



La Chimica nello

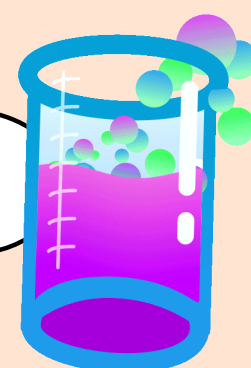
Sport

Un'amicizia in continua
evoluzione

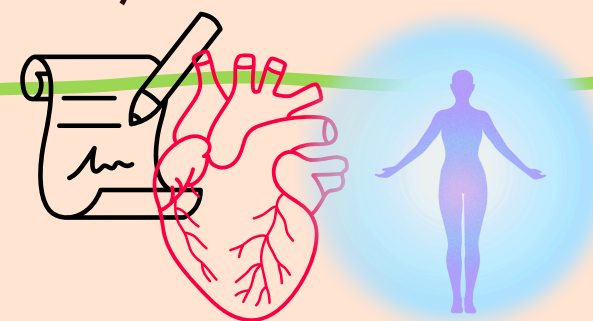
Una fratellanza tra lo sport e

Le scienze:

Le scienze riescono ad influenzare la conoscenza e la pratica di uno sport?



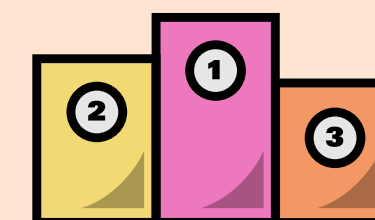
E se l'investigazione scientifica influisce in uno sport, può andare oltre i diretti protagonisti (atleti, allenatori, medici, amministratori...) ed influire anche su altre attività umane?



Può uno sport trarre beneficio dalla scienza, e viceversa?



E i paesi leader nelle scienze, lo sono anche nella performance degli sport?



Cosa può fare la chimica per lo sport?

La chimica può aiutare sviluppando nuovi materiali che possano essere più forti, resistenti e leggeri

Pur sempre non sostituendosi al lavoro intenso, all'impegno e alla dedizione del singolo atleta

Infatti, rispetto al passato ci sono stati cambiamenti:

-Ferro
-Legno
-Pelle
-Cotone
-Seta
-Qualunque materiale disponibile in natura

VS

-Rivoluzione dei nanomateriali

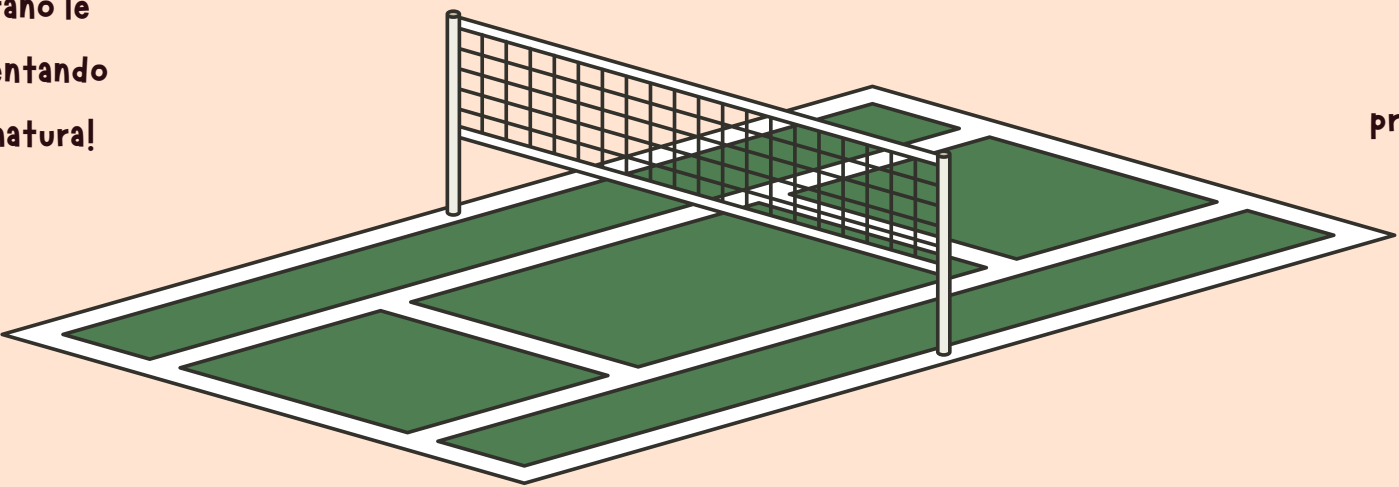
Ovvero materiali con particelle libere o aggregate di dimensioni compresi tra 1 nm e 100 nm, tali che un elevato rapporto tra superficie e volume comporti delle nuove proprietà



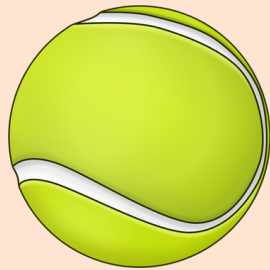
Chimica e Tennis: i nanotubi di carbonio

Le racchette hanno subito in quarant'anni un'evoluzione pilotata dai progressi e materiali innovativi:

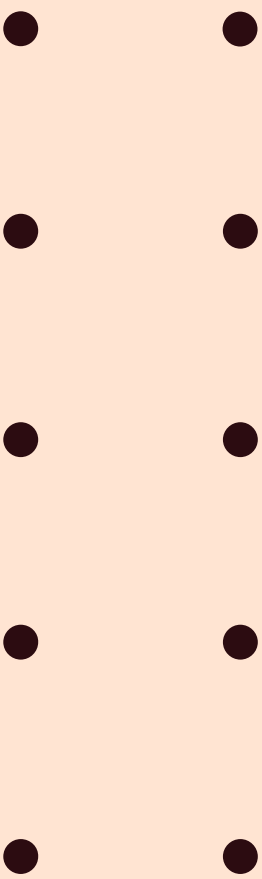
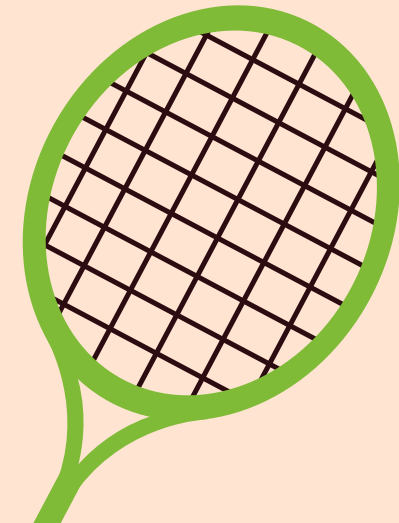
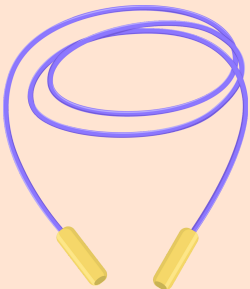
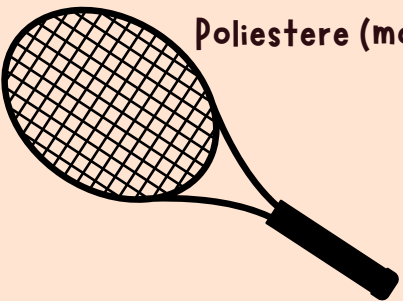
Il telaio: dal legno di frassino alle fibre di carbonio! I nanotubi di carbonio migliorano le prestazioni alleggerendo il peso, incrementando l'elasticità e rendendo più salda l'impugnatura!



La pallina: si passa da contenitori di pelle o vesciche di animali riempite di lana, stoffa o segatura, a palle di gomma con aria o azoto pressurizzato all'interno; nanoparticelle di argilla sulla superficie riducono le perdite di gas prolungando le prestazioni nel tempo!



Le corde: si passa dal budello naturale ai materiali polimerici quali Nylon (multifilamento) o Poliestere (monofilo)



Tennis: lo stile di gioco

Chi vincerebbe oggi, e perché?

l'ingresso dei nuovi telai, con differenti caratteristiche tecniche, ovvero la risposta sul controllo della palla, ha via via indotto tecnici e atleti a modificare abbastanza profondamente le tecniche del gioco

A partire dagli anni Novanta, infatti, si è impostato un nuovo tennis, nel quale viene privilegiato il gioco dal fondo, potente e atletico, abbandonando quellp fatto di volée e di colpi indirizzati sottorete



A stylized illustration of a hand holding a white feather. The hand is depicted with simple black outlines and a red band around the wrist. The feather is white with black outlines and a red band around its base. The background is a solid light pink color.



Dalle aste di bambù a quelle di metallo, in fibre di carbonio o vetro! Sono proprio queste fibre ad aver permesso agli atleti di raggiungere altezze impensabili!



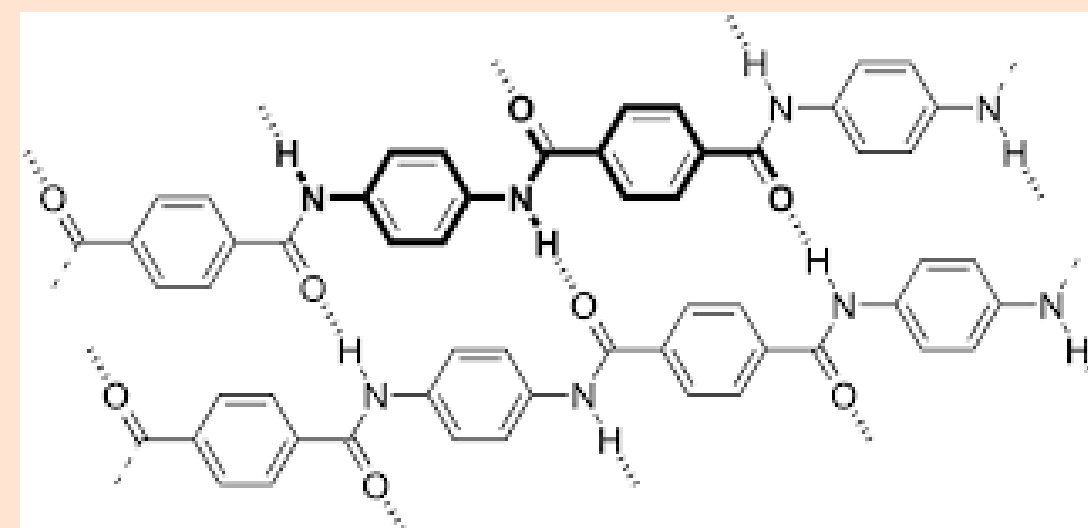
Da ciò si comprende che l'evoluzione del salto è stata possibile grazie alla tecnologia dei materiali chimici:

- asta in fibre di carbonio e vetro;
- forma leggermente più conica (più larga alla base, più stretta in cima;
- senso di piega, ottenuto orientando in modo appropriato l'avvolgimento della fibra



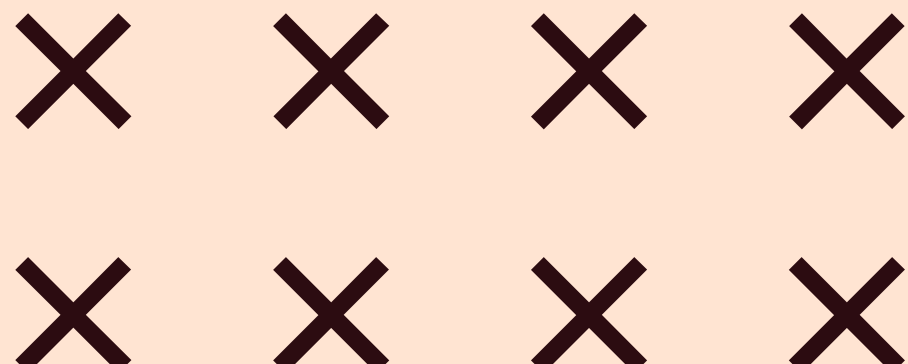
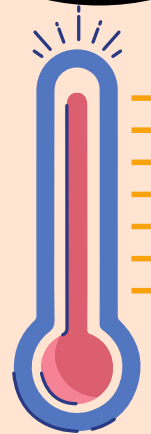


Il Kevlar è più forte dell'acciaio:essa è una fibra sintetica para-aramidica con una struttura molecolare composta da numerosi legami intercatena, responsabili della resistenza. Queste catene sono reticolate con legami a idrogeno, fornendo una resistenza alla trazione 10 volte maggiore dell'acciaio a parità di peso. Le fibre di kevlar sono filate così strettamente da essee impossibili da separare

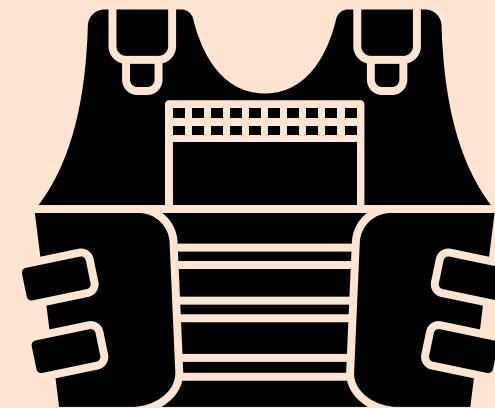


le due principali caratteristiche del kevlar sono:

**La grande resistenza alla trazione,
nonchè una notevole resistenza al
calore;**

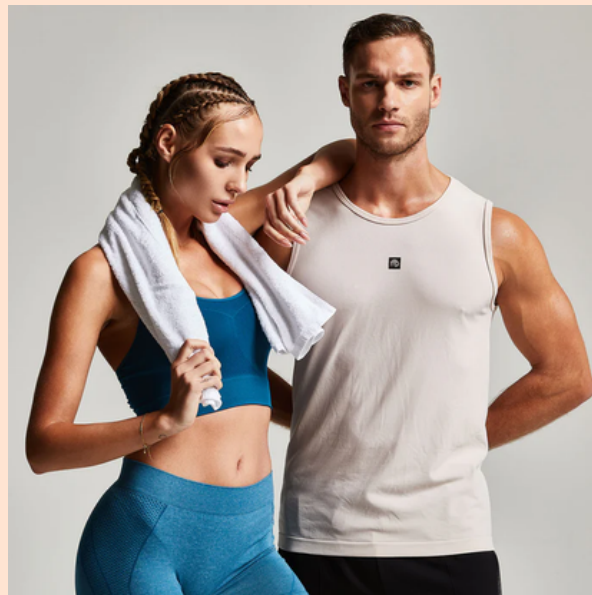


**Ideale per le applicazioni sportive
(come per i giubbotti antiproiettile),
grazie all'elevato rapporto tra
resistenza e peso**



La chimica: il partner perfetto per vestire gli atleti

L'abbigliamento sportivo ha fatto molta strada dai gilet e pantaloncini di cotone. Ora è disponibile un'intera gamma di tessuti tecnici, progettati per migliorare le prestazioni, aumentare il comfort e proteggere l'atleta.



Il tessuto Thermolite, una fibra di poliestere, è tale che la forma delle fibre ha un effetto sulle proprietà del tessuto; le fibre sono cave e intrappolano l'aria, offrendo non solo buone proprietà isolanti e leggerezza, ma anche una rapida asciugatura del sudore



Tessuti tecnici e design per supportare e migliorare la performance!



* Skin Imperfection

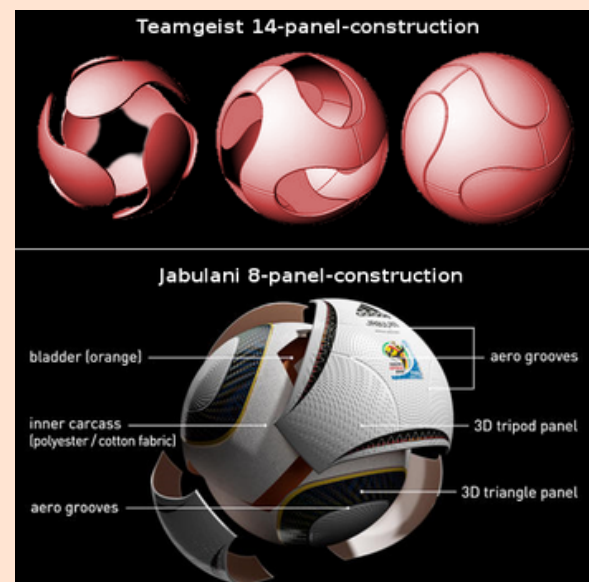
L'emanà, un tessuto a base poliammide 6.6, è un filato "intelligente": grazie ai minerali bioattivi incorporati nel filato, gode di proprietà termoregolatrici e migliorano la microcircolazione del sangue, se indossato per almeno sei ore

Gli studi hanno dimostrato anche che può ridurre l'accumulo di acido lattico che porta all'affaticamento muscolare

La chimica e il calcio: la palla

Dai teschi umani, stracci riempiti di materiali totalmente sintetici...

La attuale palla è costituita da uno strato più esterno in poliuretano (materiale ottenuto dalla reazione tra poliisocianati e polipoli)



O, meno frequentemente, in PVC (cloruro di polivinile). Il rivestimento successivo è costituito da strati di fibre di poliestere e fibre di cellulosa (cotone), che la fanno rimbalzare.

la camera d'aria centrale è generalmente ottenuta da una gomma butirrica ossia un polimero derivante da isobutene e isoprene

Un pallone supertecnologico!

"CTRUS"

È un pallone supertecnologico trasparente non gonfiato con gas, ma dotato di uno scheletro interno che agisce da sostegno elastico

Esso è altresì fornito di sensori che gli permettono di cambiare colore, segnalando di volta in volta, i fuori campo, il superamento della linea di porta e in generale le specifiche posizioni dell'area di gioco.



La chimica e le paralimpiadi!

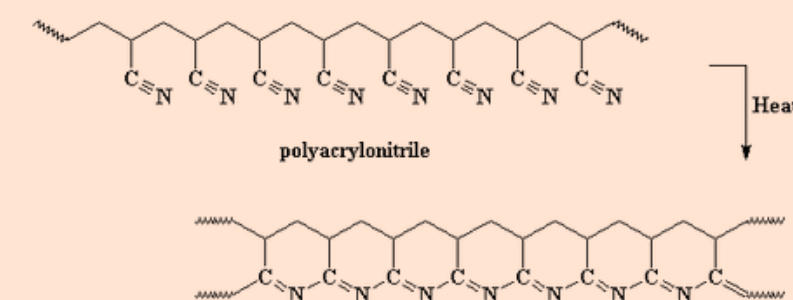
Il valore inclusivo dello sport e i materiali tecnologici:

La pratica sportiva ha assunto una rilevanza sempre più importante nella gestione delle persone con disabilità, perchè può contribuire in modo incisivo al loro inserimento sociale



In particolare le fibre di carbonio permettono protesi agili e leggere.

Silicone, poliuretano ed elastomeri termoplastici permettono il collegamento tra protesi e moncone



Il potenziale tecnologico di nuovi materiali chimici messo a disposizione in un contesto sportivo può rappresentare un ottimo strumento per sviluppare politiche di inclusività ed abbattere barriere esclusive





Grazie!