

Radiazioni ionizzanti

Lucidi del Prof. D. Scannicchio

ASSORBIMENTO RADIAZIONI IONIZZANTI

radiazioni ionizzanti : $E > 100 \text{ eV}$
(ionizzazione nella materia attraversata)

☀ **radiazioni elettromagnetiche** $E = h \nu$

- **fotoni X e fotoni γ**

☀ **radiazioni corpuscolari** ($m \neq 0$) $E = T = \frac{1}{2} m v^2$

- **alfa** (nucleo ${}^4\text{He}$)
- **beta** (elettroni e^- , positroni e^+)
- **protoni**
- **neutroni**
- **ioni** (nuclei)

assorbimento →

**cessione di energia alla
struttura atomica e molecolare
del materiale attraversato**

ASSORBIMENTO X e GAMMA

$$-\frac{\Delta N}{\Delta x} = \mu N(x) \rightarrow -\frac{\Delta I}{\Delta x} = \mu I(x)$$

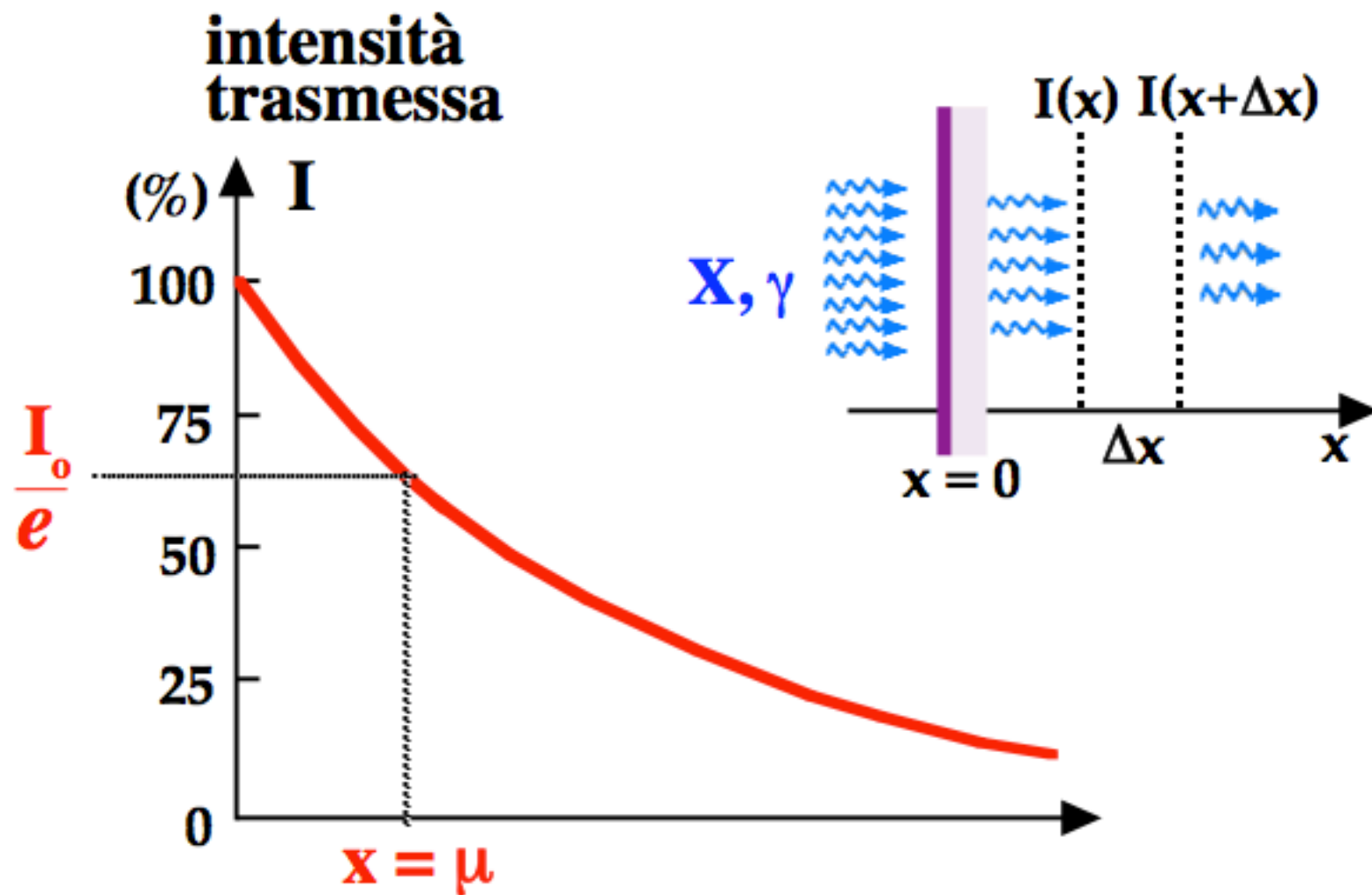
$$-\frac{dI(x)}{dx} = \mu I(x)$$
$$I = I_0 e^{-\mu x}$$

μ = coefficiente lineare di attenuazione totale

oppure

$\mu = \mu_E$ = coefficiente lineare di assorbimento

ASSORBIMENTO X e GAMMA



ASSORBIMENTO di RADIAZIONI CORPUSCOLARI

☀ **particelle cariche : α , β , p , ioni , π^\pm**

■ **ionizzazione : $\frac{\Delta E}{\Delta x}$** ■ **range R**

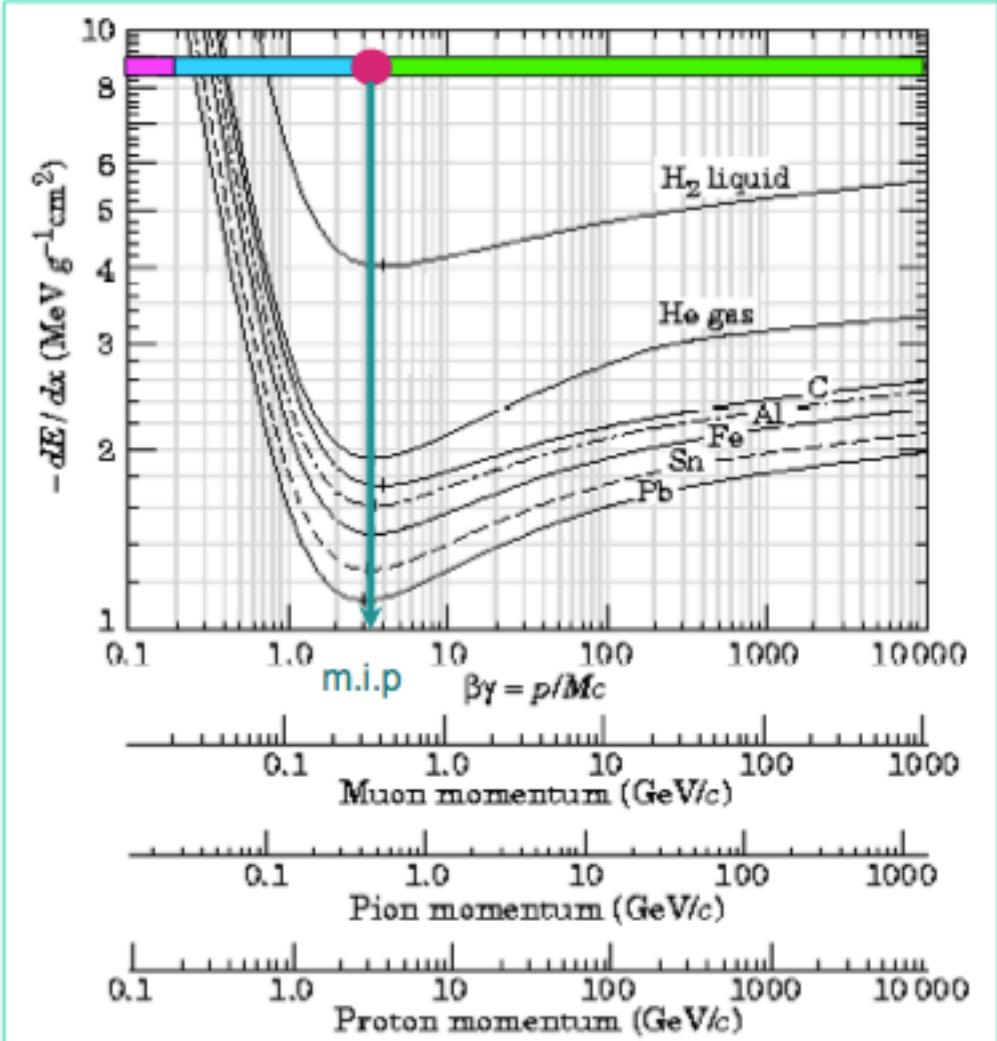
☀ **particelle neutre (neutroni)**

■ **ionizzazione secondaria**

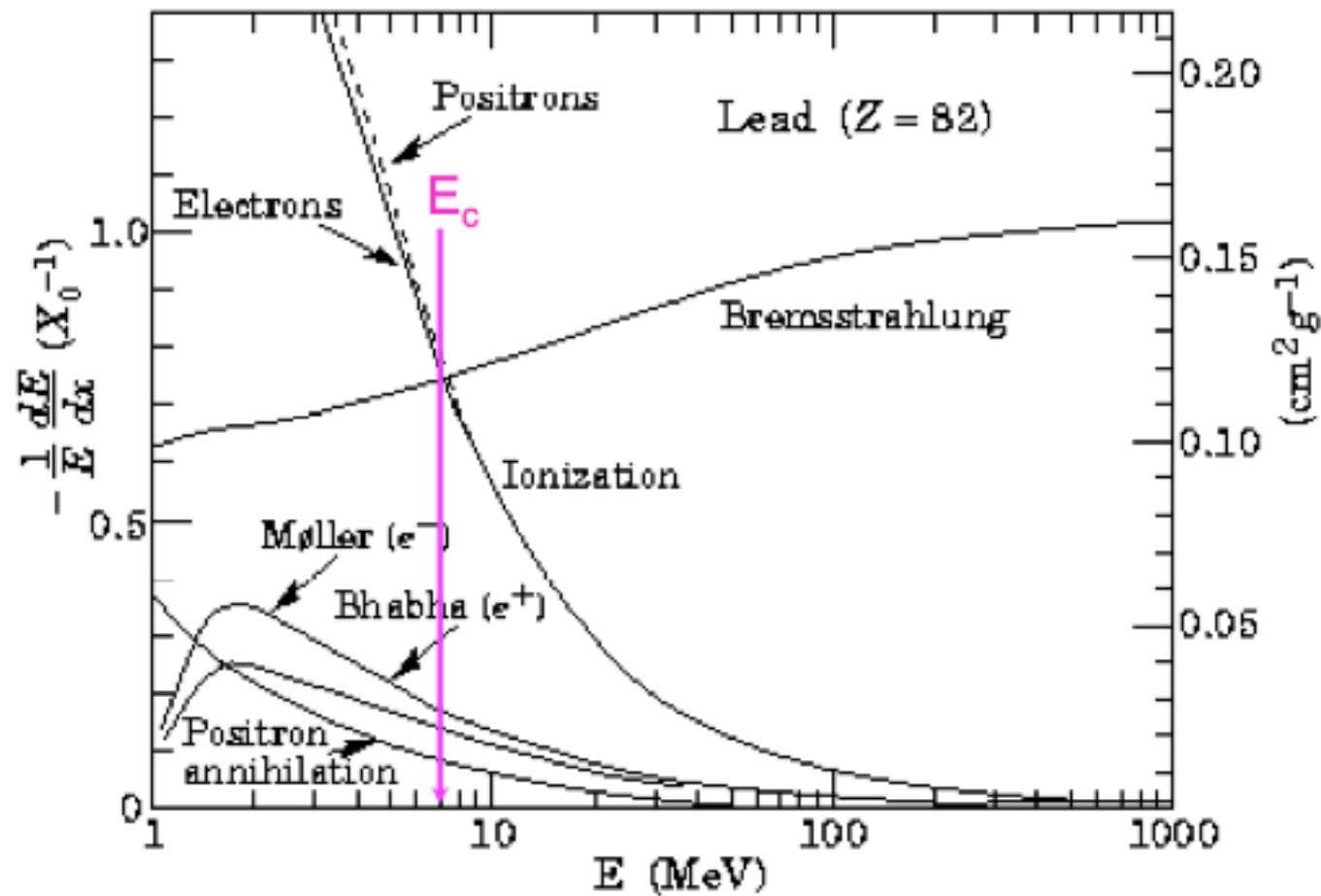


Mass Stopping Power

Mass Stopping Power
vs.
Energia particella
incidente

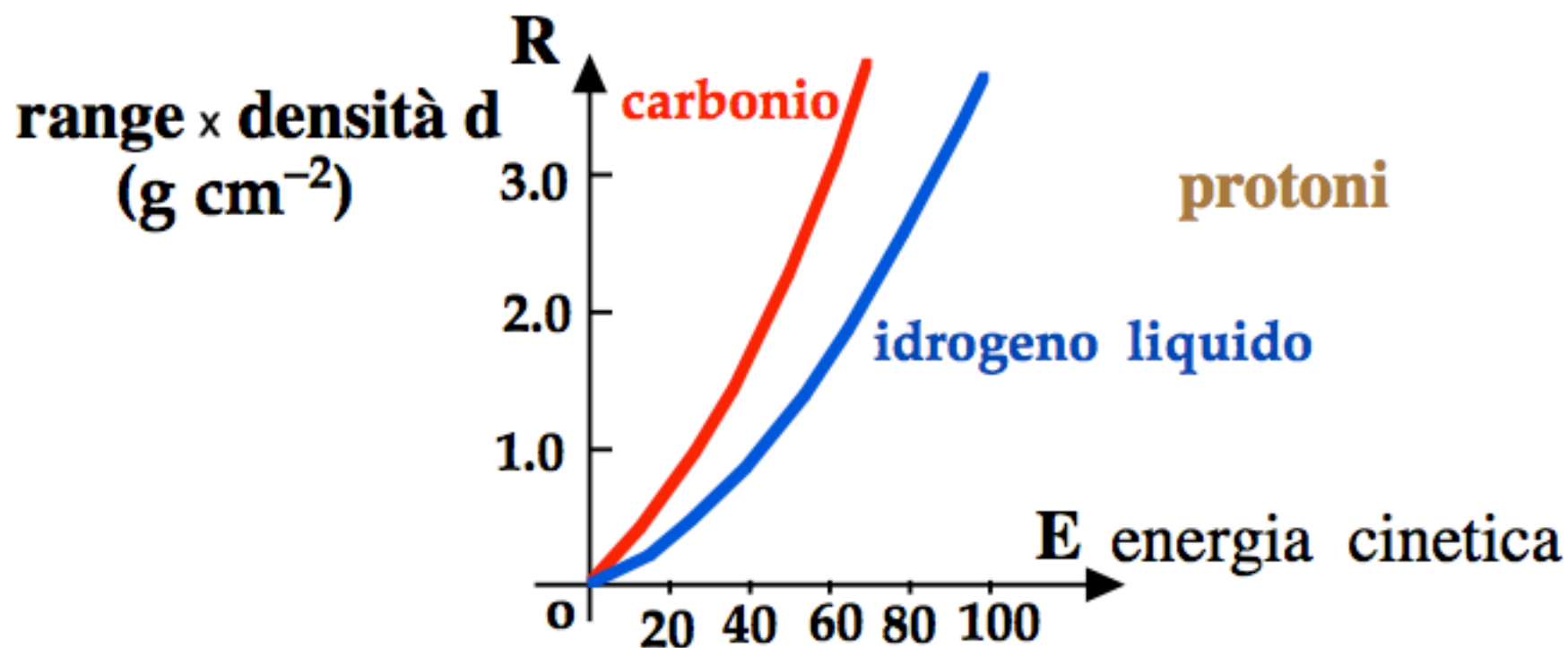


Elettroni & Positroni



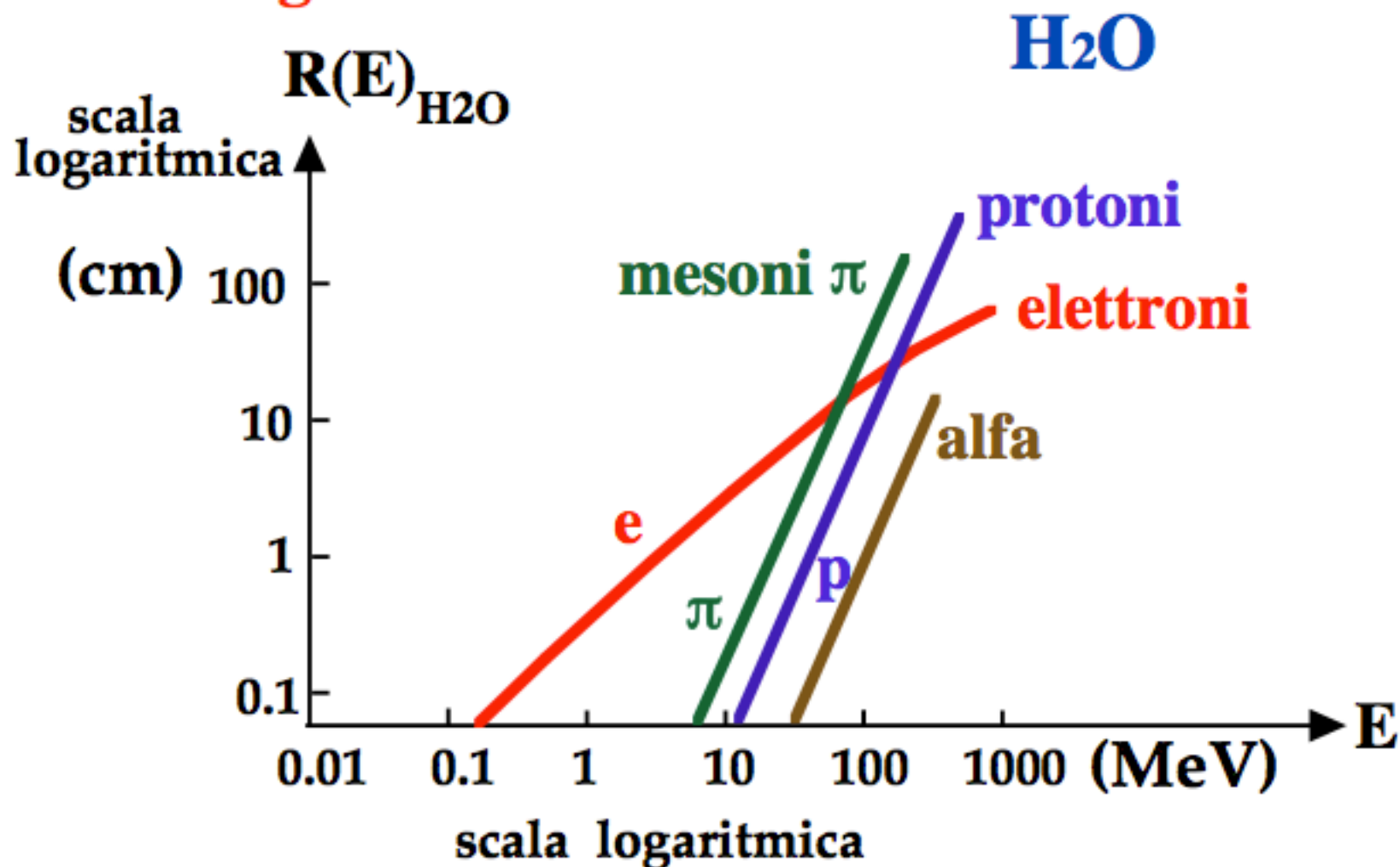
ASSORBIMENTO di RADIAZIONI CORPUSCOLARI

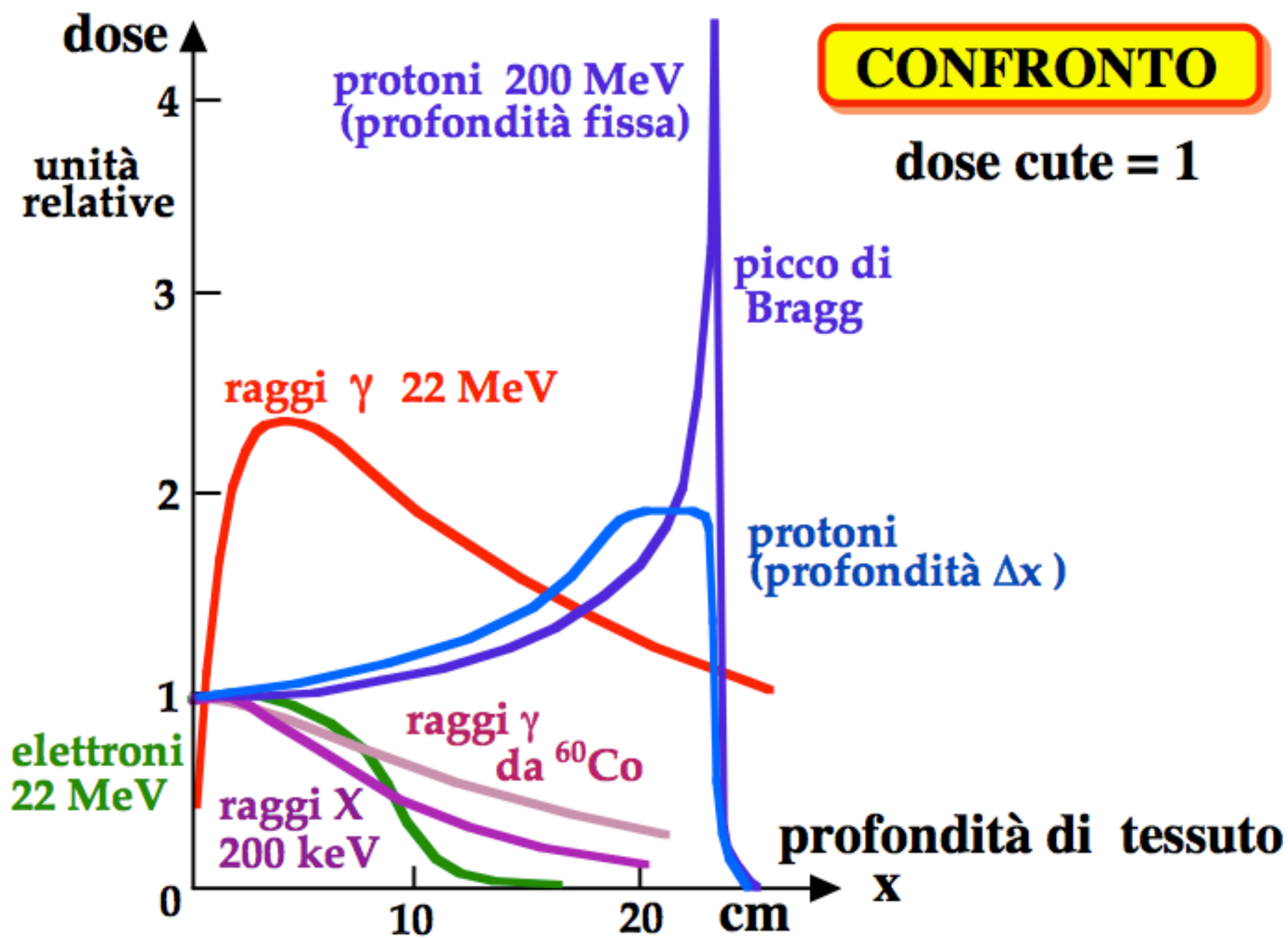
■ range R



ASSORBIMENTO di RADIAZIONI CORPUSCOLARI

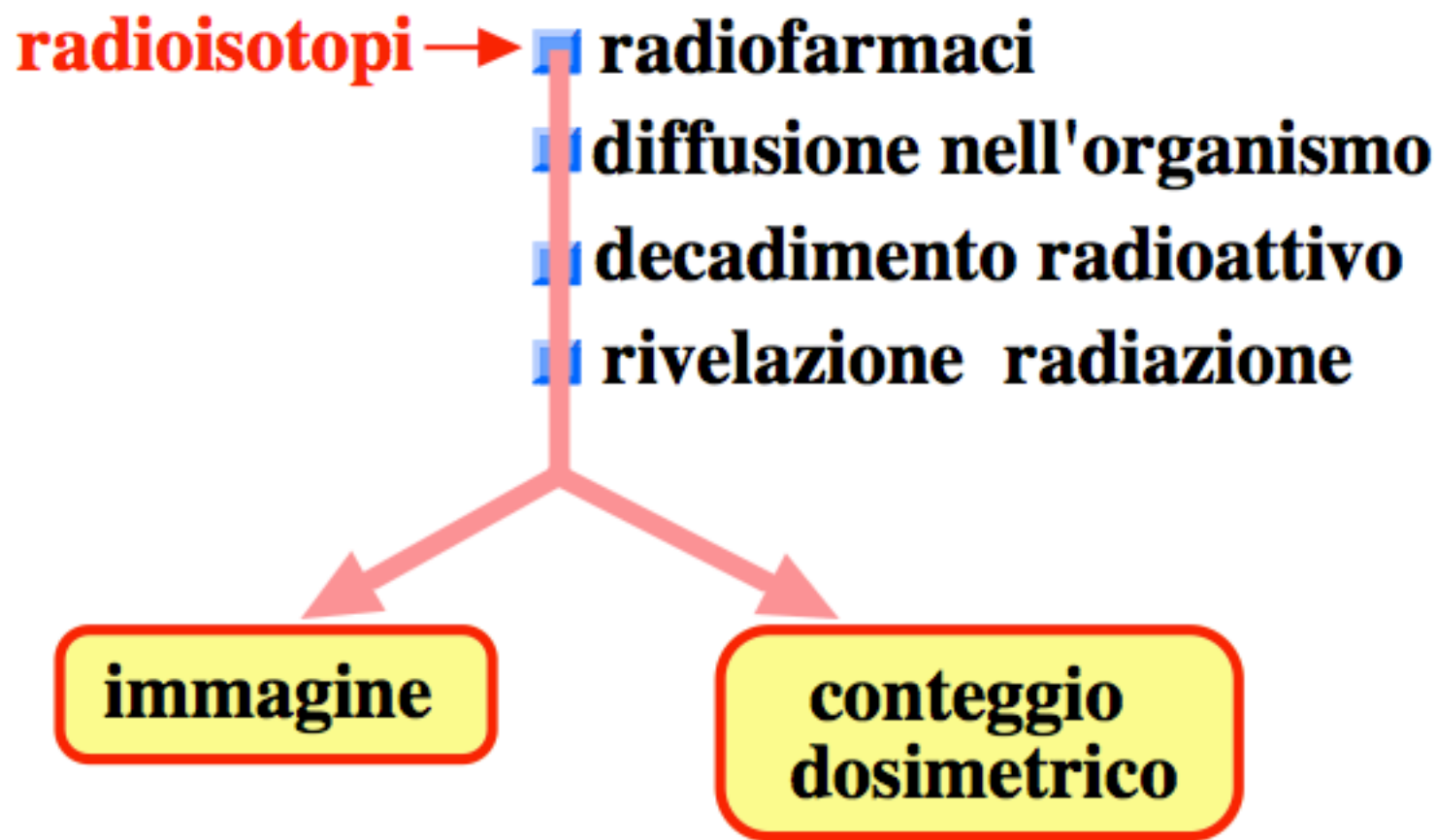
■ range R



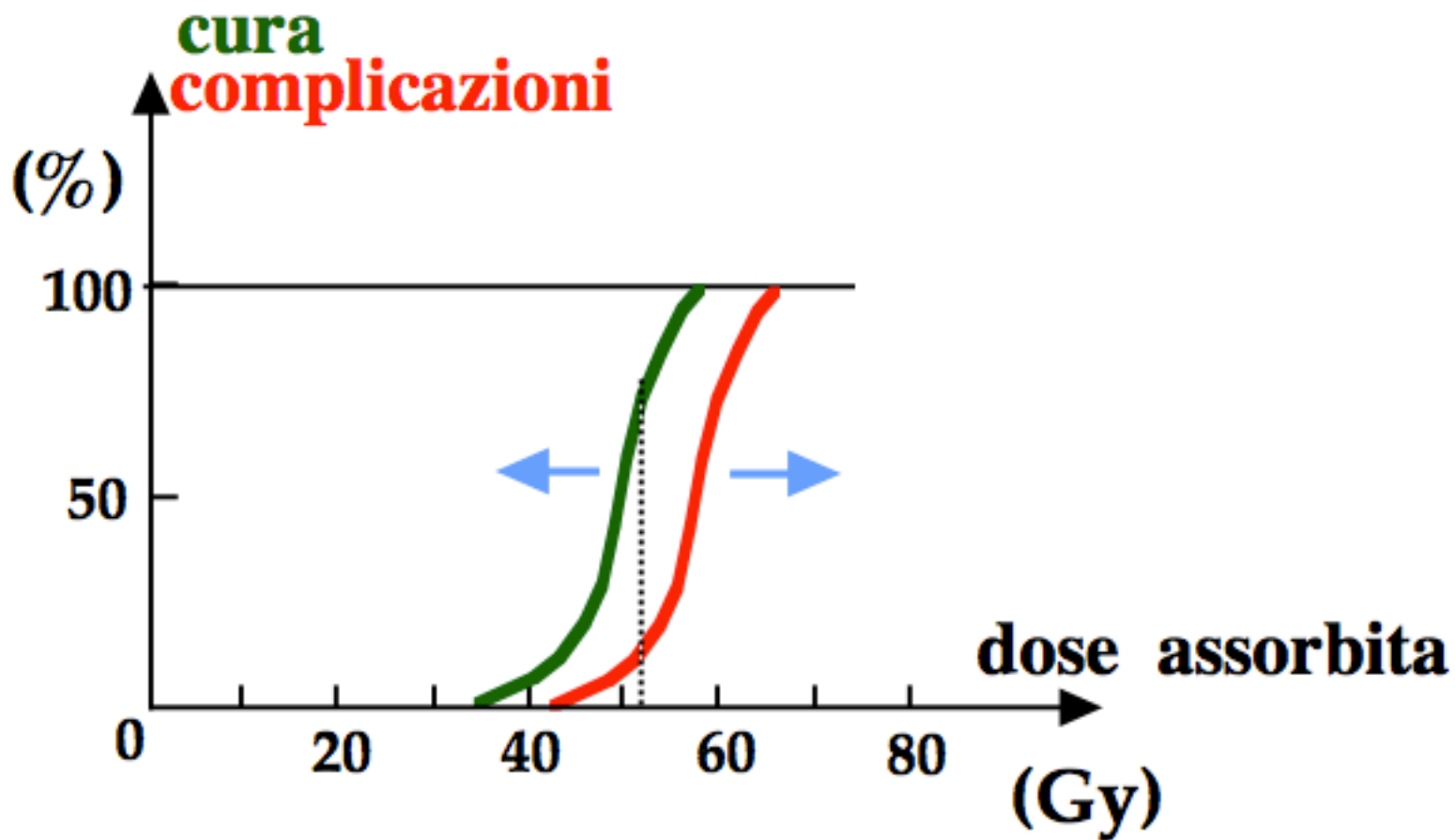


IMPIEGO IN DIAGNOSTICA

radiodiagnostica



IMPIEGO IN TERAPIA



IMPIEGO IN TERAPIA

☀ cobaltoterapia ^{60}Co γ (1.3 MeV)

☀ fasci di elettroni

☀ fasci gamma

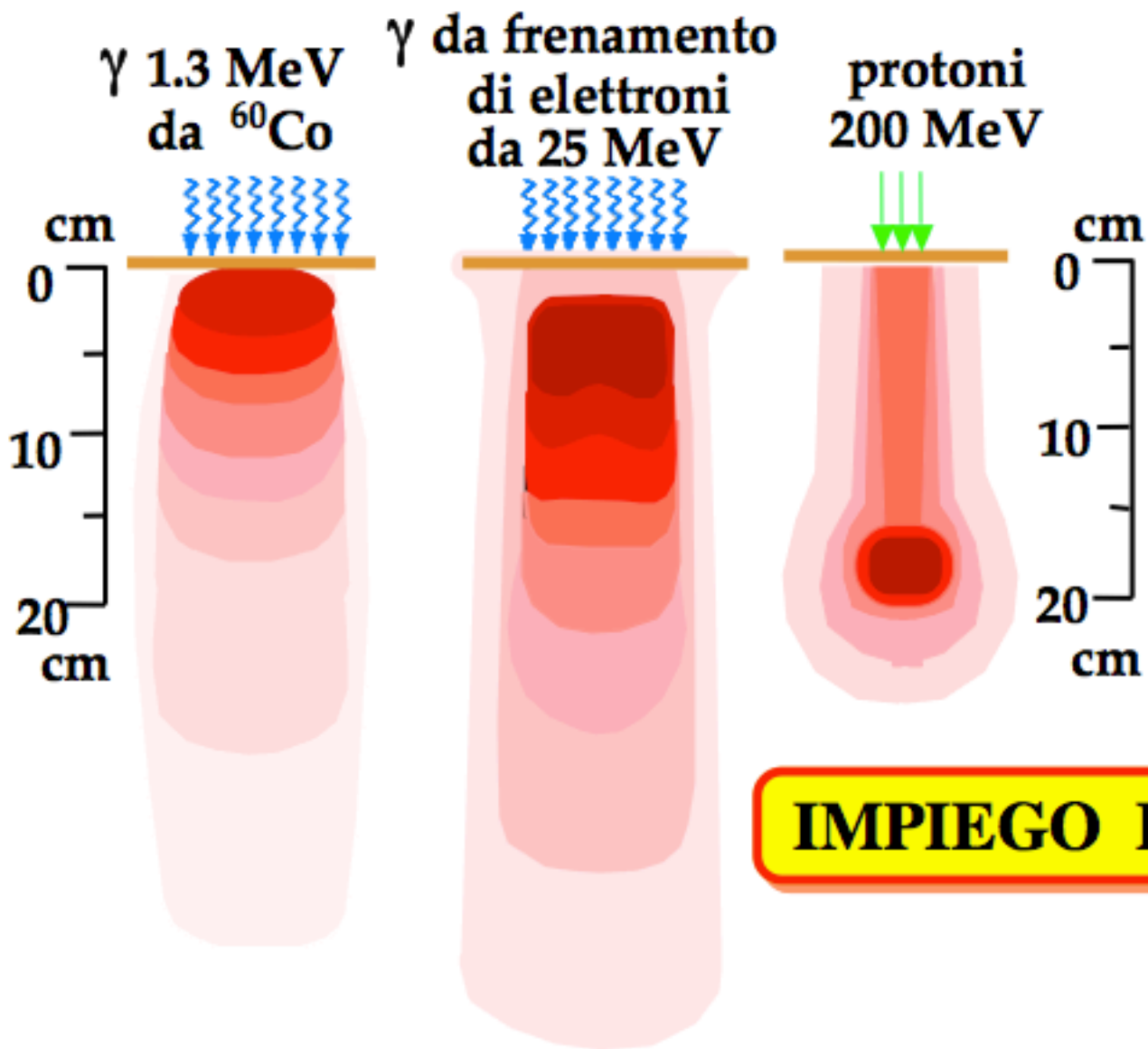
☀ adroterapia

- protoni
- neutroni (BNCT)
- ioni pesanti



Boron Neutron Capture Therapy





IMPIEGO IN TERAPIA

