

Maria Curie-Sklodowska



Donne e Scienza
Bologna 15/3/2008
G. Giacomelli
Dipartimento di Fisica



C.V. of Maria Curie-Sklodowska

- Nasce: 7 nov 1867 a Varsavia, allora in Congress Poland, Russia
- I genitori erano entrambi insegnanti di scuola media
- A 16 anni termina il liceo russo : e' la migliore della classe
- Perche' polacca, non viene accettata in un'universita' russa
- Insegna in scuola illegale e poi in una famiglia --> aiuta una sorella per studiare medicina all'Universita' di Parigi
- Nel 1891 raggiunge la sorella all'universita' di Parigi
- Studia matematica, fisica e chimica
- 1893 termina la "prima laurea". 1894 ottiene il Master in matematica.
- 1895 Sposa Pierre Curie.
- 1897: nasce la 1a figlia Irene; 1904 nasce la 2a figlia Eve
- 1898 Marie e Pierre pubblicano un lavoro dove dicono che nella pechblenda c'e' un elemento piu' radioattivo : il Polonio
- 1898 : scoperta di un secondo elemento : il Radium
- 1903 : MC ottiene il DSc [dottorato] : e' la 1a donna francese che completa il dottorato

- 1903 Pierre Curie, Marie Curie [e Henri Becquerel] ottengono il premio Nobel in fisica : "in recognition of the extraordinary services they have rendered by their joint researches on radiation phenomena discovered by H Becquerel"
[Marie Curie : 1a donna che riceve il premio Nobel]
- 1906 : muore Pierre Curie in un incidente di traffico
- 1909 M C diventa la prima profssa all'Universita' di Parigi
- 1911 : MC: Premio Nobel in chimica [unica/o con 2 premi N]
- 1934 : Maria Curie muore [malattia del sangue]
- 1935 : Irene Joliot-Curie e il marito : Premi Nobel in Chimica



Old age

Scanned at the American Institute of Physics



Scanned at the American Institute of Physics



Scanned at the American Institute of Physics

Young

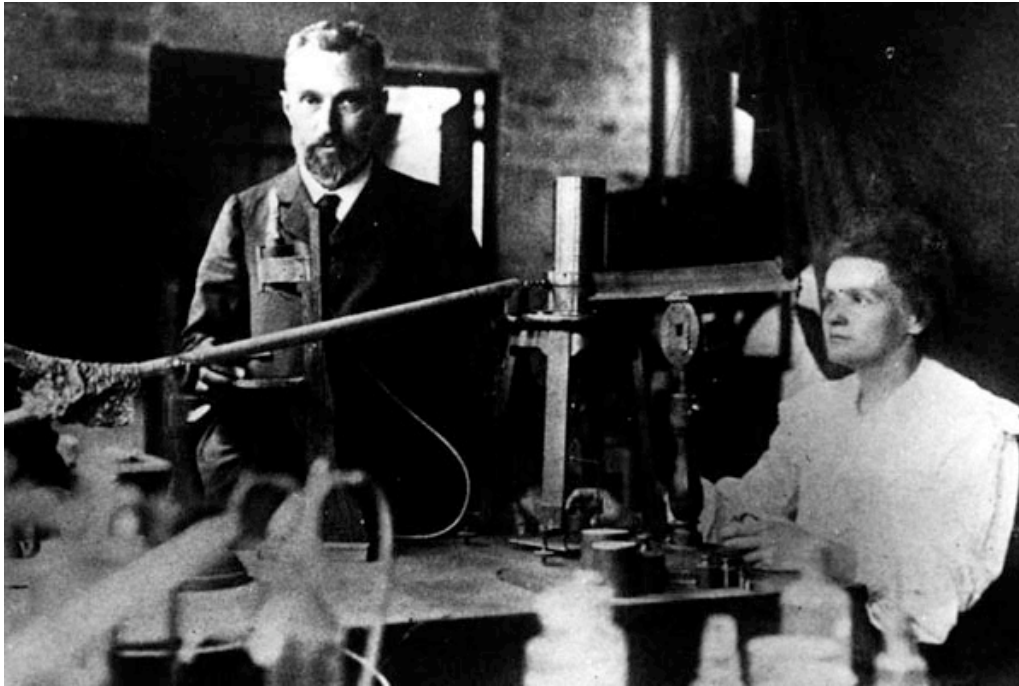
1903



Studi e scoperte di Marie Curie

- MC ha studiato le radiazioni emesse dai composti [es. Pechblenda] contenenti elementi radioattivi, inclusi Uranio e Torio
- L'intensita' della radiazione e' proporzionale alla quantita' di U o Th nel composto, indipendente dal tipo di composto
- La possibilita' di emettere radiazioni non dipende dalla struttura atomica, ma dall'interno dell'atomo [dal nucleo]
- Alcuni composti dell'U/Th emettono piu' radiazioni dell'U/Th:
MC ipotizzo' che vi erano elementi sconosciuti che emettevano radiazioni : Pierre C inizio' a collaborare con lei
- **Inizio della Fisica Nucleare**
- Nel 1898 i Curies scoprono i nuovi elementi radioattivi:
Polonio, Radium
- 1911: MC dimostra definitivamente l'esistenza di Polonio e Radium

Strumenti per misure fisiche di radioattività



Elettrometro inventato da PC e dal fratello per misurare deboli correnti elettriche. Usato da MC per misurare le correnti che passano nell'aria bombardata da raggi dall'uranio.



Raggi X

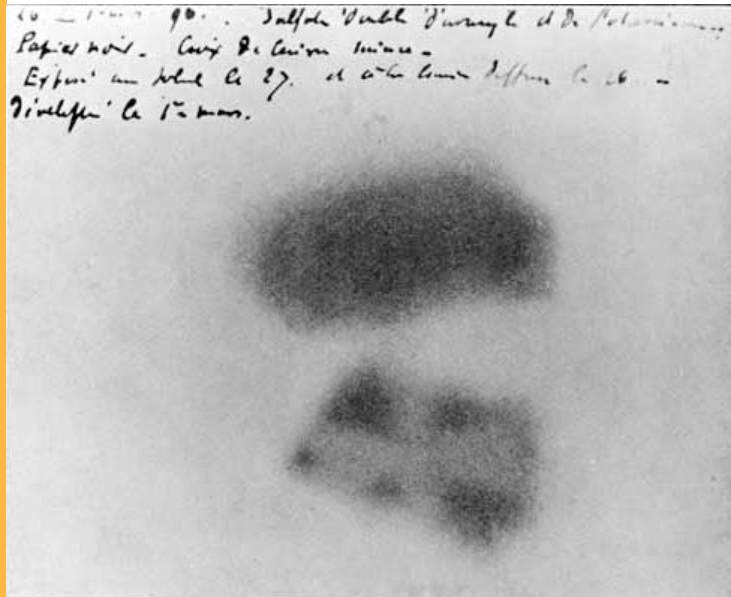


Immagine nell'emulsione di Becquerel esposta alla radiazione da un sale di uranio



Il viaggio di nozze dei Curies : un tour di France con biciclette acquistate con denaro-regalo di nozze

Alcune frasi attribuite a Marie Curie

- *Non dobbiamo dimenticare che quando il radium e' stato scoperto nessuno sapeva che sarebbe stato utile negli ospedali. La ricerca effettuata riguardava la scienza pura.*
- *L'umanita' otterra' piu' vantaggi che svantaggi da nuove scoperte*



1911: Prima Conf. Solvay

Famiglia radioattiva dell' Uranio-238

URANIUM 238 (U238) RADIOACTIVE DECAY		
type of radiation	nuclide	half-life
	uranium—238	4.5×10^9 years
α	↓	
	thorium—234	24.5 days
β	↓	
	protactinium—234	1.14 minutes
β	↓	
	uranium—234	2.33×10^5 years
α	↓	
	thorium—230	8.3×10^4 years
α	↓	
	radium—226	1590 years
α	↓	
	radon—222	3.825 days
α	↓	
	polonium—218	3.05 minutes
α	↓	
	lead—214	26.8 minutes
β	↓	
	bismuth—214	19.7 minutes
β	↓	
	polonium—214	1.5×10^{-4} seconds
α	↓	
	lead—210	22 years
β	↓	
	bismuth—210	5 days
β	↓	
	polonium—210	140 days
α	↓	
	lead—206	stable

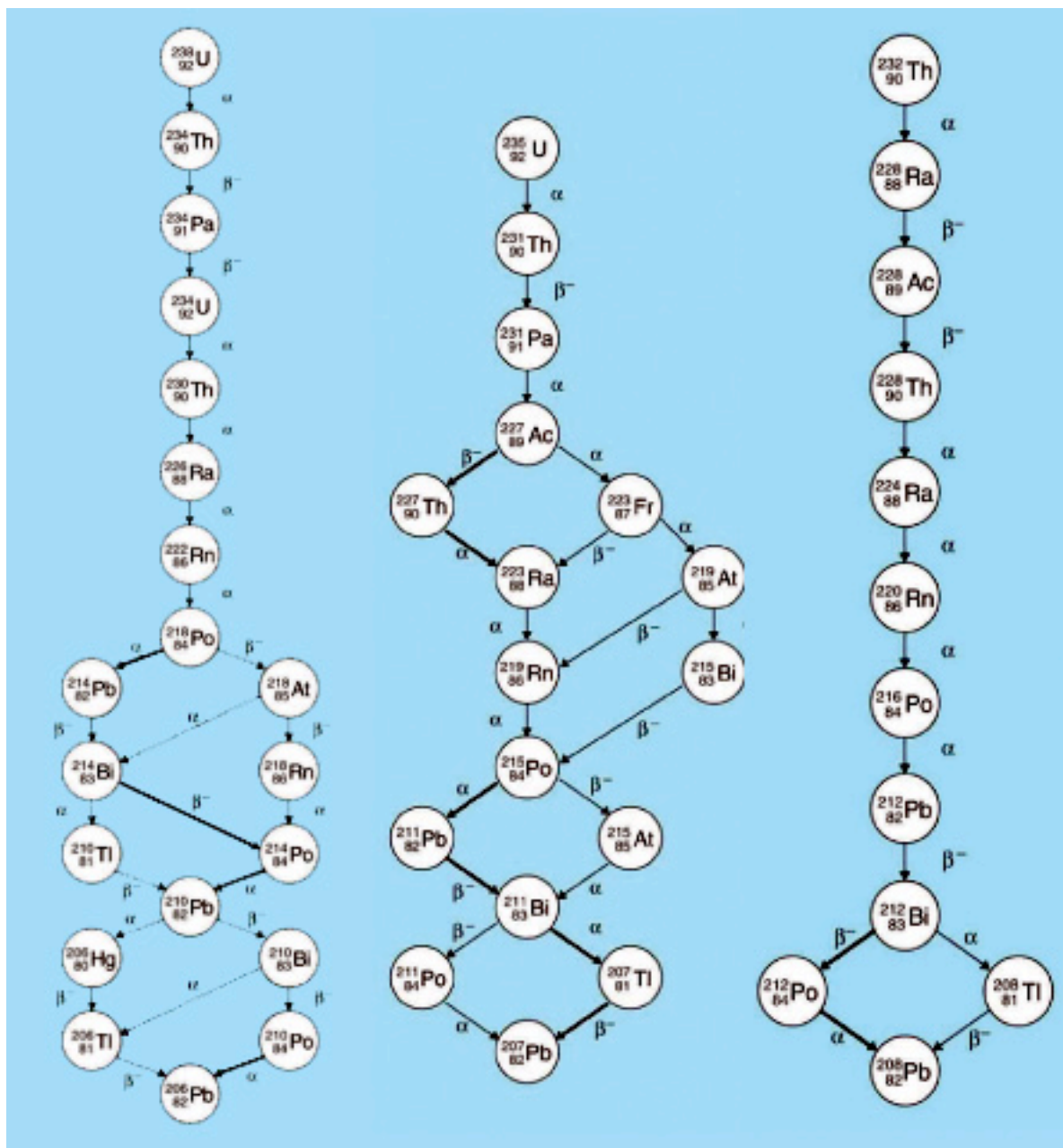
Diagrammi dei decadimenti naturali

The nuclides generated in the decay of the long-lived natural radionuclides U-238 (half-life 4.5 bn years), U-235 (half-life 0.7 bn years) and Th-232 (half-life 14 bn years) are in turn radioactive, and decay again. Thus the so-called decay chains are created, which end when a non-radioactive nuclide is formed.

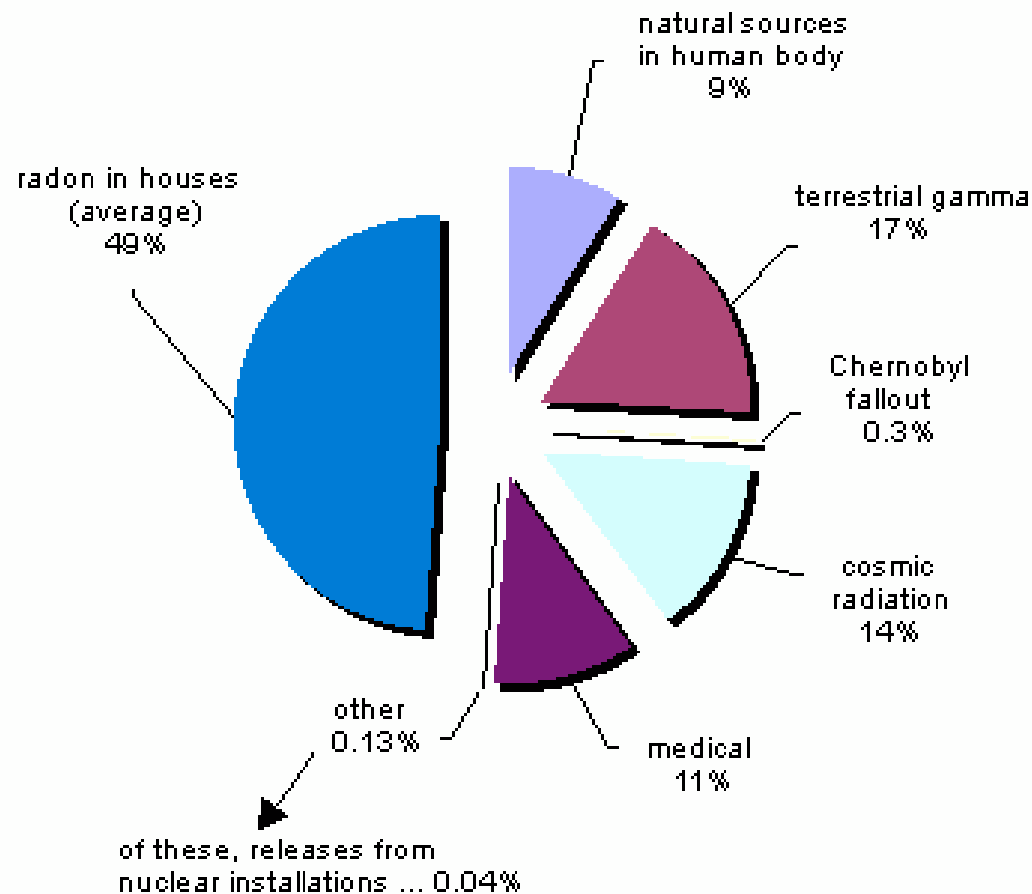
The uranium-radium chain starts from U-238 and ends via 18 intermediate states at the stable lead-206.

Uranium-235 is at the beginning of the uranium-actinium decay chain leading via 15 radionuclides to lead-207.

With ten intermediate states, the thorium decay chain starting with thorium-232 and ending at lead-208 is the shortest.



Radioattivit  naturale. Problema del radon





Radioattivit  naturale : Potassio-40

Il potassio-40   un elemento naturale (0.0117%) radioattivo [emette beta con vita media di 1.26 miliardi di anni] :   la sorgente principale della radioattivit  naturale negli organismi viventi

RADIAZIONI IONIZZANTI IN ITALIA E DOSI MEDIE ASSORBITE DALLA POPOLAZIONE

DA SORGENTI ARTIFICIALI

 per radiodiagnostica medica:
circa **70 mSv nell'arco della vita**
(mediamente 1 mSv per anno)

 per scopi industriali vari:
circa **0,04 mSv per anno**

 **DOSE MEDIA DA SORGENTI NATURALI**
(circa 2 mSv per anno)

 **DOSE MEDIA GLOBALE**
(naturale + artificiale)

DA SORGENTI NATURALI
(radioattività terrestre e radiazione cosmica)
(mSv per anno)



MC: Nobel Prize in Chemistry 1911 :
"in recognition of her services to the
advancement of chemistry by the discovery
of the elements radium and polonium, by the
isolation of radium and the study of the
nature and compounds of this remarkable
element"

