

La tuta spaziale antiradiazioni

FLL #161
Space girls



NELLO SPAZIO

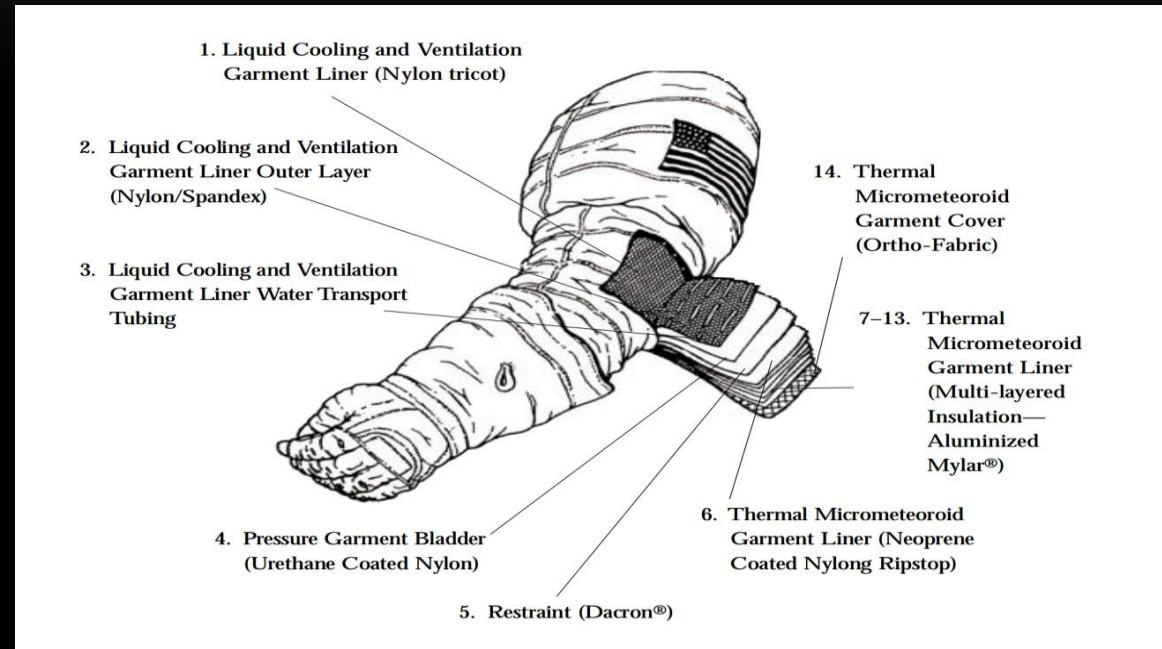
Gli astronauti durante la loro permanenza nello spazio vengono a contatto con una grande quantità di **radiazioni ionizzanti**.

Durante le operazioni **extraveicolari**, gli astronauti sono protetti solo dalla **tuta spaziale** che non è sempre in grado di schermare le radiazioni.



LA TUTA SPAZIALE ATTUALE

Attualmente la tuta spaziale è composta da 11 strati.



LE RADIAZIONI IONIZZANTI

Le radiazioni ionizzanti sono le più pericolose per il nostro organismo

Sono costituite da ioni positivi.

Maggiore è la **dimensione** del nucleo dello ione e più la radiazione è pericolosa.

Maggiore è la **velocità** degli ioni e più sono carichi di energia. Contrariamente a quanto si può pensare, rallentando le particelle si crea maggior danno per il nostro organismo.



GLI ORGANI DA PROTEGGERE

Gli organi più' radiosensibili, cioe' quelli che se esposti alle radiazioni subiranno danni maggiori nel lungo periodo, sono i polmoni e più in generale **gli organi interni**.



La radiazione sul cervello può' avere effetti immediati influenzando il comportamento degli astronauti e quindi per esempio può peggiorare le loro abilità in certe circostanze.



CONTRASTARE LE RADIAZIONI IONIZZANTI

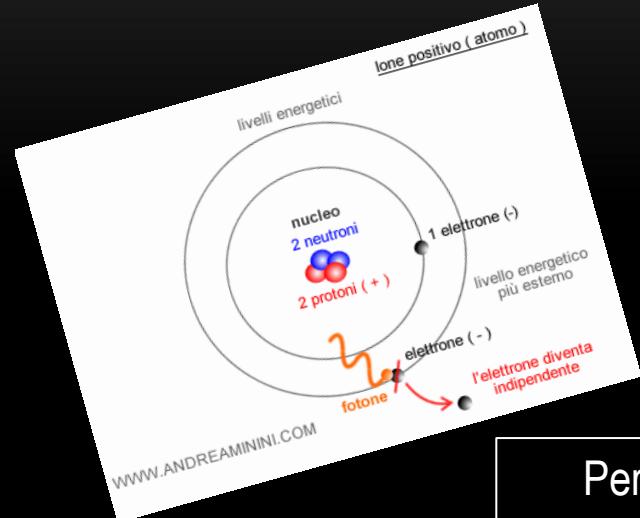
Non si riesce a fermare le particelle ma si può **diminuirne l'energia** per diminuirne quindi l'effetto dannoso.

Per diminuire l'energia della particella si può agire sulla velocità o sulla massa.

Velocità. Rallentare le particelle peggiora la situazione; diminuisce l'energia ma la radiazione è maggiormente nociva.

Massa. Riducendo la dimensione delle particelle se ne riduce la pericolosità.

Si procede quindi alla ricerca di un **materiale** che abbia l'effetto della frammentazione nucleare delle particelle.



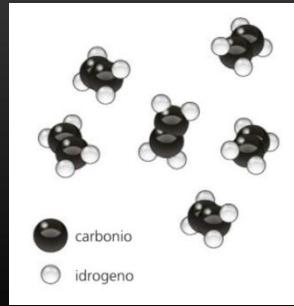
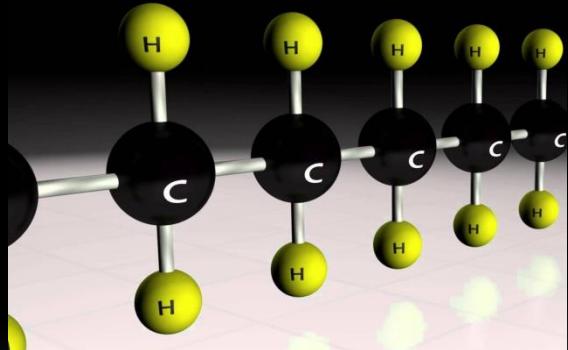
Per contrastare queste particelle occorre quindi individuare il tipo di **materiale** e lo **spessore** necessario per utilizzarlo come schermo.

EFFETTI DELLA RADIAZIONE E POSSIBILE CONTRASTO

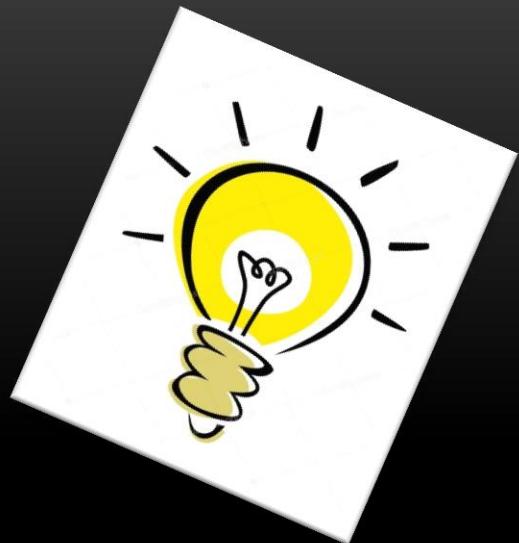
Nello spazio, le radiazioni ionizzanti più frequenti e pericolose sono costituite da ioni di Ferro+ (Fe) che sono i più pesanti, grossi e abbondanti.

L'H (idrogeno) è l'elemento che ha il più alto potere di frammentazione.

Il materiale attualmente esistente contenente lunghe catene di idrogeno è il polietilene (PE).



LA NOSTRA IDEA



Aggiungere nella tuta spaziale
uno strato di PE

differenziato per materiale, forma e spessore, in base agli
organi da proteggere.

IL NUOVO STRATO DELLA TUTA

Il PE ad alta densità è rigido poiché ha catene poco ramificate.



In fili, intrecciato a maglia si ottiene l'elasticità.

Uno strato **polietilene** ad alta densità, di **spessore di 5 cm** in media, per proteggere gli organi interni

Uno strato di **polietilene** più sottile sulle giunture, per permettere la mobilità.

NEL NOSTRO TERRITORIO

Distretto della plastica

- Correggio -

Abbiamo contattato un'azienda che lavora i microgranuli di PE.

Il PI Luca Rossi e l'ing. Giacomo Davoli di FM: si sono mostrati molto interessati al nostro progetto.

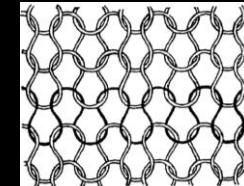


Distretto della maglieria

- Carpi -

Abbiamo studiato e visto macchine da maglieria.

Il PE si può lavorare a maglia.



SVILUPPO DEL PROTOTIPO



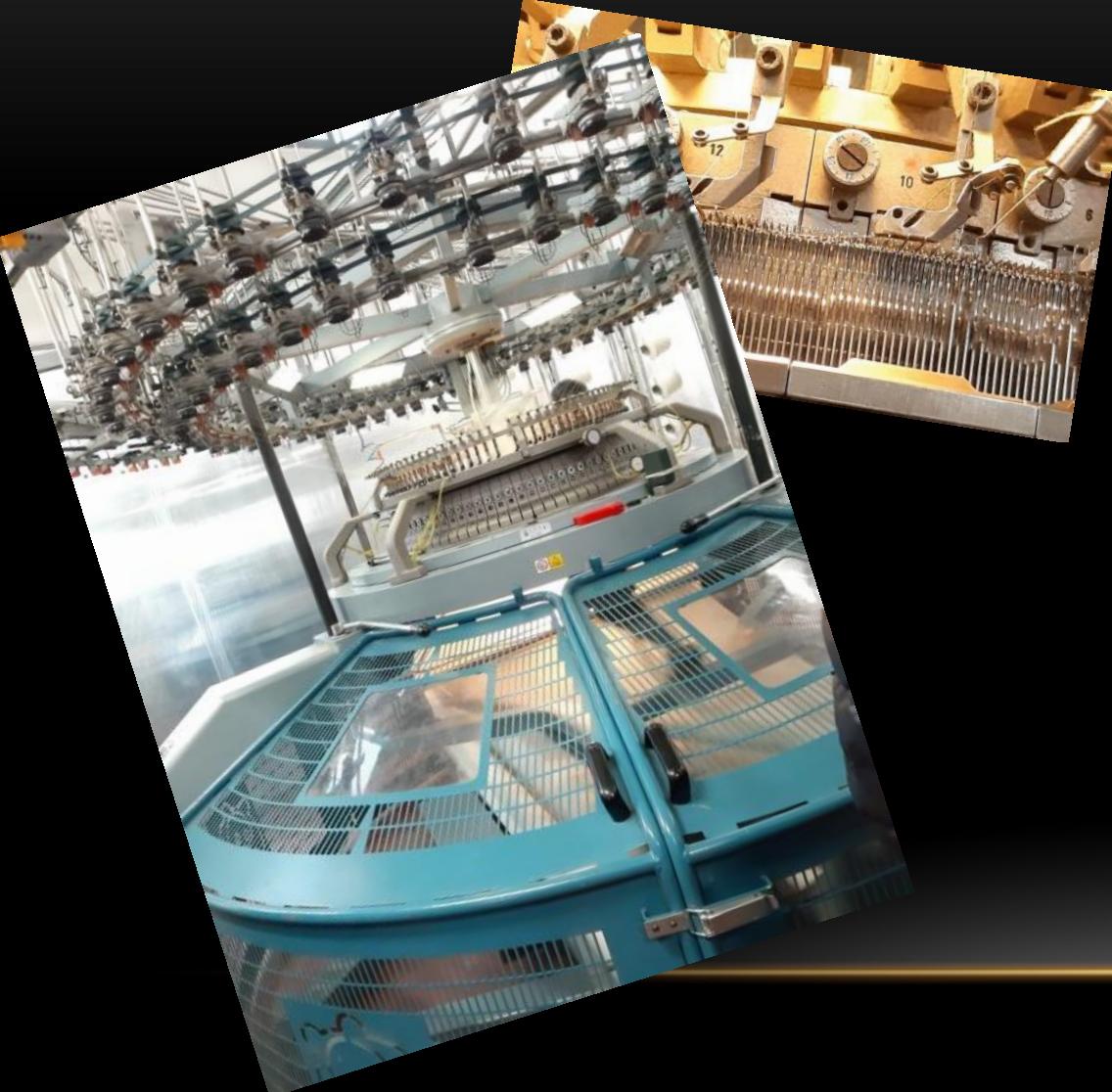
Tessitura

Abbiamo incontrato un imprenditore illuminato, proprietario dell'azienda Staff Jersey, che sperimenta tessuti innovativi.

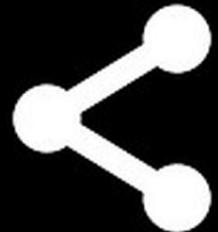
Interessato al nostro progetto, ci ha realizzato un prototipo con un filato in PE utilizzando la tecnologia “**seamless**”.



LO SVILUPPO



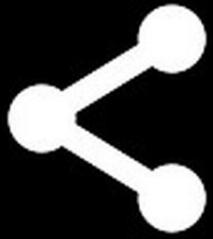
- riducendo lo spessore del filato;
- intrecciando differenti strutture di maglia utilizzando macchine innovative, che consentono di realizzare capi dalla notevole flessibilità;
- sovrapponendo più strati di tessuto;
si potrà realizzare un
capo di alta vestibilità e dallo spessore differenziato e adeguato a contrastare le radiazioni ionizzanti.



ABBIAMO CONDIVISO IL NOSTRO PROGETTO CON

- la **dott.ssa Chiara La Tessa**, ricercatrice di UNITN, docente di biofisica delle radiazioni, studia gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti, con applicazioni in radioterapia e radioprotezione;
- Il **dott. Massimiliano Rinaldi**, ricercatore di UNITN, docente di relatività generale e cosmologia;





La Gazzetta di Modena – 5 febbraio 2019

Il resto del Carlino - 4 feb 2019

Quattro squadre controllate di seconda divisione dell'Scuola Carpigiani domenica partita

IL TEAM SCOLASTICO ha interagito con i ricercatori Massimiliano Rinaldi e Chiara La Tessa dell'Università di Trento che hanno fornito un prezioso contributo

Progetto regionale della First League, concorso mondiale per ragazzi tra i 9 e i 16 anni organizzato dalla Federazione Italiana Pallacanestro.

«...da sole ragazzi hanno ottenuto un eccellente risultato che ha permesso loro di classificarsi tra le tre mi-

gliari squadre della giornata,
dendo così alla finale di Rovereto
di Trento che si terrà l'8 e 9 febbraio
che vedrà sfidarsi le 28
gliore squadre italiane. La squa-
dro ha inoltre ottenuto anche dalla giu-
dra un incarico per la prossima stagione.
ria valori su quattro punti cardinali: in-
tegrazione, cooperazione, inclu-
sione e scoperta.

LA SCUOLA ha ottenuto l'ottimo punteggio sui valori per il terzo anno consecutivo. Grande soddisfazione del team di docenti coordinati dalla professoresca Vania Dondi e composto dai professori Nicola Cavanì, Lucia Corghi, Anna Di Raimondo e Manuela Gabue, che hanno della competenza, in vista dell'esame scolastico che si è svolto, hanno preparato i dirigenti del lavoro. Il team prossime settimane per preparare duramente la tappa finale.

Il tempo – 6 febbraio 2019

I tempo - 6 febbraio 2013

squadra scientifica, composta da 10 studenti, selezionata tra i numerosi concorrenti partecipanti per il premio "Ottobre la robotica": sarà presentato e premiato a maggio al Ministero dell'Istruzione e Roma.

Il progetto ha l'obiettivo di migliorare gli strati di tutta spaziale introducendo il polietilene, materiale plastico contenente lunghe catene di idrogeno, elemento in grado di ridurre la pericolosità delle radiazioni ionizzanti. Per



CARPI - Chiese se come il noto gruppo pop inglese Spice Girls anche le *Spice Girls* diventeranno famose. Sono sette ragazze dodicenni della Scuola di Fornaciari di Carpenedolo che hanno vinto la medaglia d'argento alla competizione mondiale *First Lego League* tenutasi a Rovereto.

fine genitoria a Reggio Emilia. La prossima sfida ai distretti è quella di trenta e 30 marzo, mentre verrà scelta la migliore proposta per i tre anni delle 28 che sono riuscite a qualificarsi. E già essere giunte a questa fase della gara, è un risultato davvero spaziale.

arrivals, e arriverà a 230 mila partecipanti-ri e 40 mila team in 98 paesi. A ideare il campionato, rivolto a scienziati e tecnologi, sono stati il celebre produttore di matematiche e fisiche John von Neumann e la First, un'associazione americana per l'ispirazione e la valorizzazione di scienze e tecnologia che ogni anno fa grandi sfide: i ragazzi a colpi di robotica e scienze.

Le prime da scoprire sono i roboti di gara: di roboti, in realtà, non c'è un solo tipo. I più comuni sono i maggior numero di missioni su quattro: di solito 2.5 minuti; progetto tecnico, in cui documentare e presentare le soluzioni robotiche adattate per risolvere agli organi interni perché le tute radiospaziali non sono esente. Le regole specifiche avviano una concorrenza dei ricercatori. **Massimiliano Rinaldi** e **Chiara La Tessà** dell'Università di Trento, hanno pensato di aggredire il problema con un approccio diverso.

For more information about the study, please contact Dr. Michael J. Hwang at (310) 206-6500 or via email at mhwang@ucla.edu.

[View all posts](#) | [View all categories](#)

SCUOLA - Con un progetto di tuta spaziale e prototipo commissionato a imprese locali

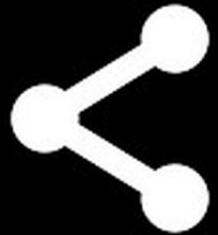
Space girls: sette ragazze
vincitrici della Lega nazionale di robotica

alla conquista dello spazio

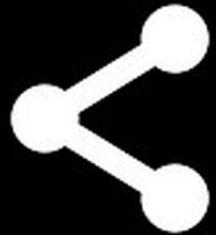
Al Nazareno un corso di formazione per Oss

Fino al 22 febbraio si raccolgono presso il centro di formazione professionale Nazareno di Carpi le domande di partecipazione al corso per operatori socio sanitari. "È una professione del lavoro di cura - precisano al Nazareno - ; aiutiamoci ad aiutare". L'iniziativa è promossa dalla cooperativa sociale Nazareno. Per info e iscrizioni: Veronica Gorni 059 686717.

LA STAMPA LOCALE



- i **tecnicici di FM**, azienda di produzione e lavorazione materie plastiche;
- qualche **magliaio carpigiano**, per capire la possibilità di tessere fili di PE;
- Il proprietario e i dipendenti della tessitura **staff jersey** che ci hanno realizzato il prototipo;



i ricercatori e i docenti del Dipartimento di Fisica
dell'Università di Modena e dell'Istituto Nano del CNR

a cui abbiamo relazionato il nostro progetto



Dipartimento di Scienze Fisiche,
Informatiche e Matematiche (FIM)

Materiali e Scienziati del Futuro: LE SPACE GIRLS E LA MAGLIA SPAZIALE

Gli scienziati del FIM, dell'Istituto Nano del CNR, e del Centro di Eccellenza Europeo 'MaX – Materials design at the exascale' incontrano le studentesse e gli studenti della Scuola Media Focherini di Carpi

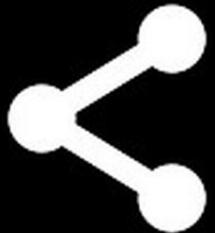
**Martedì 05 Marzo 2019 – 15:00
Aula seminari S3, Edificio Fisica**

Le SPACE GIRLS sono un gruppo di studentesse e studenti delle scuole medie Focherini di Carpi che parteciperanno a breve alle finali nazionali della First Lego League, una competizione internazionale per studenti di scuola secondaria. Il loro progetto, sviluppato in collaborazione con il prof. Massimiliano Rinaldi e la prof. Chiara La Tessa dell'Università di Trento e alcune imprese locali dell'industria chimica e tessile, riguarda lo sviluppo di una tuta spaziale antiradiazioni basata sull'utilizzo del polietilene, e riceverà il premio "Oltre la robotica" dal MIUR nel prossimo mese di maggio.

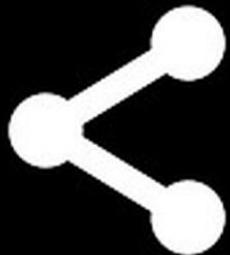
PROGRAMMA

- h. 15.00 Valeria Dondi – Scuola Secondaria di primo grado O. Focherini – Carpi
Presentazione
- h. 15.10 Space-girls - Scuola Secondaria di primo grado O. Focherini – Carpi
La tuta spaziale antiradiazioni
- h. 15.40 Valentina De Renzi – Dipartimento FIM - UNIMORE
Le nanoscienze e il mestiere del ricercatore
- h 16.10 Visita ai laboratori del Dipartimento FIM e dell'Istituto Nano S3 del CNR.





- i nostri **ex compagni del laboratorio di robotica e scienze**: ex studenti della nostra scuola che ora sono alle superiori e che hanno ascoltato interessati il nostro progetto;
- le nostre famiglie;
- e infine



Ha ascoltato il nostro progetto e ci ha augurato «in bocca al lupo!» per la finale.

E' stato molto emozionante

SAMANTHA CRISTOFORIETTI

