



FEDERCHIMICA

---

**ASSOBASE**

Associazione nazionale imprese  
chimica di base inorganica e organica

# La Chimica di base

# Che cosa hanno in comune questi oggetti?



**Tutti gli oggetti sono costituiti da sostanze chimiche ottenute partendo da un limitato numero di elementi di cui si occupa la chimica di base.**

# Gli elementi della chimica di base sono “l’alfabeto della Terra e di tutto l’Universo”

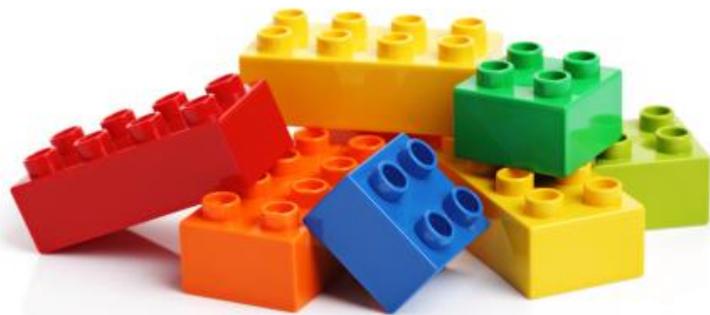


Così come mettendo insieme le lettere dell’alfabeto si ottiene un bel romanzo, una bella poesia e così via, mettendo insieme gli elementi si ottiene il meraviglioso mondo nel quale viviamo;

Tutta la materia esistente, ogni creatura vivente, può essere “costruita” partendo da un limitato numero di elementi che, come le lettere dell’alfabeto, possono legarsi per formare le infinite varietà del mondo animato e inanimato che ci circondano sul nostro Pianeta e in tutto l’Universo.



# Gli elementi chimici sono come i mattoncini Lego





# Alcuni elementi della chimica di base ...

Dove li troviamo e a cosa servono



# H

L'idrogeno è l'elemento più leggero e più abbondante di tutto l'Universo.

Le stelle, compreso il Sole, sono fatte di idrogeno.

Sulla Terra, lo troviamo praticamente dappertutto:

nell'acqua, nel petrolio, nel legno, nello zucchero,

nel gas, nei salumi,

nelle uova, nell'insalata, nei gelati,

nei giocattoli,

nella carta, negli inchiostri,

nel pallone da calcio, ...

# O

L'ossigeno è l'elemento chimico più comune della crosta terrestre\* (si stima che ammonti a quasi il 47% della massa).

L'ossigeno forma l'87% degli oceani (in quanto componente dell'acqua) e il 21% dell'atmosfera terrestre. Rende l'aria respirabile e la vita possibile.

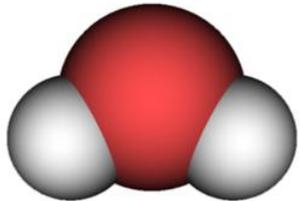
**Senza ossigeno non ci sarebbe vita sulla Terra.**

ASSOBASE

Associazione nazionale imprese  
chimica di base inorganica e organica

\* La maggioranza delle rocce che compongono la crosta terrestre sono ossidi (es  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ , ecc).

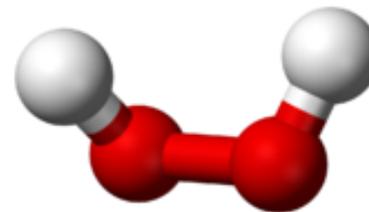
# Acqua



L'acqua è tra i principali costituenti degli ecosistemi ed è alla base di tutte le forme di vita conosciute, uomo compreso; è, inoltre, indispensabile anche nell'uso civile, agricolo e industriale  
Senza acqua non ci sarebbe vita ...

# Acqua Ossigenata

Con un po' di ossigeno in più, si ottiene l'acqua ossigenata che sbianca, pulisce, disinfetta, ...



## Azoto

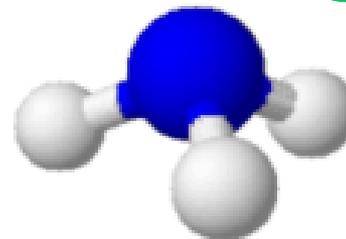


L'azoto è l'elemento più diffuso nell'aria ed è essenziale per la vita.

Tutte le proteine, che sono i costituenti fondamentali di tutte le cellule animali e vegetali, contengono azoto.

## Ammoniaca

L'ammoniaca serve per produrre fertilizzanti, vernici, fibre, materiali, colori, esplosivi ...



## Zolfo

S

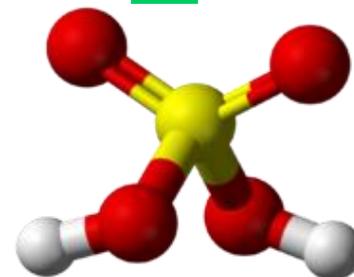
Essenziale per la vita: molte proteine lo contengono, ma...

dove c'è puzza c'è zolfo,  
dove c'è un vulcano c'è zolfo...

Uno degli innumerevoli impieghi dello zolfo è quello della vulcanizzazione delle gomme, ad esempio nella produzione dei pneumatici.

## Acido solforico

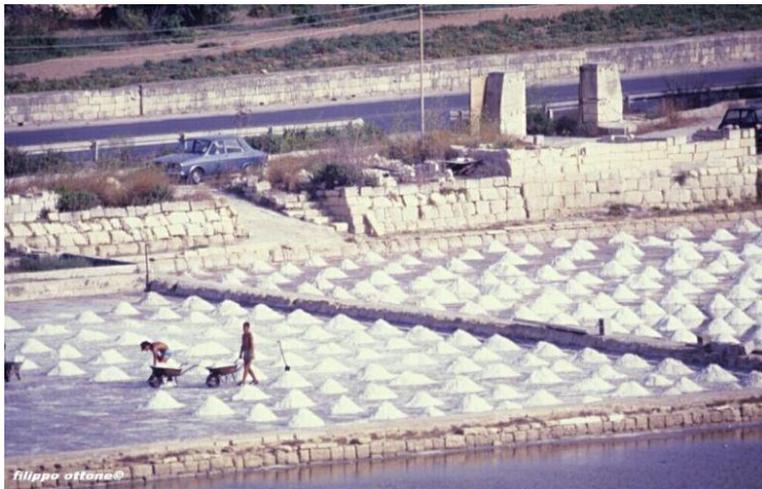
L'acido solforico è la sostanza chimica più prodotta al mondo. Ha svariate applicazioni. Tra queste si annoverano la produzione di fertilizzanti, il trattamento dei minerali, la raffinazione del petrolio ed il trattamento delle acque di scarico. È altresì l'acido contenuto nelle batterie per autoveicoli.



Due sali importanti ...



Cloruro di sodio (sale da cucina)



Il cloruro di sodio si trova abbondantemente in natura. La maggior parte è disciolta in acqua, a formare acqua marina.



Bicarbonato di sodio



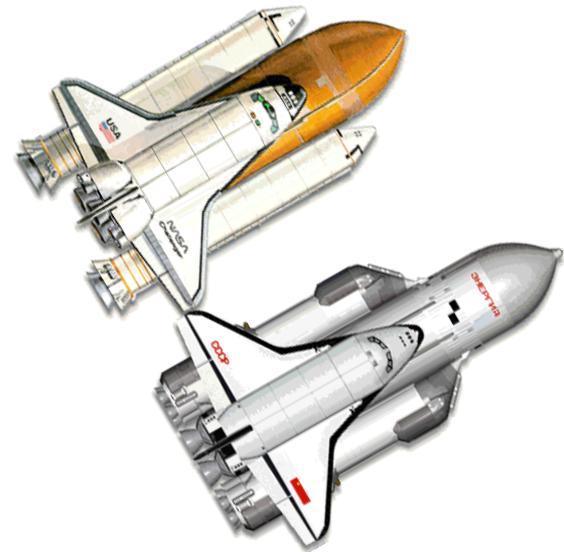
Ha numerosi impieghi sia in ambito industriale sia casalingo.

# Fluoro

# F



Per l'igiene della bocca,  
per il rivestimento delle  
protesi, per la produzione  
di lubrificanti e liquidi  
refrigeranti,  
come propellente per le  
navicelle spaziali ...



# Carbonio

C

E' l'elemento chimico più importante. E' una componente vitale di tutti i sistemi viventi conosciuti (alberi, insetti, animali, uomini ...). Se il carbonio non esistesse, la vita, così come la conosciamo, non esisterebbe. Il principale uso commerciale del carbonio è in forma di idrocarburi, principalmente combustibili fossili, gas metano e petrolio.

Esistono quasi 10 milioni di composti di carbonio conosciuti.  
Uno di questi è il diamante.



## Due composti del carbonio molto importanti ...



### $\text{CO}_2$ Anidride carbonica

È una sostanza fondamentale nei processi vitali delle piante e degli animali. Le piante lo usano per la fotosintesi.

Fa lievitare gli impasti.

Le acque minerali frizzanti e le bibite gassate devono la loro effervescenza a tale composto.



### $\text{CH}_4$ Metano

Il gas metano che usiamo per riscaldarci, cucinare e produrre energia...

Altri due composti simili, ma molto diversi ...

L'**alcol etilico** viene impiegato nella produzione di liquori, per disinfettare le ferite e anche come carburante.



L'**acido acetico** è usato per produrre l'aceto.

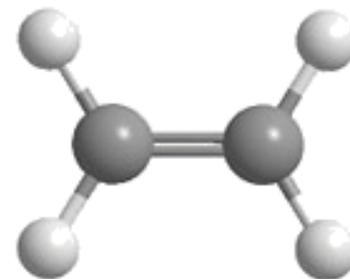


E i due composti più aggressivi, che sono i mattoncini con i quali vengono costruite tutte le altre sostanze ...



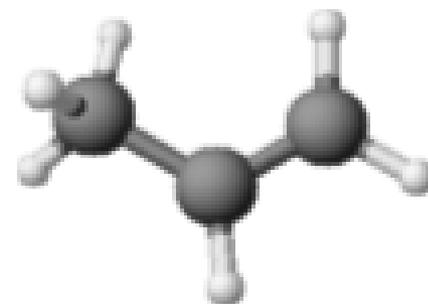
**Etilene:**

Da cui deriva il polietilene per bottiglie, film, giocattoli, scarpe, tubi, palloni da calcio, ecc...

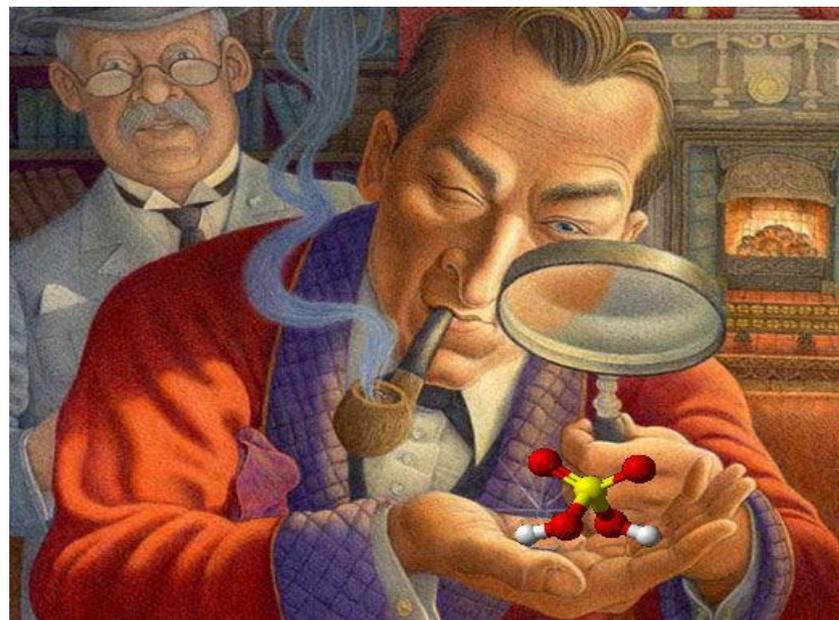


**Propilene:**

Da cui deriva il polipropilene per paraurti, barattoli, moquette, corde, calzature, gomme, ecc...



Cerchiamo di scoprire insieme  
che attraverso le sostanze  
della chimica di base possiamo  
ottenere qualsiasi cosa



**ASSOBASE**

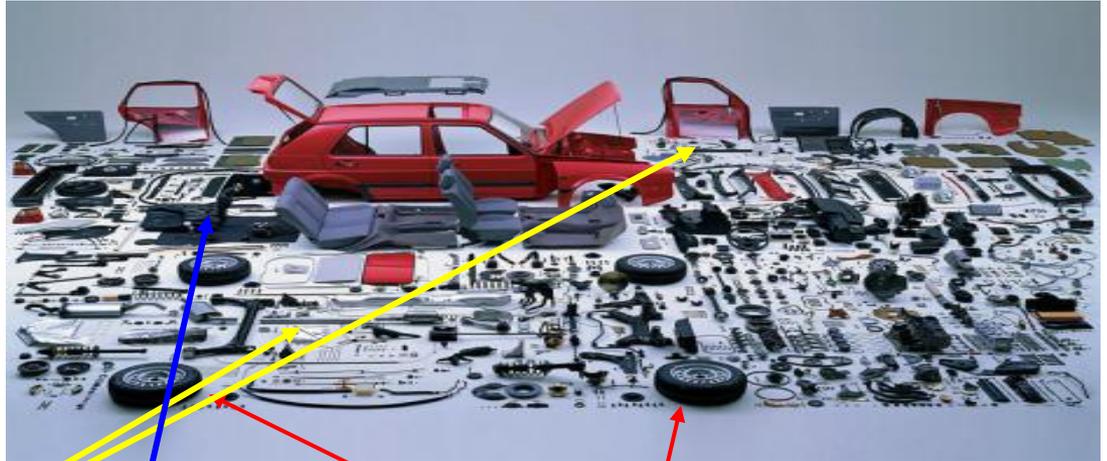
Associazione nazionale imprese  
chimica di base inorganica e organica



La chimica di base è nell'automobile.  
Allacciate le cinture e partiamo per  
la nostra ricerca!

Forse non ci crederete,  
ma tutte le parti che  
compongono un'auto  
sono ottenute partendo  
da elementi della chimica  
di base.

Ecco alcuni esempi ...

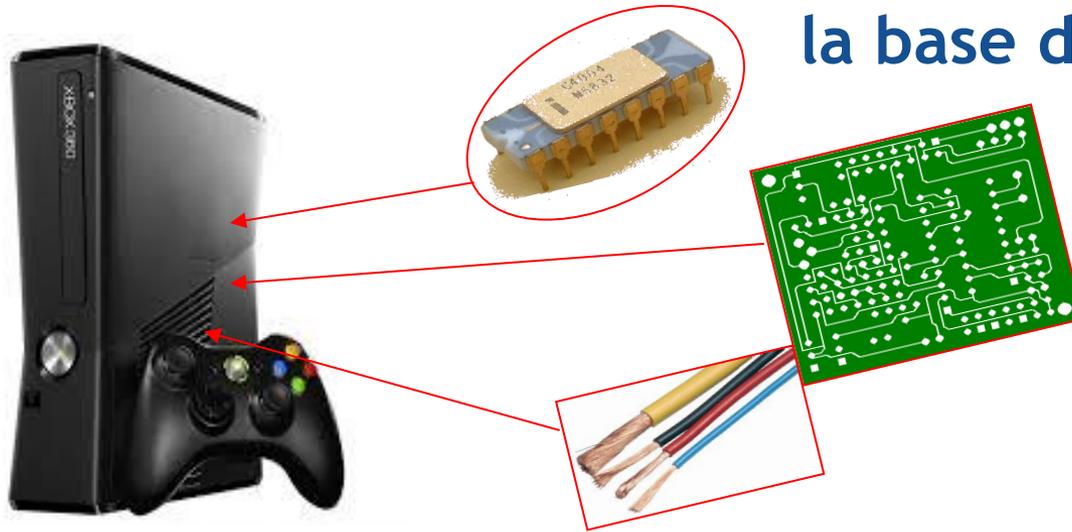


Cloro, carbonio e  
idrogeno formano  
il PVC per la  
copertura dei sedili  
e degli interni

Lunghe catene di C e H  
formano il polietilene  
per fare, ad esempio, i  
serbatoi del carburante

Lo zolfo è presente nella  
gomma delle ruote

# La chimica di base è anche ... la base del divertimento!



Lunghe catene di **C** e **H** formano non solo le plastiche del guscio esterno, lucido, attraente e resistente agli urti, ma anche la copertura della cavetteria interna e il circuito stampato in resine epossidiche.

Senza il silicio (**Si**), i microprocessori non potrebbero essere costruiti.

Lo stagno (**Sn**) è indispensabile per fare le centinaia di saldature necessarie alla corretta circuitazione dell'apparecchiatura.



## La chimica di base è anche salute, igiene e sicurezza

Provate ad aprire la cassetta del pronto soccorso che avete in casa e sarete travolti da un mare di chimica ...



I cerotti, fatti di plastica e adesivizzati (C, H, N, O)



Disinfettanti, detergenti e antibatterici (C, H, Cl, I, Cr, Fe)



Pomate per scottature (benzocaina, alcool benzilico, cloroxilenolo)

E poi ancora guanti sterili in lattice,  
lacci emostatici in gomma e plastica,  
siringhe monouso in plastica  
e molto altro ancora.





# La chimica di base è alla base anche dell'alimentazione



Ad esempio, per avere un bel panino fragrante e croccante non potremo fare a meno di usare un buon lievito che, anche se naturale, guarda caso è un composto chimico:  $2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} + \text{CO}_2$



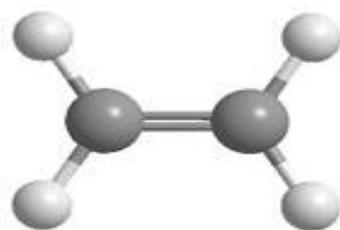
Ci mettiamo dentro qualche fetta di salame? Anche qui, grazie alla chimica potremo gustare un prodotto saporitissimo che si conserva a lungo: sale ( $\text{NaCl}$ ), aromi naturali e di sintesi, conservanti per alimenti ( $\text{N}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{C}$ ,  $\text{H}$ ) sono i segreti per preservare aroma e sapore nel tempo.



E adesso dobbiamo proprio berci qualcosa ... una bella bibita fresca e gassata!

Ci sarà chimica anche qui? Mah, se togliamo gli zuccheri ( $\text{C}$ ,  $\text{H}$ ), l'anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ), magari un qualcosa con funzione digestiva ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) e naturalmente l'acqua ( $\text{H}_2\text{O}$ ), non crediamo rimanga molto altro.

Riassumendo, si può quindi dire che la chimica di base ci permette di ottenere, partendo dagli stessi elementi, sostanze o prodotti dalla struttura molto semplice

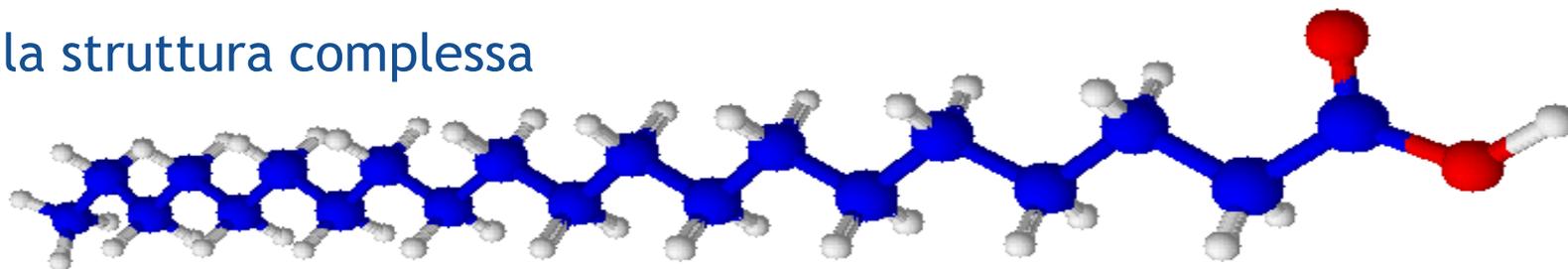


Etilene



Acqua  
ossigenata

o dalla struttura complessa



Acido arachico ( $\text{C}_{20}\text{H}_{40}\text{O}_2$ )

fino ad arrivare, attraverso successivi processi, all'ottenimento di praticamente ogni cosa che pervade il nostro quotidiano



polimeri



fertilizzanti



pneumatici



farmaci



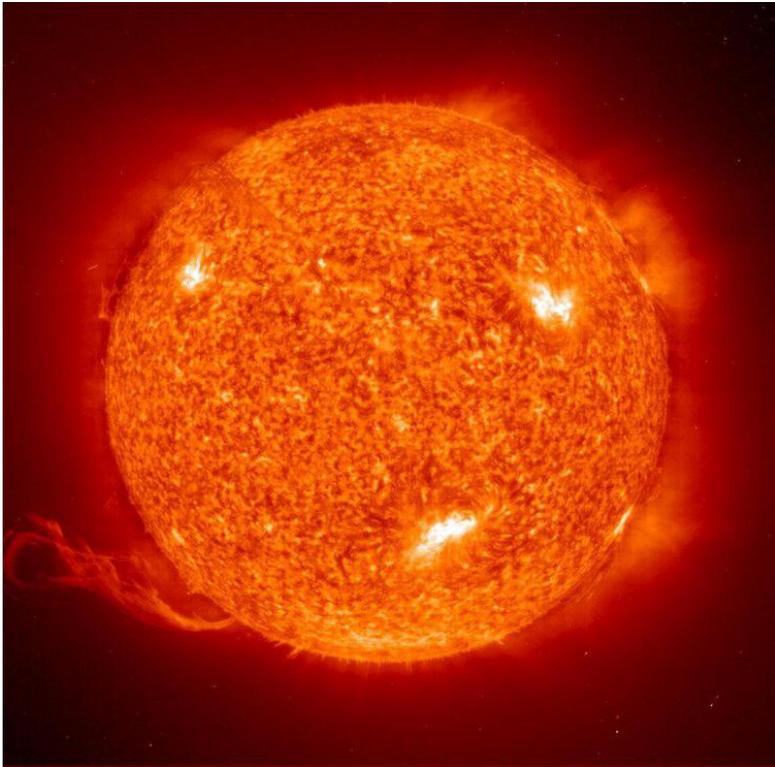
calzature  
ASSOBASE  
Associazione nazionale imprese  
chimica di base inorganica e organica

# E ora tocca a voi !!

Vediamo se riuscite a scoprire da soli quanta  
chimica di base c'è nel mondo che vi  
circonda ...



# ... IL SOLE



Il SOLE è una stella, la cui superficie è costituita essenzialmente da H (il 92% del suo volume), He (il 7% del volume), cui si aggiungono altri elementi più pesanti presenti in tracce, quali Fe, Ni, O, Si, S, Mg, C, Cr

# ... IL PETROLIO



- Il PETROLIO è un idrocarburo
- Gli idrocarburi sono composti che contengono solo atomi di C e H

## ... LA PS VITA

La PlayStation Vita è realizzata principalmente in plastica.



Le materie plastiche si ottengono dalla lavorazione del petrolio.

Il petrolio è un idrocarburo

Gli idrocarburi sono composti che contengono solo atomi di C e H

# ... IL LEGNO



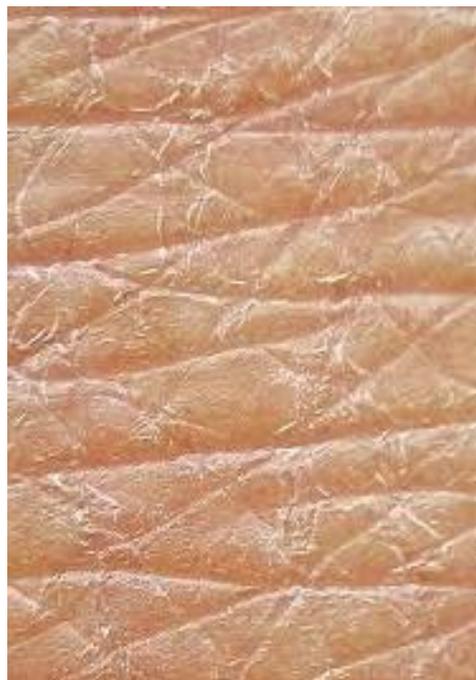
- Il LEGNO è il materiale ricavato dai fusti delle piante;
- Il legno è costituito da fibre di cellulosa;
- La cellulosa è formata da migliaia di molecole di glucosio;
- Il glucosio ( $C_6H_{12}O_6$ ) è un composto organico formato da carbonio, idrogeno, ossigeno

# ... I BINARI



- I BINARI sono profilati in acciaio;
- L'acciaio è una lega composta principalmente da Fe e C

# ... LA PELLE



- La PELLE (o cute) costituisce l'involucro esterno del corpo degli animali vertebrati;
- La composizione chimica della pelle coincide con quasi il 70% di acqua, quasi il 27% di proteine, dal 2 al 3% di lipidi (grassi) e in quantità minime di glucidi (zuccheri) e sali minerali (ad es. zolfo);
- **Acqua:  $H_2O$ ;**
- **Proteine: sono costituiti da aminoacidi (molecole organiche composte da C, N, O, H)**
- **Lipidi: molecole composte da C e H**
- **Glucidi: molecole composte da C, H e O**

**Grazie per  
l'attenzione e ...**

**Buon lavoro!**