

Raggio atomico: $10^{-10} \text{ m} = 1 \text{ \AA}$

Raggio nucleare: $10^{-15} \text{ m} = 10^{-5} \text{ \AA}$

	Carica (coulomb)	Massa (chilogrammi)
Protone	$+1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	$1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Elettrone	$-1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$	$9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Neutrone	0	$1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

M Il rapporto fra la massa di un nucleone e quella di un elettrone è pari a **1836**.
Il rapporto fra il raggio atomico e il raggio nucleare è pari a **100.000**.

W Se il nucleo dell'atomo di idrogeno fosse una Fiat Cinquecento (con il raggio di circa 1 metro) parcheggiata in centro a Milano, l'elettrone sarebbe in orbita intorno a essa alla distanza di circa 10.000 metri cioè praticamente fuori città! Se la Cinquecento pesa circa una tonnellata, l'elettrone peserebbe circa 0,5 chilogrammi!

Ogni atomo è caratterizzato da:

- **Z, numero atomico:** numero di protoni contenuti nel nucleo (è generalmente indicato in basso a sinistra del simbolo dell'elemento);
- **A, numero di massa:** numero di neutroni e protoni contenuti nel nucleo cioè numero di nucleoni del nucleo (è generalmente indicato in alto a sinistra del simbolo dell'elemento).

W L'atomo di ossigeno $^{16}_8\text{O}$ ha $Z = 8$ e $A = 16$.

M **Tutti gli atomi con lo stesso numero atomico (Z) si comportano chimicamente nello stesso modo e sono classificati come atomi dello stesso elemento chimico.**

1.6.1 | Ioni

Un atomo (o una molecola) può cedere o acquistare uno o più elettroni (processo di ionizzazione), perdendo così la propria neutralità elettrica e trasformandosi in uno ione.

Un **catione** (ione positivo) è un atomo che ha perso uno o più elettroni esterni (per esempio H^+).

Un **anione** (ione negativo) è un atomo che ha acquistato uno o più elettroni esterni (per esempio Cl^-).¹

M **Nei processi chimici sono coinvolti solo gli elettroni. I protoni e i neutroni non partecipano.**

1.6.2 | Isotopi

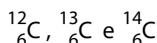
Gli isotopi sono atomi aventi lo **stesso numero atomico** (atomi dello stesso elemento) ma diverso numero di massa perché contenenti un **diverso numero di neutroni**.

Un determinato isotopo si rappresenta scrivendo in alto a sinistra il numero di massa e in basso a sinistra il numero atomico vicino al simbolo dell'elemento.

W I due isotopi dell'ossigeno vengono chiamati rispettivamente ossigeno-18 e ossigeno-16:



I tre isotopi del carbonio sono chiamati rispettivamente carbonio-12, carbonio-13 e carbonio-14:



1. La definizione si riferisce agli ioni monoatomici; esistono però anche ioni poliatomici (per esempio NH_4^+ e OH^-), costituiti da aggregati di atomi dotati di carica positiva o negativa.