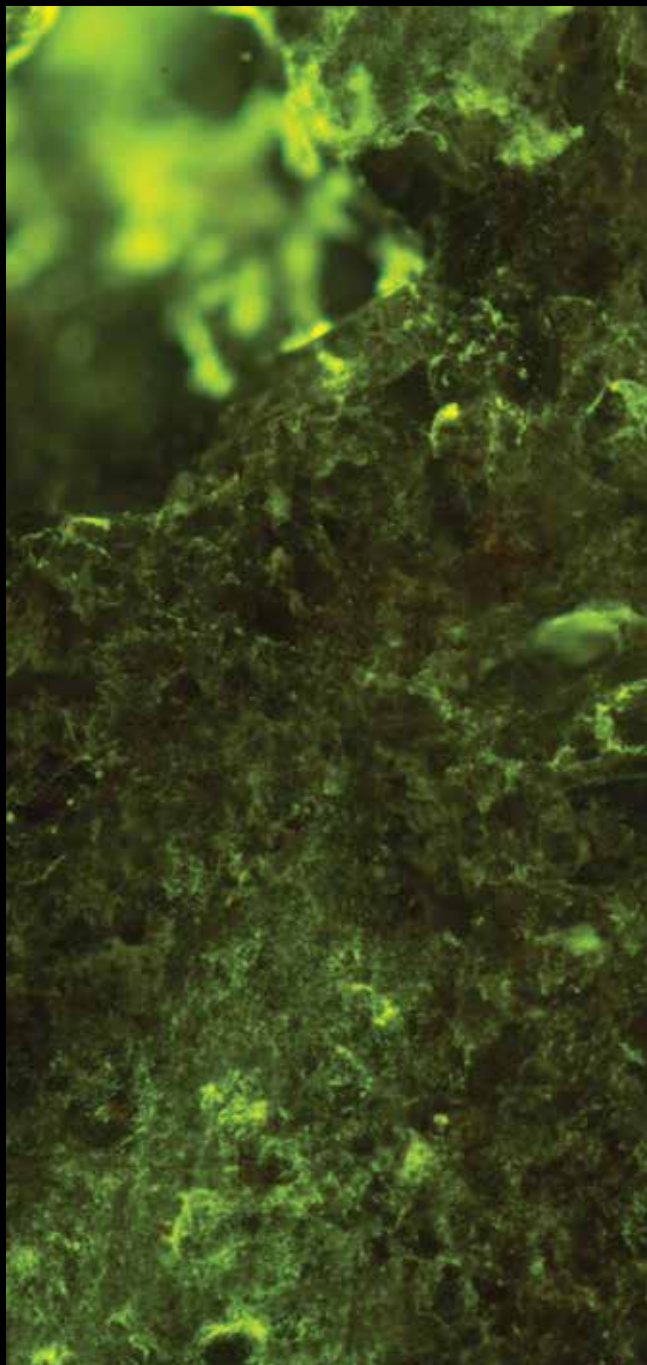
Attività minerarie spaziali con i microbi

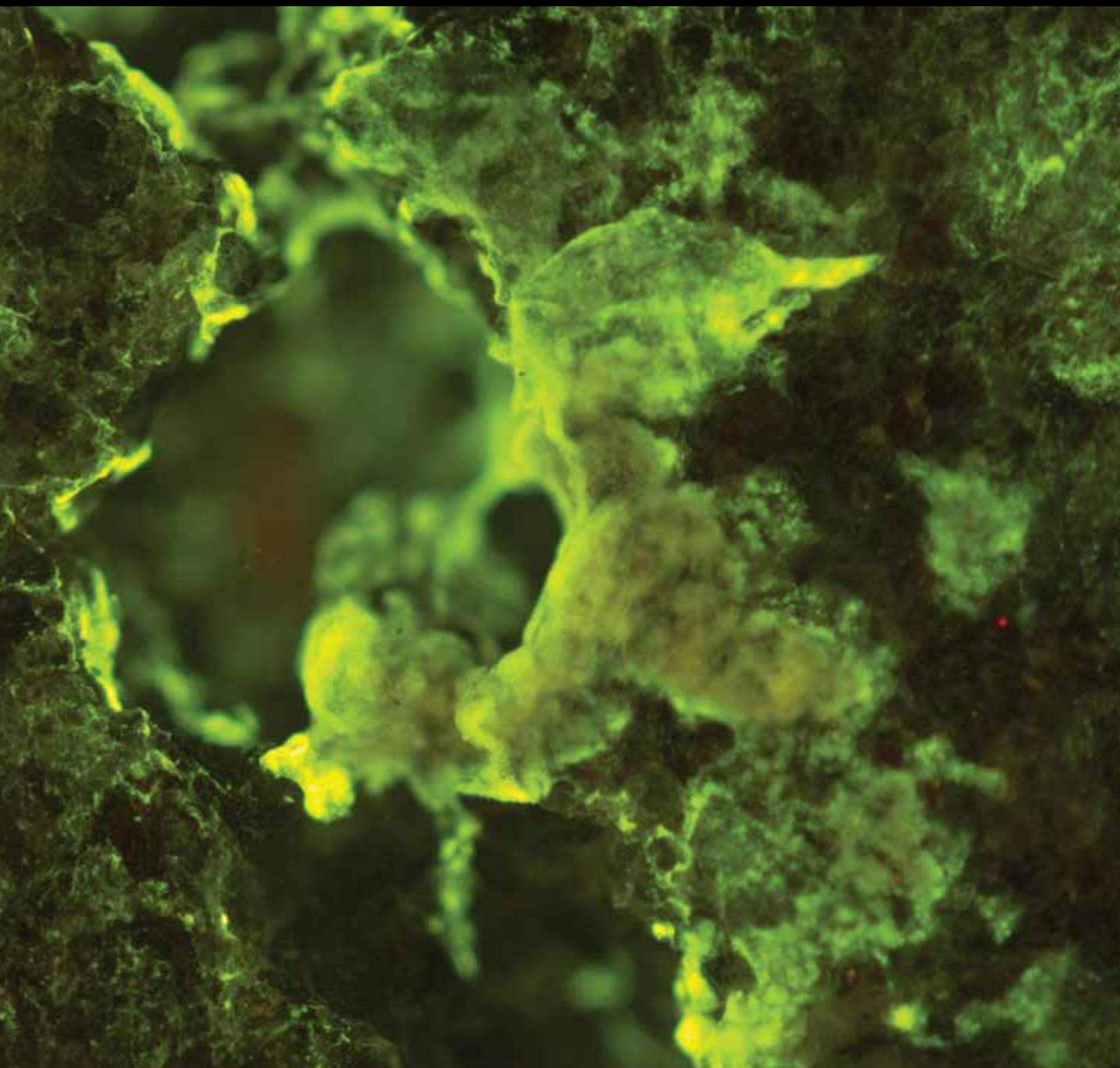
Alcuni microbi sono in grado di estrarre minerali, come ferro, calcio o magnesio dalla superficie delle rocce. In pratica, possiamo considerarli minatori microscopici. I microbi possono anche generare cibo e ossigeno e riciclare i rifiuti. Questi operai resistenti ed eclettici possono essere molto utili per l'esplorazione spaziale.

L'esperimento **Biorock** aiuterà gli scienziati a capire come questi microbi minatori possano colonizzare una roccia, se possano essere utilizzati per la 'bioestrazione' su altri corpi planetari, oltre a fornire nuove informazioni sulle modalità con cui le comunità di microrganismi proliferano sulle rocce in condizioni spaziali, con potenziali ricadute positive nell'ambito dei sistemi di supporto vitale.

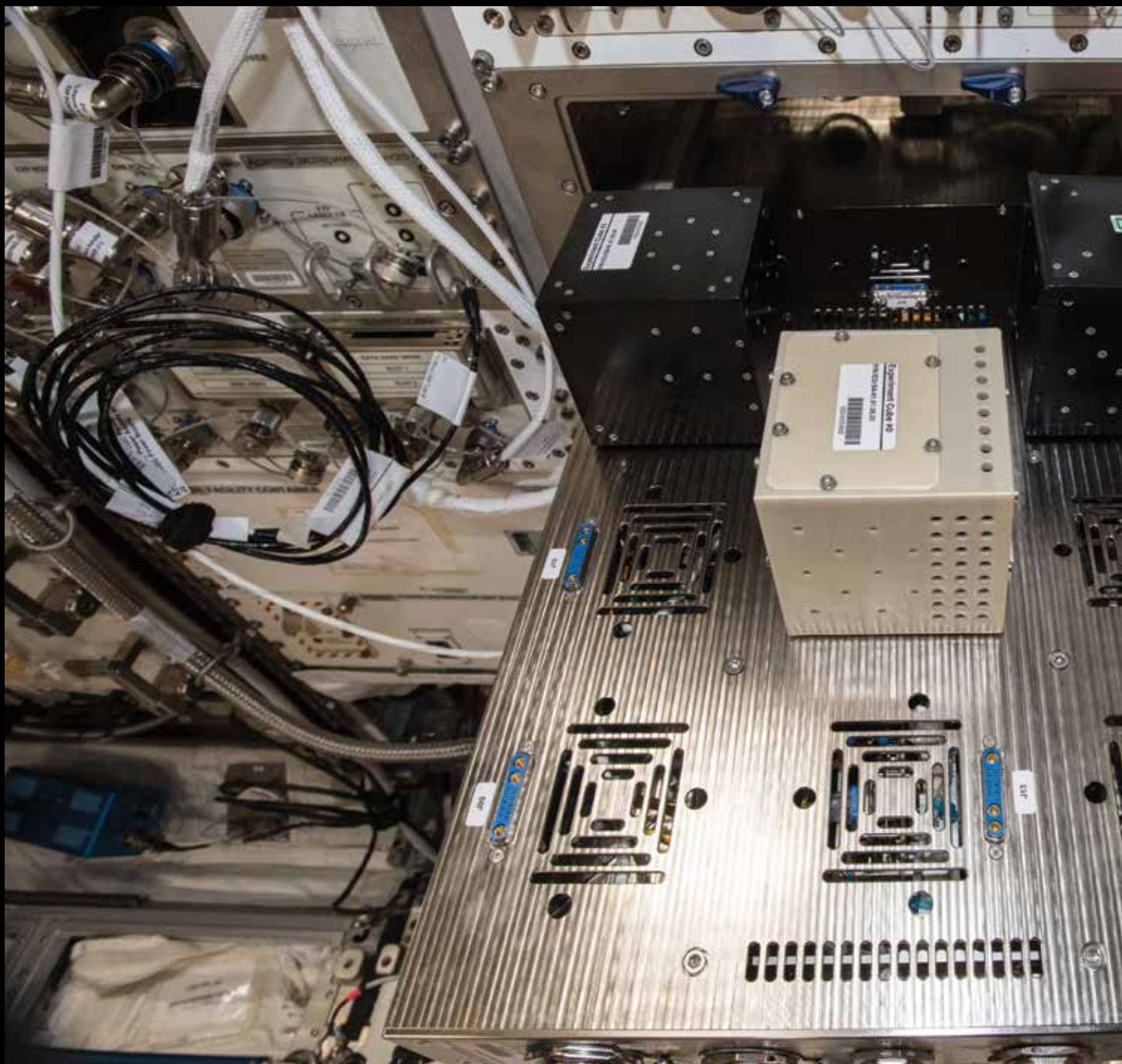
I ricercatori sospettano che l'alterazione della gravità modifichi il modo in cui i batteri terrestri estraggono nutrienti e ossigeno dai minerali. L'esperimento utilizzerà le unità Kubik dell'ESA, una serie di mini laboratori che faranno ruotare su se stessi tre tipi di microrganismi e li esporranno a diversi livelli di gravità, da quella di Marte a quella della Terra.

Questo esperimento permetterà ai ricercatori di esaminare per la prima volta come la gravità ridotta influenzi le modalità di interazione con le rocce dei microbi. La gravità marziana sarà di ostacolo alla crescita e alle prestazioni minerarie dei nostri microbi?





Una colonia di microbi che prolifera su una roccia basaltica vista da un microscopio a fluorescenza (Università di Edimburgo – R. Santomartino)



Facile accesso alla ricerca spaziale per esperimenti di dimensione cubica (ESA/NASA)



Prospettive commerciali

Dall'ideazione alla realizzazione in meno di un anno: chiunque può avviare un esperimento sulla Stazione Spaziale. Il centro di ricerca commerciale europeo della Stazione Spaziale Internazionale, chiamato **ICE Cubes Service**, consente un accesso rapido, semplice ed economico agli esperimenti scientifici e tecnologici condotti in condizioni di microgravità.

Una vera e propria novità per la ricerca commerciale europea, questa struttura offre un'installazione per esperimenti plug-and-play di forma cubica in grado di trasmettere a Terra i dati sperimentali. Usando una connessione internet, un cliente può accedere al proprio esperimento e inviare comandi da qualsiasi parte del mondo e in qualsiasi momento.

Gli esseri umani non possono sopravvivere nello spazio senza una tuta spaziale, ma alcune forme di vita sì. L'ESA sta progettando di esporre microrganismi, come batteri, semi e licheni, alle rigide condizioni dello spazio per lunghi periodi. Un precedente esperimento di ICE Cubes ha analizzato i microrganismi che producono metano e la loro sopravvivenza nello spazio.

Il quarto esperimento di ICE Cubes metterà alla prova il terreno da usare per una nuova struttura di esobiologia dell'ESA che sarà collegata all'esterno della Stazione Spaziale. Durante la missione di Luca, l'esperimento SPECTRODemo vaglierà le prestazioni di uno spettrometro avanzato per l'analisi degli elementi chimici e della composizione molecolare della vita nello spazio esterno.

VIVERE MEGLIO

Capire la forza

La gravità esercita costantemente la propria forza sugli oggetti. Nell'ambiente di microgravità della Stazione Spaziale Internazionale, gli astronauti sono come bambini che imparano ad adattarsi a un nuovo mondo dove alto e basso non esistono. Il modo in cui il loro cervello impara a manipolare un oggetto nello spazio è al centro degli esperimenti **Grip** e **Grasp**.

Luca si occuperà del modo in cui la microgravità influisce sulla sua capacità di afferrare un oggetto. L'astronauta eseguirà una serie di movimenti afferrando un sensore appositamente costruito e in grado di misurare le forze di presa, l'umidità e l'accelerazione allo scopo di valutare in che modo il corpo si adatti a ogni situazione.

L'esperimento **Grip** sarà utile agli ingegneri che si occupano della progettazione di protesi di arti da utilizzare sulla Terra, e delle interfacce di cui si servono gli astronauti per comandare robot su altri pianeti con livelli di gravità diversi.

Grasp indaga sulla fisiologia della coordinazione occhio-mano. Quando si protende un braccio per afferrare una tazza di caffè, il cervello calcola il movimento effettivo della mano utilizzando indicazioni visive, ma anche quanto i muscoli delle spalle debbano contrastare la forza di gravità diretta verso il basso per mantenere il braccio dritto.

Luca indosserà un visore di realtà virtuale in grado di simulare una serie di attività. Un sistema di tracciamento dei movimenti in 3D aggiornerà la visualizzazione in tempo reale in risposta ai movimenti della mano, del corpo e delle braccia.

Questa ricerca potrebbe far luce sui possibili trattamenti per i disturbi legati alle vertigini, all'equilibrio e all'orientamento spaziale. Per gli astronauti, la ricerca sarà utile durante le passeggiate spaziali, attività per la quale la coordinazione in assenza di peso e con poche indicazioni visive è assolutamente vitale.



Uno straordinario laboratorio spaziale (ESA/NASA)



“Una volta che avremo compreso l'influenza dell'assenza di peso sulla fisiologia umana, per esempio sul nostro apparato vestibolare, potremo usare queste conoscenze per aiutare le persone sulla Terra che sono affette da disturbi di elaborazione sensoriale”.



Thomas Pesquet usa EveryWear per tenere sotto controllo il proprio stato di salute mentre si trova in orbita (ESA/NASA)



Bilancio energetico

Una dieta ottimale, associata ad un esercizio fisico costante, sono essenziali per contrastare gli effetti del volo spaziale sul corpo umano. Tra gli aspetti negativi dei viaggi nello spazio spiccano la decalcificazione ossea, l'atrofia muscolare e l'esaurimento delle riserve di sostanze nutritive come proteine, grassi e vitamina D.

La ricerca dimostra come in orbita l'apporto energetico sia solitamente inferiore a quello sulla Terra. Nel contesto dell'esperimento **NutriSS**, durante la sua missione Luca monitorerà i cambiamenti della propria massa corporea e registrerà su un tablet i pasti consumati.

EveryWear è un'applicazione basata su iPad che raccoglie dati fisiologici e medici e collega l'astronauta con gli esperti di nutrizione a Terra, per ricevere consigli sulla migliore combinazione di pasti per rimanere il più in forma possibile durante la permanenza in orbita.

I risultati contribuiranno non solo a migliorare le prestazioni fisiche e la qualità della vita degli astronauti durante e dopo il volo spaziale, ma anche ad aiutare i pazienti affetti da patologie alimentari.

DESTINAZIONE: LA STAZIONE SPAZIALE INTERNAZIONALE

La Stazione Spaziale Internazionale è un brillante esempio di cooperazione estesa, che vede Europa, Stati Uniti, Russia, Giappone e Canada impegnati in una delle più vaste partnership nella storia della scienza.

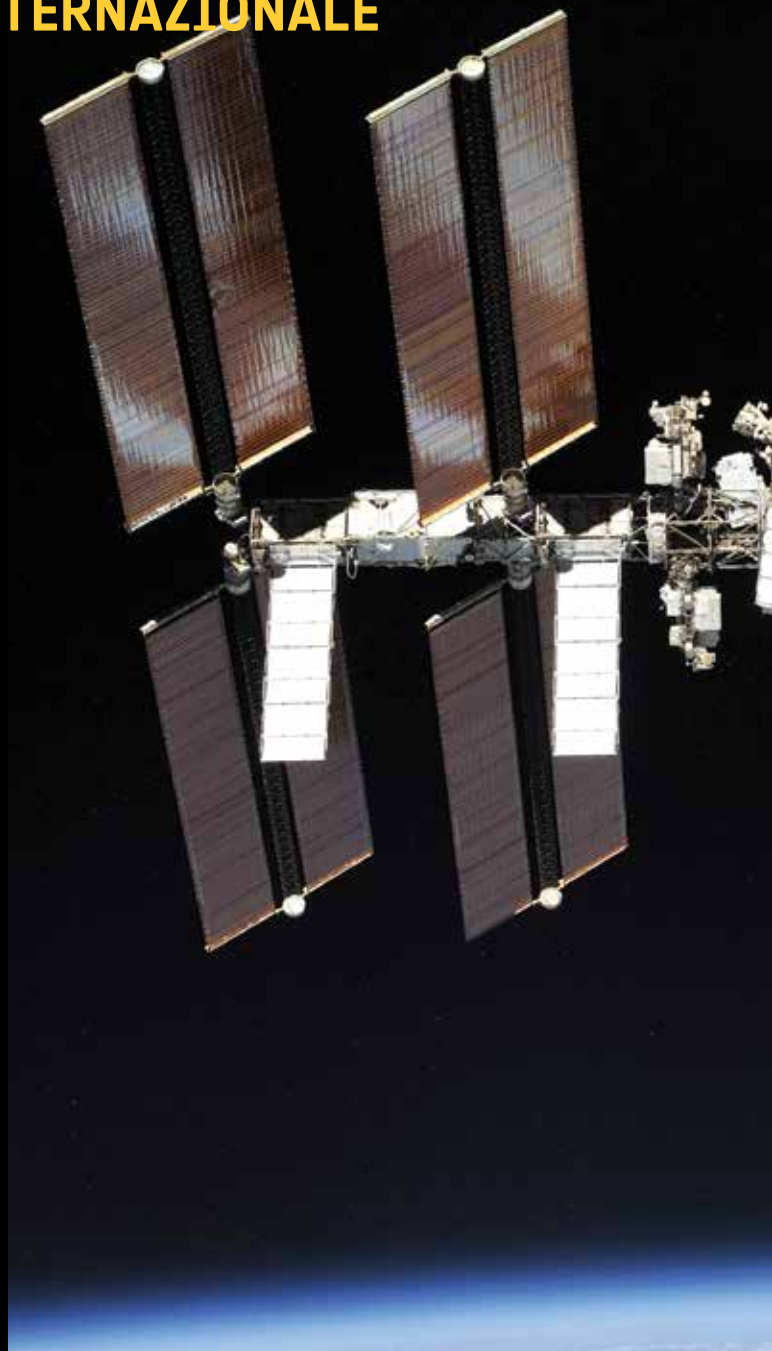
La Stazione è una delle più grandiose opere di ingegneria mai realizzate dall'uomo e dimostra che è possibile vivere per lunghi periodi lontano dalla Terra. I risultati relativi agli effetti dei lunghi soggiorni in orbita ci insegnano come gestire i rischi legati alle future missioni umane nello spazio.

Da oltre due decenni, la ISS riunisce l'umanità in un progetto comune di vita e lavoro nello spazio.

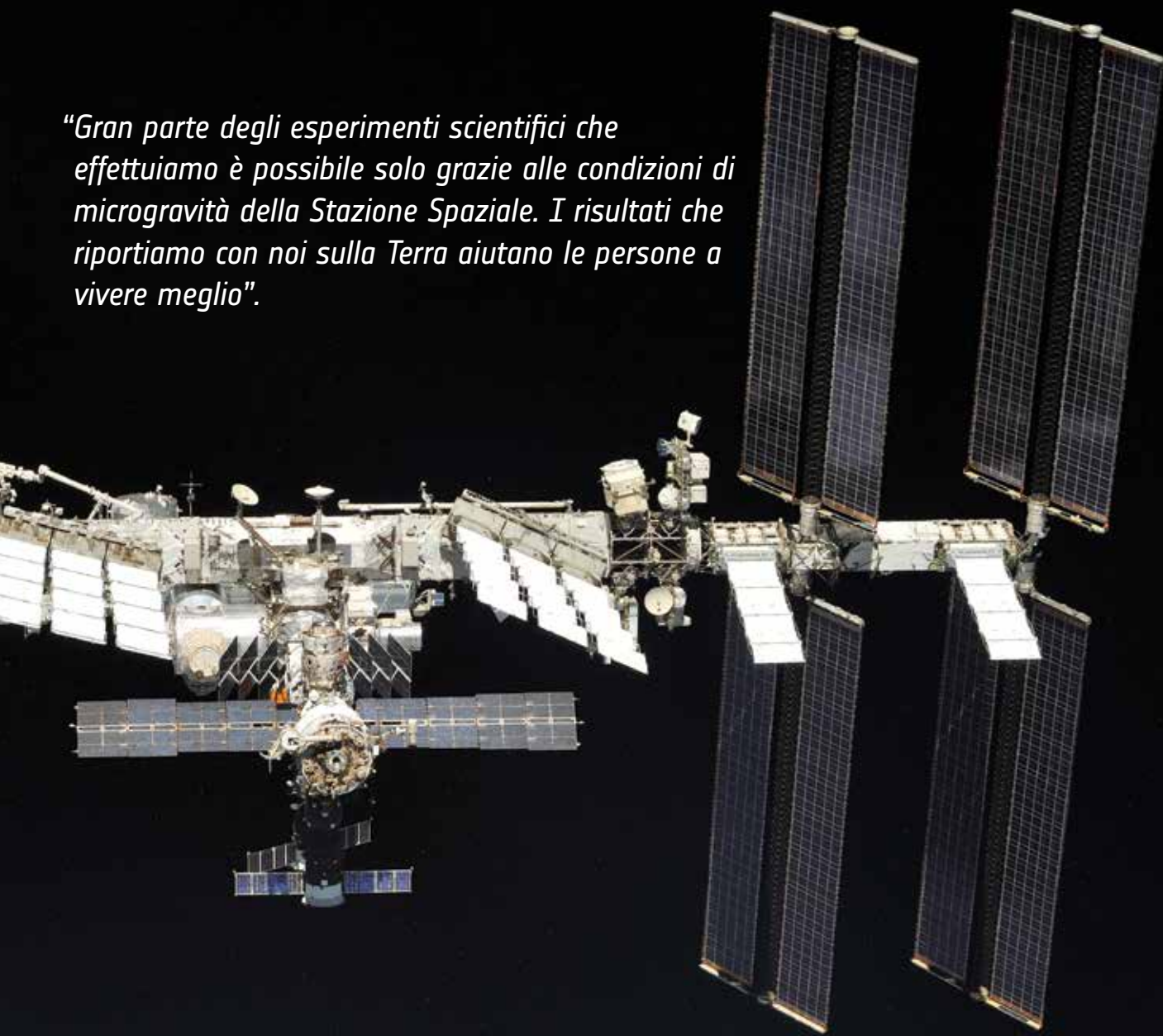
LO SAPEVATE?

La Stazione Spaziale Internazionale

- vola a un'altitudine di circa **400 km** dalla Terra
- compie un'orbita intorno al pianeta ogni **90 minuti**, cioè viaggia a una velocità **30 volte** superiore a quella di un Jumbo jet
- appare come una **stella in movimento** così luminosa da essere visibile a occhio nudo da diversi punti sulla Terra
- è più grande di un appartamento di **sei stanze** ed è dotata di due bagni e di attrezzature per il fitness
- è stata costruita e mantenuta in efficienza grazie a **200 missioni spaziali**
- è abitata dal **2000**



*"Gran parte degli esperimenti scientifici che
effettuiamo è possibile solo grazie alle condizioni di
microgravità della Stazione Spaziale. I risultati che
riportiamo con noi sulla Terra aiutano le persone a
vivere meglio".*



IL FATTORE UMANO

Vita da astronauta

PRIME DUE SETTIMANE: adattamento alla microgravità e apprendimento



Luca Parmitano ha dedicato parte del suo tempo libero a scattare foto dalla Cupola della Stazione, un modulo di osservazione realizzato in Europa (ESA/NASA)

FITNESS: esercizio fisico per due ore al giorno, sei giorni alla settimana



Andreas Mogensen si tiene in forma nella palestra spaziale per prevenire l'atrofia dei muscoli e la decalcificazione ossea durante i voli spaziali di lunga durata (ESA/NASA)

DORMIRE: otto ore al giorno



Samantha Cristoforetti riposa nel suo sacco a pelo galleggiante (ESA/NASA)

SOCIALITÀ: telefonate quotidiane alla famiglia e agli amici



DATI E CIFRE

- Oltre **560 persone** hanno viaggiato nello spazio, **240** hanno soggiornato sulla Stazione Spaziale Internazionale
- Gli astronauti hanno compiuto oltre **210 passeggiate spaziali** per costruire la Stazione e provvedere alla sua manutenzione
- Al cosmonauta Gennady Padalka va il record di permanenza nello spazio: **879 giorni** nel corso di cinque missioni
- Il cosmonauta Valeri Polyakov detiene invece il record di permanenza nello spazio in una singola missione, **437 giorni** sulla Mir nel 1994/5
- **6 mesi:** il tempo che un astronauta generalmente trascorre a bordo della Stazione

Thomas Pesquet prende contatto con stazioni radio amatoriali sulla Terra (ESA/NASA)

VERIFICA DELLO STATO DI SALUTE: partecipazione a conferenze mediche settimanali



Prelievo di sangue per la salute e la ricerca scientifica nello spazio (ESA/NASA)

FINE SETTIMANA: pulizie, pubbliche relazioni, attività a carattere volontario e tempo libero



I compiti di pulizia della Stazione includono l'uso di salviettine disinfettanti (ESA/NASA)

UN BIGLIETTO DI ANDATA E RITORNO PER LO SPAZIO

In viaggio con la Soyuz

Quattro propulsori, ognuno della lunghezza di 20 metri circa e caricato con 225 tonnellate di carburante e ossigeno liquido, forniranno la spinta al veicolo che trasporterà Luca Parmitano dalle steppe del Kazakistan alla ISS. Dopo meno di 10 minuti di volo e a una velocità di circa 25.000 km/h, la Soyuz inizierà a orbitare intorno alla Terra e Luca inizierà a galleggiare in condizioni di 'assenza di peso'.

I razzi Soyuz vengono utilizzati da oltre mezzo secolo per lanciare in orbita veicoli spaziali con equipaggio e satelliti. Sono i lanciatori più utilizzati al mondo. La navicella porta lo stesso nome del suo lanciatore (Soyuz significa 'unione') e attualmente è l'unico mezzo a disposizione degli astronauti per raggiungere e lasciare la Stazione Spaziale Internazionale.

DATI PRINCIPALI

Sito di lancio	Baikonur, Kazakistan
Lancio	Luglio 2019
Atterraggio	Dicembre 2019
Navicella	Soyuz MS-13
Lanciatore	Soyuz FG





Lancio di un razzo Soyuz dal Cosmodromo di Baikonur in Kazakistan (NASA-B. Ingalls)



La navicella spaziale Soyuz può trasportare fino a tre persone sulla Stazione Spaziale Internazionale e poi farle rientrare sulla Terra (ESA-A. Gerst)



La navicella Soyuz è in grado di effettuare manovre, rendezvous e attracco in orbita in modo automatico o manuale. Luca affiancherà il comandante della Soyuz come copilota durante le operazioni di lancio e di rientro sulla Terra.



Le squadre di ricerca e soccorso russe arrivano sul luogo del rientro poco dopo l'atterraggio (NASA-B. Ingalls)



Dopo aver vissuto e lavorato sulla Stazione Spaziale per oltre sei mesi, Luca tornerà sulla Terra nella capsula Soyuz assieme ai suoi due compagni di equipaggio. Solo uno dei tre moduli della Soyuz è in grado di sopravvivere al rientro nell'atmosfera terrestre: il modulo di discesa.

Il rientro inizia a un'altitudine di circa 100 km, quando la velocità della capsula diminuisce drasticamente e gli astronauti sono spinti all'indietro nei sedili con una forza di 5 g, pari a 5 volte il loro peso corporeo.

Meno di quattro ore dopo aver lasciato la Stazione, l'atterraggio della Soyuz segnerà la fine della missione 'Beyond'. Luca volerà direttamente a Colonia, in Germania, dove si svolgeranno tutti i controlli medici, le attività di riabilitazione e gli esami scientifici post-volo.



Luca di ritorno sulla Terra nel 2013 (ESA—S. Corvaja)

LA GENERAZIONE SPAZIALE

Intelligenti e in forma

Luca Parmitano porterà sulla Terra un universo di attività didattiche. La prossima generazione di esploratori riceverà dall'astronauta l'incoraggiamento a studiare materie scientifiche e tecniche, ingegneria e matematica, oltre ad adottare uno stile di vita sano.

Sfida europea Astro Pi

Astro Pi si avvale di due computer grandi come una carta di credito e dotati di una serie di sensori e telecamere che si trovano a bordo della Stazione Spaziale. Partecipando a due sfide durante l'anno scolastico, gli studenti europei fino a 19 anni di età hanno l'opportunità di eseguire un proprio programma informatico in orbita. Mentre i gruppi di 'Mission Zero' si occuperanno della visualizzazione di un messaggio di benvenuto e della temperatura della Stazione sui computer Astro Pi, i gruppi di 'Mission Space Lab' progetteranno un esperimento scientifico finalizzato all'analisi della vita nello spazio o sulla Terra.

Mission-X

L'addestramento spaziale torna a scuola. I futuri esploratori dello spazio sono pronti ai blocchi di partenza per allenarsi come astronauti per la sfida di Mission-X, una campagna internazionale incentrata su salute, fitness e alimentazione. Luca fornirà agli studenti consigli su come mantenersi in buona salute e in perfetta forma fisica per fare in modo che la missione abbia successo. Gli studenti di età compresa tra gli 8 e i 12 anni si eserciteranno nel ragionamento scientifico e nel lavoro di squadra, partecipando a esercitazioni pratiche pensate per incrementare forza, resistenza, coordinazione, percezione spaziale e altro ancora.



"Ciò che stiamo imparando nell'orbita terrestre bassa permetterà alla prossima generazione di andare più lontano e continuare a esplorare".



Astro Pi offre agli studenti l'opportunità di eseguire i propri programmi informatici nello spazio (Alasdir Allan/Bailim Light Industries)

"Per andare nello spazio aperto, per tornare sulla Luna e visitare Marte, dobbiamo sapere come sopravvivere e agire in quei mondi. È qui che entra in gioco la Stazione Spaziale".



Interpretazione artistica di Orion che sorvola la Luna (NASA/ESA/ATG Medialab)



BEYOND

Il futuro è nelle nostre mani

Lo spazio è una frontiera dura e inospitale. Astronauti, ingegneri e scienziati europei stanno collaborando per aprire la strada ai futuri esploratori, che saranno in grado di sopravvivere lontano dalla Terra.

Pur continuando a gestire attività sulla Stazione Spaziale Internazionale, l'ESA punta a raggiungere la Luna.

La navicella spaziale Orion della NASA, sulla quale è montato il Modulo di servizio europeo, consentirà di tenersi in contatto con la Luna e Marte. Orion aiuterà anche a costruire la stazione Gateway, un avamposto umano in orbita lunare dove potremo imparare a vivere e lavorare nello spazio a una distanza mille volte superiore a quella della Stazione Spaziale Internazionale.

L'ESA sta preparando una missione lunare in collaborazione con la Russia che potrebbe avere luogo già nel 2023. La missione prevede l'allunaggio di una sonda robotica che andrà alla ricerca dell'acqua ghiacciata che gli scienziati ritengono si trovi nelle buie regioni polari del satellite.

I progetti più ambiziosi prevedono di lasciarsi alle spalle le missioni orbitali singole, per dedicarsi a programmi di esplorazione delle regioni polari da affidare a gruppi di astronauti affiancati da robot, in un contesto di piena cooperazione internazionale e di intensa collaborazione con partner commerciali.

Questi passi ci avvicinano alla nostra reale aspirazione: inviare i primi astronauti europei sulla Luna e oltre, mettendo l'Europa al centro della più grande avventura dell'umanità.

An ESA Production
2019 European Space Agency

www.esa.int