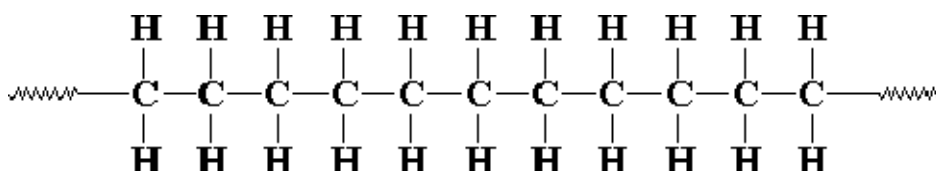


# POLIETILENE

Il polietilene è forse il polimero che tu vedi di più nella tua vita quotidiana. E' la [plastica](#) più famosa nel mondo. E' il polimero con cui si fanno i sacchetti dei supermercati, le bottigliette per lo shampoo, i giocattoli per bambini ed anche i giubbotti antiproiettile. Questo materiale così versatile, ha una struttura molto semplice, la più semplice di tutti i polimeri commerciali. La molecola di polietilene non è altro che una lunga catena di atomi di carbonio, con due atomi di idrogeno attaccati a ciascun atomo di carbonio. Questo è ciò che mostra l'immagine all'inizio della pagina, ma sarebbe forse più semplice disegnarla come l'immagine qui sotto, con la catena di fatta da centinaia di atomi di carbonio:



A volte è un po' più complicato; accade che un atomo di carbonio abbia un'altra catena di polietilene al posto di uno dei due atomi di idrogeno. Questo è detto polietilene ramificato o polietilene a bassa densità LDPE (low density polyethylene). Se non ci sono ramificazioni, è detto polietilene lineare, o HDPE (high density polyethylene). Il polietilene lineare è molto più resistente del ramificato, ma quest'ultimo è più economico e facile da produrre.

Il polietilene lineare è normalmente prodotto con un peso molecolare compreso tra 200.000 e 500.000, ma è possibile ottenerne di più alti. I polietilene con peso molecolare tra tre e sei milioni sono detti polietilene ad altissimo peso molecolare, o UHMWPE (ultra high molecular weight polyethylene). Questi sono usati per produrre [fibre](#) che sono così resistenti da aver rimpiazzato il [Kevlar](#) per la produzione di giubbotti antiproiettile. Grandi fogli di UHMWPE vengono usati al posto del ghiaccio nelle piste di pattinaggio.

# POLIVINILCLORURO

Il polivinilcloruro è la [plastica](#) conosciuta ai grandi magazzini come PVC. Questo è il PVC di cui sono fatti i tubi in plastica che trovi ovunque. Le tubazioni di casa tua sono probabilmente in PVC se non è una casa vecchia. Il tubo di PVC è quel che i liceisti di campagna con pochi soldi usano per fare le porte da football nei loro campi sportivi. Ma c'è altro oltre il PVC dei tubi. Le grondaie "viniliche" usate sulle case sono fatte di polivinilcloruro. All'interno della casa il PVC è usato per fare il linoleum del pavimento. Negli anni '70 il PVC era spesso usato per fare le capotte delle auto

Il PVC è utile perché resiste a due cose che si odiano tra loro: il fuoco e l'acqua. Poiché è resistente all'acqua è usato per fare gli impermeabili e le tendine da doccia, e naturalmente i tubi dell'acqua. E' anche resistente al fuoco perché contiene il cloro. Quando provi a bruciare il PVC, gli atomi di cloro vengono rilasciati e questi inibiscono la combustione.

Strutturalmente il PVC è un [polimero vinilico](#). E' simile al [polietilene](#), ma un'alternativa in un atomo di carbonio della catena, un atomo di idrogeno è sostituito da uno di cloro. E' prodotto per [polimerizzazione radicalica](#) del cloruro di vinile.

E qui, amici miei, c'è il monomero, il cloruro di vinile: Il PVC fu una di quelle strane scoperte che in realtà ha dovuto essere fatta due volte. Sembra che solo un centinaio di anni fa, un po' di imprenditori tedeschi decisero che volevano fare un po' di soldi mettendo lampade alimentate a gas acetilene nelle case della gente. Proprio mentre questi imprenditori stavano producendo tonnellate

di acetilene da vendere a coloro che stavano comprando quelle lampade, furono sviluppati nuovi ed efficienti generatori che causarono la discesa del prezzo dell'illuminazione elettrica cosicché il commercio delle lampade ad acetilene finì. Questo lasciò un mucchio di giacenze di acetilene.

Così nel 1912 un chimico tedesco, Fritz Klatte, decise di provare a far qualcosa con l'acetilene e fece reagire dell'acetilene con l'acido cloridrico (HCl). Oggi questa reazione porta al cloruro di vinile, ma a quel tempo nessuno sapeva che farsene, così lo mise in magazzino dove, con il passare del tempo, polimerizzò. Non sapendo cosa fare con il PVC appena inventato ne parlò ai boss della sua industria, la Greisheim Electron, la quale lo brevettò in Germania. Non trovarono un possibile uso del PVC e nel 1925 il brevetto scadde.

Nel 1926, proprio l'anno successivo, un chimico americano, Waldo Semon stava lavorando presso la B.F. Goodrich, quando indipendentemente inventò il PVC. Ma, diversamente dai primi chimici realizzò che quel nuovo materiale era ideale per le tendine da doccia. Lui ed i suoi capi alla B.F. Goodrich brevettarono il PVC in America (i capi di Klatte non avevano brevettato il prodotto fuori Germania). Si susseguirono migliaia di nuove utilizzazioni per quello splendido materiale impermeabile all'acqua ed il PVC ebbe risultato vincente per la seconda volta, in tutto il mondo.

Altri polimeri usati come [plastiche](#) includono: [Polietilene](#), [Polipropilene](#)

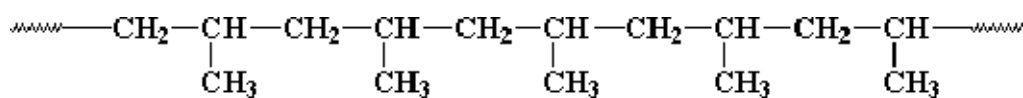
## POLIPROPILENE

Il polipropilene è uno di quei polimeri abbastanza versatili. Ha un doppio utilizzo, come [plastica](#) e come [fibra](#). Come plastica viene utilizzato per realizzare oggetti come i contenitori per alimenti lavabili in lavapiatti. Può essere utilizzato in quanto non si fonde al di sotto dei 160°C, o 320°F. Il [polietilene](#), una plastica più comune, si fonde intorno ai 140°C, il che significa che i piatti in polietilene si fonderebbero in lavapiatti. Come [fibra](#), il polipropilene viene utilizzato per realizzare moquettes per interni ed esterni, il tipo che trovate intorno alle piscine e nei minigolf. È ottimo per i rivestimenti esterni in quanto è facile da colorare, e in quanto non assorbe l'acqua come il [nylon](#).

A livello strutturale è un [polimero vinilico](#), è simile al polietilene, solo che ha un gruppo metilico su ogni atomo di carbonio della catena principale. Il polipropilene si può ottenere dal monomero di propilene grazie alla [polimerizzazione di Ziegler-Natta](#) e alla [polimerizzazione catalizzata da metalloceni](#).

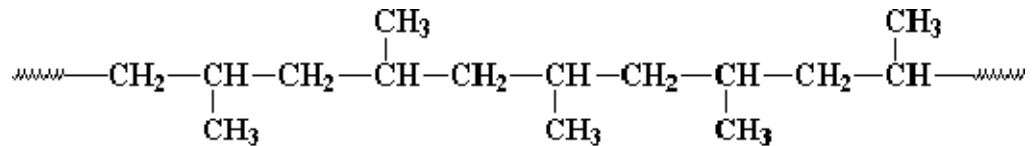
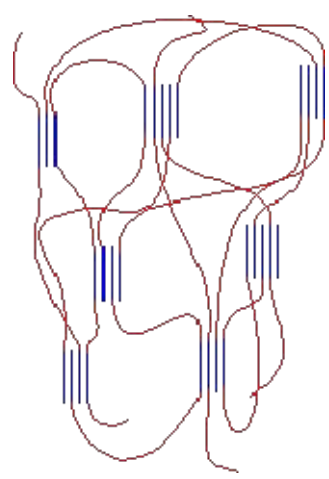
### Volete saperne di più?

La polimerizzazione catalizzata da metalloceni può fare qualche cosa di veramente stupefacente per il polipropilene. Il polipropilene può avere diversi tipi di [tatticità](#). La maggior parte del polipropilene che utilizziamo è isotattico. Significa che tutti i gruppi metilici sono sullo stesso lato della catena, come questa:



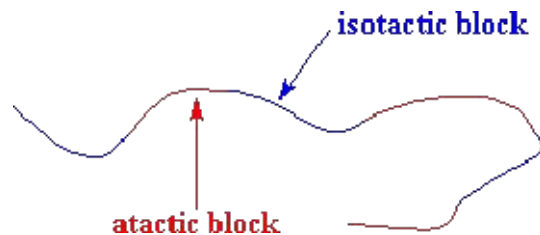
**isotactic polypropylene**

Talvolta però utilizziamo polipropilene atattico. Atattico significa che i gruppi metilici sono posizionati a caso su entrambi i lati della catena come questa:



**atactic polypropylene**

Tuttavia, utilizzando speciali catalizzatori metallocenici si possono ottenere [copolimeri a blocchi](#) che contengono blocchi di polipropilene isotattico e blocchi di polipropilene atattico nella stessa catena polimerica come mostrato dalla figura:



Questo polimero è gommoso, si ottiene un buon [elastomero](#) in quanto i blocchi isotattici formeranno [cristalli](#) tra loro. Poiché i blocchi isotattici sono uniti ai blocchi atattici, ogni piccolo gruppo resistente di polipropilene isotattico cristallino sarà tenuto insieme da morbide catene gombose di polipropilene atattico, come si vede nella figura a destra.

Per essere onesti il polipropilene atattico sarebbe gommoso senza l'aiuto dei blocchi isotattici, ma non sarebbe molto resistente. I blocchi isotattici resistenti tengono insieme il materiale atattico gommoso, per rendere più resistente il materiale stesso. La maggior parte dei materiali gommosi deve essere [reticolata](#) per essere più resistente, ma non gli elastomeri a base di polipropilene.

Il polipropilene elastomerico, come viene chiamato questo copolimero, è un tipo di [elastomero termoplastico](#).

Tipi di zincature per il telaio del trampolino:

- 1) Immergere, i pezzi che formano il telaio, all'interno di una vasca piena di zinco. (molto costoso). Il risultato è che il telaio risulta più ruvido e potrebbe esistere la possibilità che rimanga qualche goccia attaccata.
- 2) Zincatura termica: i fogli che formeranno il telaio vengono immersi in una vasca contenente zinco, dopodiché viene lavorato raschiando lo zinco in eccedenza. Nel punto di giuntura nelle gambe del telaio si usa per rifinire uno spray di zinco che nel primo caso si passa per due volte e nel secondo caso solo una. (più probabilità di ruggine)
- 3) Elettrolitica: Il telaio viene rivestito usando 2 elettrodi uno per lo zinco e uno per l'acciaio. Questo è il metodo peggiore e dopo qualche mese la ruggine sopraggiunge.