

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'



Biodegradabile



Compostabile

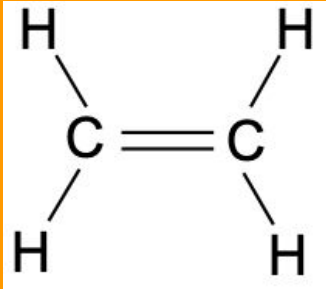


Riciclabile

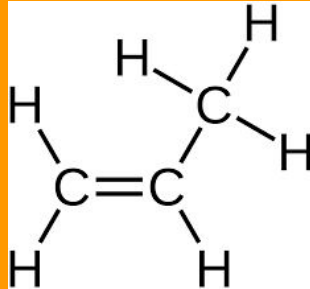
CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

Quasi tutti gli oggetti di plastica che usiamo ogni giorno derivano da questi quattro prodotti chimici di base, a loro volta derivati dal petrolio.

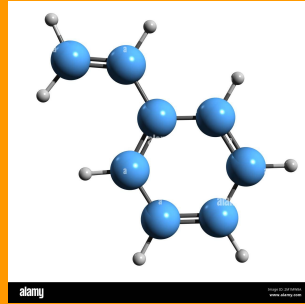
ETILENE



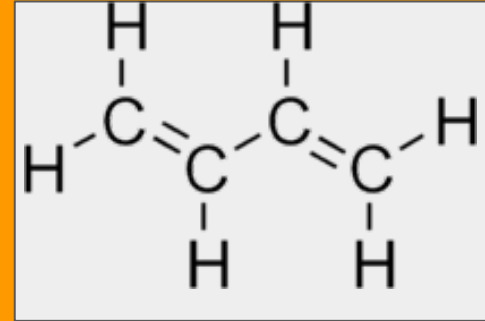
PROPILENE



STIRENE



BUTADIENE

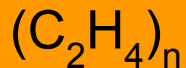


Nel linguaggio dei chimici queste molecole sono dei **monomeri**, che combinandosi tra di loro danno origine a dei **polimeri**.

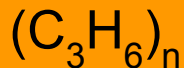
CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

Un **polimero** è un composto organico formato dalla ripetizione di una stessa molecola di base, che si chiama **monomero**.

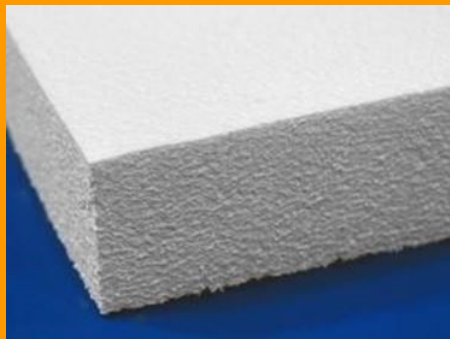
POLIETILENE



POLIPROPILENE



POLISTIRENE



POLIBUTADIENE



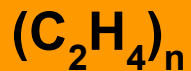
CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

I **polimeri artificiali**, ovvero prodotti dall'uomo grazie alla tecnologia, sono molto usati nella vita di tutti i giorni.



CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

POLIETILENE



giocattoli



guanti



caschi



tubi



sacchetti



contenitori



CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

POLIPROPILENE $(C_3H_6)_n$

pannelli

piatti e posate

mascherine



tessuti

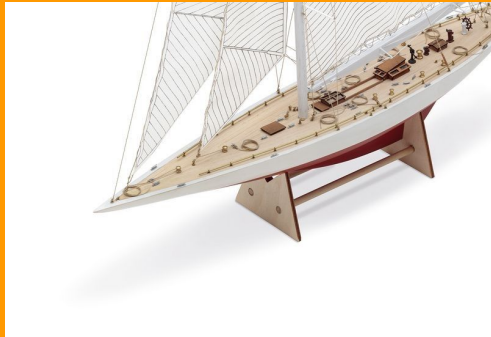
giocattoli



CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

POLISTIRENE $(C_8H_8)_n$

modellismo



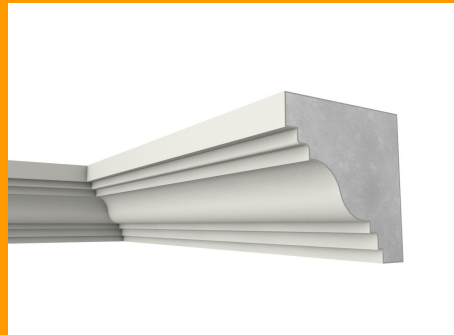
pannelli isolanti



contenitori



decorazioni



vassoi



CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

POLIBUTADIENE $(C_4H_6)_n$

pneumatici



palle da golf



gomma per cancellare



cinghie di trasmissione



CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

I **polimeri naturali** si possono ricavare in natura, per esempio il **caucciù** (o gomma naturale) è un polimero naturale (**poli-isoprene**) composto da molte unità di un monomero chiamato **isoprene** (C_5H_8) che viene ottenuto dal **lattice**, un'emulsione prodotta dall'*Hevea brasiliensis*, l'**albero della gomma**.



CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

Un'importante differenza tra i polimeri naturali e quelli sintetici sta nel fatto che, mentre i primi sono **biodegradabili**, i secondi sono materiali completamente estranei al mondo vivente e non biodegradabili, cioè non possono essere decomposti dagli organismi decompositori. Per questo si dice che la plastica è indistruttibile.



CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

CHE COSA E' LA BIODEGRADABILITA'?

Nella vita di tutti i giorni usiamo molti oggetti che, prima o poi, finiscono nei rifiuti o sono abbandonati nell'ambiente.

Alcuni materiali, attraverso l'azione di **funghi** e microrganismi come **batteri** e **protozoi** possono trasformarsi in humus, acqua e anidride carbonica: diciamo che sono materiali **biodegradabili**. I materiali naturali come **cotone, lana, carta** sono biodegradabili e rientrano in natura in tempi variabili da un mese a pochi anni.

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

OGGETTO	COMPOSIZIONE CHIMICA	TEMPO DI BIODEGRADAZIONE
CARTA	cellulosa	2 - 5 mesi
MAGLIETTA DI COTONE	cellulosa	6 mesi
RESTI DI VERDURE	carboidrati	1 mese - 1 anno
SACCHETTO DI BIOPLASTICA	cellulosa	1 anno
CALZE DI LANA	proteine	1 - 5 anni
CARTONE PER LATTE RIVESTITO DI PLASTICA	cellulosa + idrocarburi	5 anni

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

CHE COSA E' LA BIOPLASTICA?

La **bioplastica** è un tipo di plastica che è biodegradabile oppure deriva da materie prime biologiche, come l'**amido** e la **cellulosa** ricavate per esempio dal legno, dai cereali, dagli ortaggi e dalla canna da zucchero. Fino a pochi anni fa quasi tutta la plastica esistente derivava dal petrolio, oggi sono sempre più numerosi oggetti di uso quotidiano come stoviglie, posate e imballaggi realizzati con bioplastica.

La produzione mondiale, che oggi si attesta a circa 2,4 milioni di tonnellate, dovrebbe triplicare fino a raggiungere 7,5 milioni di tonnellate nel 2026.

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

OGGETTO	COMPOSIZIONE CHIMICA	TEMPO DI BIODEGRADAZIONE
TESSUTI SINTETICI (NYLON)	idrocarburi	30 - 40 anni
POLISTIROLO	idrocarburi	80 anni
LATTINA DI ALLUMINIO	alluminio	80 - 100 anni
SACCHETTO DI PLASTICA	idrocarburi	> 500 anni
BICCHIERE DI PLASTICA	idrocarburi	> 500 anni
BOTTIGLIA DI VETRO	silicio	> 1.000.000 anni

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

Le **materie artificiali**, come le plastiche derivate dagli idrocarburi, rimangono nell'ambiente per molto tempo prima di biodegradarsi: sono quindi **inquinanti**. Questo perché, essendo materiali non presenti in natura, non esistono microorganismi in grado di decomporli: soltanto i raggi ultravioletti della luce solare sono in grado di rompere i legami chimici delle catene polimeriche, ma tale decomposizione richiede molti anni e quindi questi materiali si accumulano costituendo un grave inquinamento ambientale.



CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

RICICLAGGIO

L'alluminio (Al) e il silicio (SiO_2) di cui è costituito il vetro sono sostanze che possono essere fuse senza che avvengano reazioni chimiche e successivamente ri-solidificate:

- L'alluminio fonde a $660,32\text{ }^\circ\text{C}$
- Il vetro (SiO_2) fonde a $1710\text{ }^\circ\text{C}$

Per questo motivo questi materiali, pur non essendo biodegradabili, sono facilmente riciclabili da parte dell'uomo ed è importante farne **raccolta differenziata** in modo che non diventino inquinanti.

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'



**MULTI
MATERIALE**



CARTA



VETRO



UMIDO



SECCO

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

COMPOSTABILITA'

Compostabile è un materiale che, dopo essersi degradato, viene trasformato in compost, una sostanza ricca di proprietà nutritive solitamente utilizzata come concime per arricchire il terreno. Affinché un prodotto possa avere la dicitura “compostabile” deve essere **biodegradabile in un tempo non superiore ai 3 mesi**. Un classico esempio di compost sono gli scarti di patate, avanzi di frutta e verdura.

Un materiale compostabile è sempre biodegradabile ma non sempre è vero il contrario: le bioplastiche per esempio pur essendo biodegradabili non sono compostabili.

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

RIASSUMENDO



RIFIUTO: Le sostanze o gli oggetti che derivano da attività umane o da cicli naturali, di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

RIASSUMENDO



INQUINANTE: sostanza prodotta dall'uomo o naturale che in modo diretto o indiretto causa, per via dell'esposizione ad essa, un'alterazione dell'ambiente che ci circonda.

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

RIASSUMENDO



RICICLABILE: Un prodotto è riciclabile se può essere sottratto al flusso dei rifiuti e reintrodotta sul mercato a seguito di lavorazione, seguendo i parametri imposti dalla legge.

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

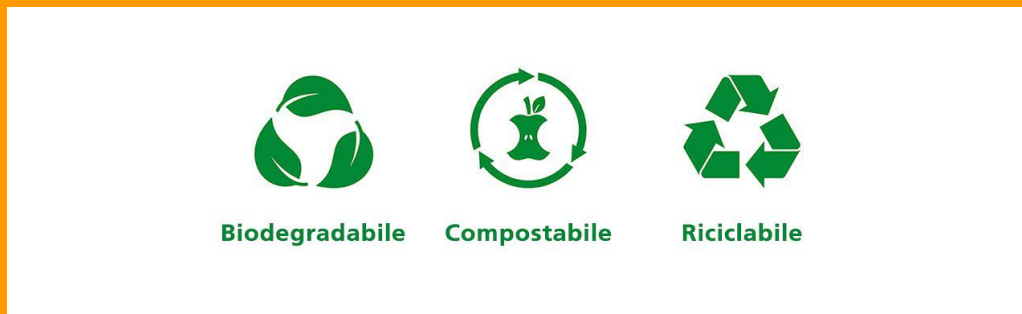
RIASSUMENDO



BIODEGRADABILE: Materiale che, disperso nell'ambiente, si decompone facilmente nei suoi componenti semplici grazie all'azione di batteri o altri microrganismi.

CHIMICA E BIODEGRADABILITA'

RIASSUMENDO



COMPOSTABILE: Materiale che biodegrada in tempi inferiori a 3 mesi in presenza di microrganismi adeguati. Si produce il compost che può essere utilizzato come concime se non sono presenti sostanze tossiche.