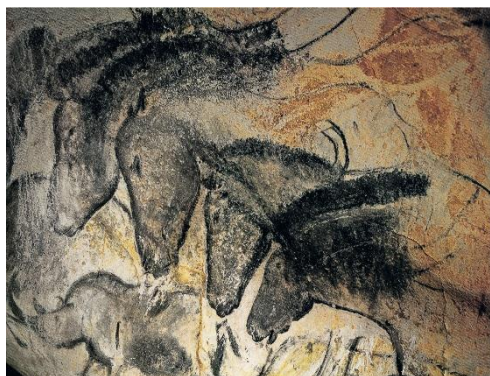


Tematica: La Radioattività e l'andamento esponenziale

Tutti i processi di decadimento evolvono nel tempo secondo uno stesso schema, descritto da una curva, con andamento esponenziale decrescente, detta curva di decadimento. La sua particolarità è che a intervalli di tempo uguali corrisponde sempre la stessa percentuale di sostanza radioattiva che decade. Un'interessante applicazione del decadimento radioattivo riguarda il metodo della datazione al carbonio. Tale procedimento è utile per la datazione di fossili e materiale organico.

Segue un esempio:

La Grotta di Chauvet, in Francia è uno dei più noti e importanti siti preistorici europei. Divenne famosa dalla scoperta, nel 1994, di più di 500 pitture e incisioni rupestri di diversi animali quali bisonti, gufi, rinoceronti, leoni, orsi, cervi, cavalli, iene ed enormi felini scuri. I ricercatori hanno datato le pitture della grotta sottoponendo al metodo della datazione al carbonio, carboni provenienti da focolari o raccolti sul suolo e campioni di pitture eseguite con carbone di legna. Alcuni pigmenti di carbonio prelevati dal dipinto di due rinoceronti hanno rilevato una concentrazione di carbonio 14 pari a circa 2,4% di quella originaria.



Il candidato:

- Illustri, sia dal punto di vista matematico che fisico, e risolva la legge del decadimento radioattivo.
- Nell'esempio proposto, sia $Q(t)$ la quantità di carbonio presente in un organismo al tempo t , sapendo che il tempo di dimezzamento del carbonio è di circa 5730 anni, a quando si possono far risalire tali dipinti?
- Interpreti l'andamento della funzione $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$ per $t \rightarrow +\infty$
- Descriva cosa rappresenta la funzione $g(t) = \frac{dN}{dt}$ sia sotto il profilo matematico sia sotto il profilo fisico.
- Descriva i processi fisici che danno luogo ai tre decadimenti alfa, beta e gamma, sottolineando le loro differenze

Apporti possibili con altre discipline:

- Scienze:** Descrivere l'ibridazione sp , sp^2 , sp^3 del carbonio e la formazione degli idrocarburi saturi e insaturi.
- Disegno e Storia dell'Arte:** Narrare con le immagini.
- Storia, Religione, Lingua e Letteratura, italiana e latina, Lingua Straniera.