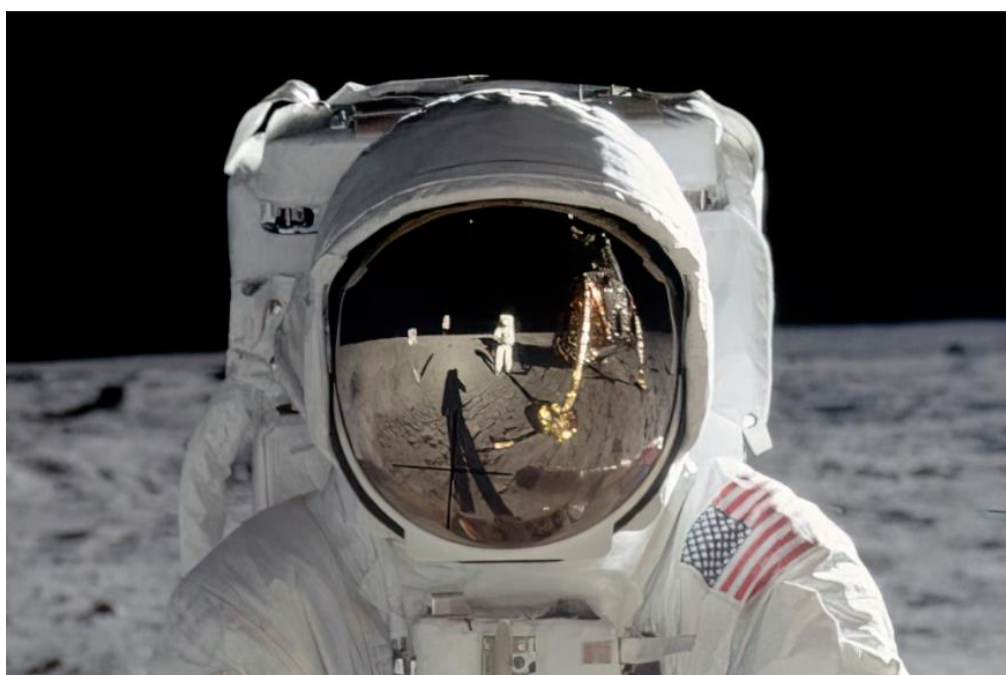


Luna e gli altri...

TUTE SPAZIALI IERI E OGGI: ATTENTI ALLE CUCITURE!

La rubrica "Luna e gli altri..." si apre stavolta al contributo di due amici torinesi dell'Associazione Astrofili Segusini. Laura Moro e Fernando Delmastro, appassionati di astronomia e di astronautica, riallacciandosi alla Nova 2651 "L'astronauta veste Prada", presentano una carrellata di eventi che mostrano come le tute spaziali e la loro evoluzione – che richiede competenze diversificate e complementari – siano un elemento cruciale per il successo delle missioni spaziali di tutti i tempi. (e.b.)



Visiera oro per casco degli astronauti nelle missioni Apollo:
nell'immagine, Aldrin ripreso da Armstrong durante il primo sbarco lunare, nel 1969 (NASA).

Se l'associazione fra la tecnologia spaziale e il mondo della moda e della sartoria può apparire inaspettata, si potrebbe ricordare, sempre nell'ambiente creativo milanese, il designer Alessandro Mendini che nel 1982 aveva ideato dei fantasiosi mobili che con opportune aperture potevano essere indossati da modelle, dando vita per Fiorucci ad una performance

denominata "Arredo vestitivo" e così proponendo connessioni inedite fra i vari campi della creatività umana. Con un'analogia potremmo quindi arrivare a dire che le tute siano delle piccole astronavi da indossare.

Non è paradossale invece il rapporto con il mondo della moda e della sartoria, fino ai suoi dettagli come quelli del cucito.

All'inizio dell'esplorazione spaziale umana la confezione dello scafandro diede del filo da torcere ai tecnici sovietici. L'eroico Aleksej Leonov il 18 marzo 1965, durante la missione Voschod 2, fu il primo uomo a compiere una passeggiata spaziale. All'epoca non fu messo in risalto il fatto che Leonov si fosse trovato nell'impossibilità di rientrare nell'abitacolo della Sojuz perché la tuta si era gonfiata più del dovuto nel vuoto cosmico. Dopo estenuanti tentativi, il cosmonauta decise con sangue freddo di aprire una valvola per far uscire l'ossigeno, in un rischioso equilibrio fra la propria respirazione e la necessità di ridurre il volume della tuta. Riuscì faticosamente a rientrare e a passare da vivo alla storia.



Alexei Leonov (1934-2019) durante la prima attività extraveicolare nello spazio il 18 marzo 1965 con la Voschod 2 (Roscosmos). V. <https://www.youtube.com/watch?v=gW0fcAukk7Q>

Quello di Leonov non fu l'unico rientro drammatico per problemi allo scafandro. Il nostro astronauta Luca Parmitano nella EVA del 16 luglio 2013 ebbe una perdita d'acqua nel casco. Inizialmente si pensò ad una perdita della sacca di acqua potabile, che Parmitano assaggiò constatando un gusto diverso. In realtà si trattava di un più grave problema nel sistema di trasporto del liquido di condensa che progressivamente gli entrò nelle narici, ne offuscò la vista e bagnò la cuffia interrompendo le comunicazioni. Solo aggrappandosi al cavo di rientro, aiutato dal compagno, poté rientrare nella ISS.

Certamente giunzioni e cuciture sono stati cruciali nella progettazione delle tute spaziali per le attività extraveicolari e lunari che seguirono. Tali aspetti evidentemente sono stati

perfezionati fino al punto da nasconderli per eludere la concorrenza. Infatti nella prima presentazione del 2023, le future tute lunari progettate dalla Axiom Space erano nero antracite. Apparentemente un non senso, dato che il colore degli scafandri deve essere bianco per riflettere i raggi solari. L'accorgimento ha evitato che potessero essere documentate con più facilità.

Spostiamo ora l'attenzione dagli aspetti "sartoriali" della tuta al suo elemento più vistoso: il casco, questa specie di cimiero che ha sempre colpito l'immaginazione. Quest'elemento ha subito molti cambiamenti con l'evoluzione delle tecnologie e dei diversi scopi delle missioni. Il casco ha anche provocato quello che alcuni considerano il primo caso di ammutinamento spaziale nella missione Apollo 7 del 1968. Protagonista fu Walter Schirra, veterano Mercury e Gemini, colpito da un malanno respiratorio mentre era in orbita. Il malanno, in assenza di gravità, risultò un elemento critico. Le operazioni di rientro prevedevano che l'astronauta indossasse il casco come protezione da eventuali perdite di pressione della capsula. Schirra prevede il rischio di essere soffocato dal catarro all'interno del casco senza potervi porre rimedio. Contravvenendo agli ordini, fece il rientro a capo scoperto e tutto andò bene, ma pare che per questo episodio non sia più stato assegnato a successive missioni.

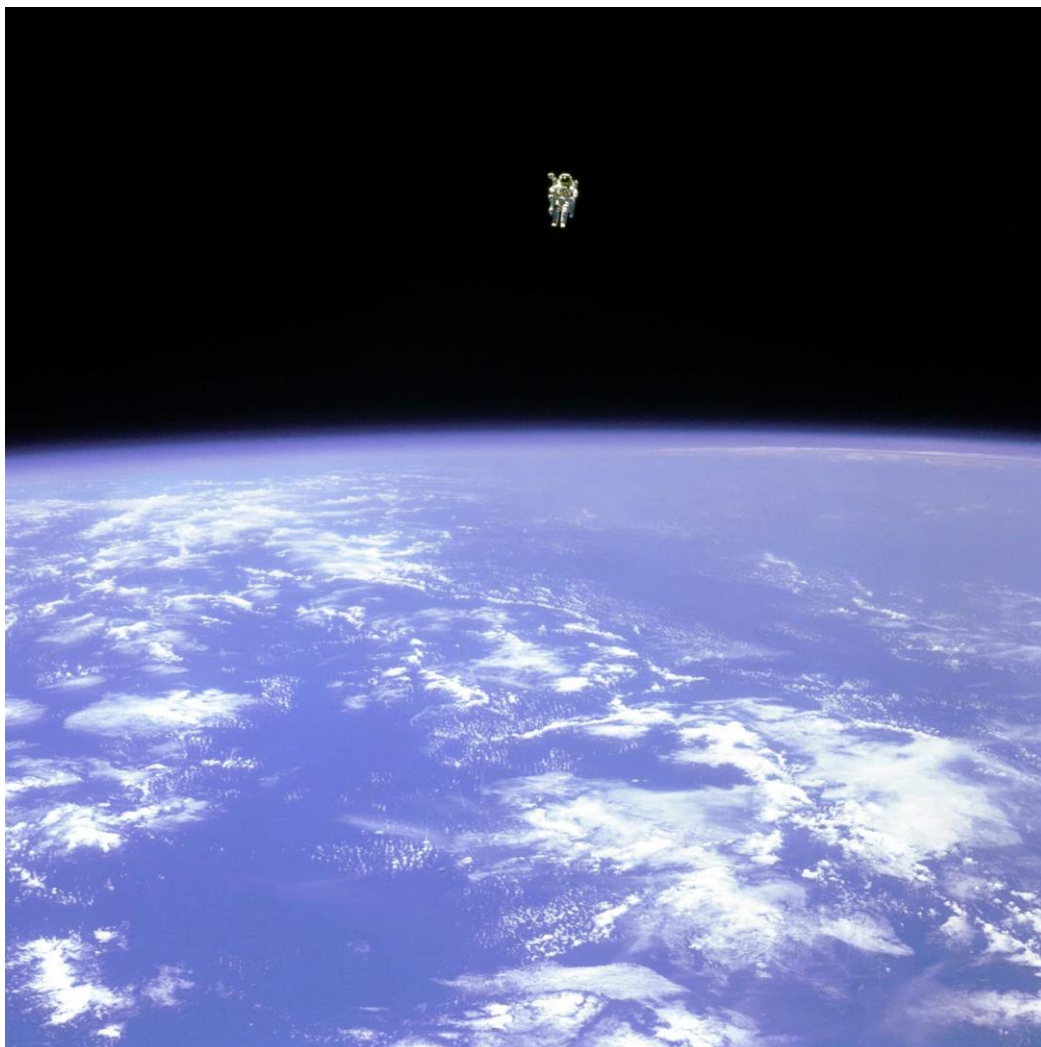
Un destino parallelo e opposto coinvolse pochi mesi dopo i tre cosmonauti della Sojuz 11. Per motivi di peso e di spazio, l'agenzia spaziale sovietica non faceva volare i propri equipaggi con tute autosufficienti, affidandosi totalmente alla tenuta della navicella stessa. Durante le operazioni di distacco dalla stazione spaziale Saljut purtroppo la sequenza di sgancio e di chiusura delle valvole fallì, esponendo repentinamente i cosmonauti al vuoto cosmico. La Sojuz atterrò comunque automaticamente, ma la squadra di recupero non trovò che i corpi esanimi. Uno di loro aveva la mano protesa verso la valvola di chiusura manuale. Dedichiamo questa doverosa memoria a Dobrovol'skij, Pacaev e Volkov, non così conosciuti.

Tornando alle tute contemporanee, nelle immagini del prototipo Prada presentate nel 2024, non appare la visiera supplementare dorata, tipica delle tute lunari Apollo, che serviva a proteggere la vista degli astronauti dall'accecante luce solare e che aveva una superficie a specchio, dal look fortemente avveniristico. In realtà quella suggestiva visiera è ancora prevista e si può segnalare come curiosità che, durante la digitalizzazione e il restauro delle foto analogiche delle missioni Apollo, esperti di *image processing* hanno elaborato anamorfosi inverse proprio delle immagini dal paesaggio lunare riflesso nella doratura. Si è potuto così ricostruire che cosa vedesse l'astronauta in quel momento dall'interno del casco.

Ma ancor prima di quelle di Prada, le tute hanno avuto un consistente aggiornamento tecnologico e anche stilistico ad opera della Space X. Con nuovi tipi di tessuti e di giunzioni, quelle tute sono diventate molto più attillate ed il casco è ora aderente al volto, in modo che esso si muova insieme alla testa dell'astronauta (contrariamente all'altro tipo in cui il capo si muoveva dentro un casco fisso). Per ragioni di immagine, si sono aggiunti perfino dettagli stilistici, non strettamente funzionali. I più evidenti sono le linee catarifrangenti, suggerite da Jose Fernandez, affermato costumista di Hollywood, che ricordano i grafismi di Tron, iconico film di fantascienza a cui collaborò nel 1982, in cui veicoli spaziali e tute erano evidenziati da

linee luminose. Le snelle tute della Space X hanno però dovuto essere irrobustite in occasione della molto enfatizzata prima passeggiata spaziale privata, in cui l'astronauta Isaac si è limitato ad affacciarsi con il solo busto dalla capsula Dragon.

Nulla a che vedere con Edward White che nella missione Gemini 4 del 1965 si librò ben fuori dell'astronave con lo splendido cordone ombelicale che era stato placcato in oro per evitare surriscaldamenti.



Bruce McCandless (1937-2017), a 98 metri dallo Space Shuttle Challenger il 7 febbraio 1984, durante la missione STS-41B (NASA). V. <https://www.youtube.com/watch?v=RvnC--JjDBw>

E che dire dello strepitoso Bruce McCandless che nel 1984 durante una missione Shuttle STS-41-B con una tuta a propulsione completamente autonoma (Manned Maneuvering Unit) sganciò il cavo di ancoraggio e si spinse, in abissale solitudine a quasi 100 metri di distanza dalla navetta, diventando lui stesso un satellite della Terra?

Laura Moro e Fernando Delmastro

Luna e gli altri... – 42 – rubrica culturale di interessi multidisciplinari

