# MAPPA DEI CONCETTI

LA MATERIA È FATTA DI ATOMI

formati da

ELETTRONI
carica negativa

sono

PARTICELLE ELEMENTARI

perché

non sono divisibili

sono identici l'uno all'altro

NUCLEO
carica positiva

formato da

PROTONI
carica positiva

NEUTRONI
neutri

non sono particelle elementari

sono formati da

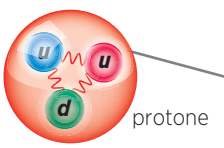
QUARK

sono

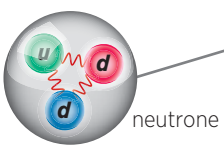
PARTICELLE ELEMENTARI

interagiscono fra loro per mezzo della
INTERAZIONE FORTE

GLI ELETTRONI
interagiscono fra loro per mezzo della
INTERAZIONE ELETTROMAGNETICA




protone

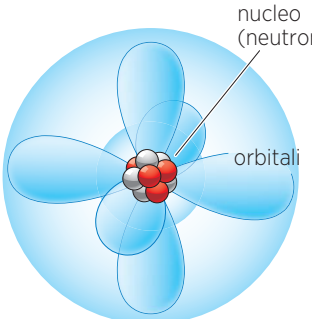



neutrone

| *up* | *down* |
|---|---|
| *u* | *d* |

L'ATOMO

$A_{\text{numero di massa}} = Z_{\text{numero atomico}} + N_{\text{numero di neutroni}}$




ORBITALE

È LA FUNZIONE D'ONDA DEGLI ELETTRONI

# IL NUCLEO

## IL DECADIMENTO RADIOATTIVO

è un processo statistico

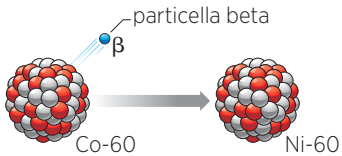
## VITA MEDIA

$$N(t) = N_0 e^{-\frac{t}{\tau}}$$

$N(t)$: numero dei nuclei non decaduti

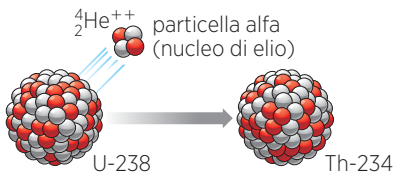
$N_0$: numero iniziale di nuclei

## DECADIMENTO β




l'**INTERAZIONE DEBOLE** è responsabile del decadimento β

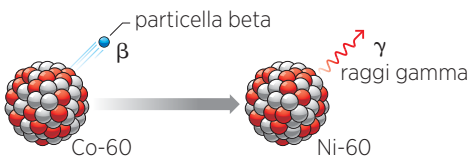
## DECADIMENTO α




l'**INTERAZIONE FORTE** è responsabile del decadimento α

cambia il numero di protoni nel nucleo

## DECADIMENTO γ

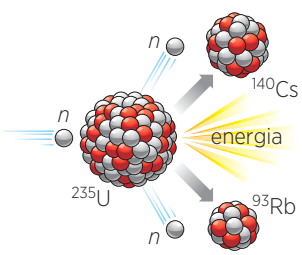



l'**INTERAZIONE ELETTROMAGNETICA** è responsabile del decadimento γ

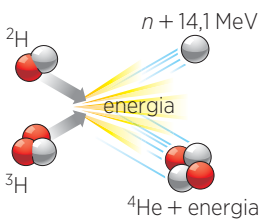
non cambia il numero di protoni nel nucleo

## REAZIONI NUCLEARI

FISSIONE: un nucleo pesante cattura un elettrone e si divide in 2 o più nuclei più piccoli




FUSIONE: nuclei leggeri si uniscono formando un nucleo di massa maggiore

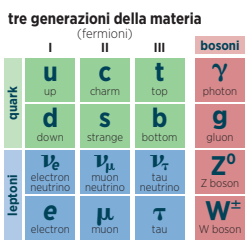



## OLTRE L'ATOMO

MODELLO STANDARD

le particelle materiali (FERMIONI) interagiscono fra loro scambiandosi particelle virtuali (BOSONI)

MATERIA ORDINARIA




particelle che si trovano nei raggi cosmici e negli esperimenti negli acceleratori di particelle