**GLI ERRORI RELATIVI**

L'errore assoluto ci da la misura dell'intervallo di errore entro il quale ci aspettiamo che si trovi il valore vero della grandezza osservata però non descrive un quadro completo della situazione. Infatti, l’errore assoluto non ci dice quanto è **precisa** la misura!

Consideriamo di avere lo stesso errore assoluto di ±1cm su una strada lunga 1km e su una sbarretta lunga 4cm: mentre un errore di un centimetro su una distanza di un chilometro indicherebbe una misura decisamente precisa, un errore di un centimetro su una distanza di quattro centimetri indicherebbe una valutazione piuttosto rozza.

Diventa allora importante considerare un nuovo tipo di errore che misuri **quanto è precisa** una misura, cioè quanto influisca l’errore sulla misura stessa. Questo errore è il cosiddetto **errore relativo** (o *errore frazionario,* ***εR***) così definito: se X è il valore di una misura e ΔX il suo errore assoluto, allora

**R = ΔX/X (1)**

cioè:

**l’errore relativo è il rapporto fra l’errore assoluto e la misura**

Adesso considera questi esempi: immagina di avere lo stesso errore ΔX=±2cm su 3 misure: la lunghezza di una strada (X1=10m = 1.000cm), la lunghezza di una sbarra (X2=100cm) e la lunghezza di una vite (X3=10cm). Calcola l’errore relativo di tutte e tre le misure: cosa noti?

**L'**[**errore assoluto**](http://www.chimica-online.it/download/errore-assoluto.htm)**, a parità di valore, pesa tanto meno quanto più grande è la misura**. infatti una incertezza di 1 cm su 10 cm rappresenta il 10%, che è molto, mentre la stessa incertezza su una misura di 10,00 m rappresenta lo 0,1%, che è tollerabile quando non è richiesta una grande precisione. Per tale motivo quindi è stato introdotto il concetto di errore relativo.

Spesso l’errore relativo si esprime in **%**. Nei nostri esempi:

**R1 =** ……. % (ciò significa che su X1 io ho un errore assoluto di ±… cm ogni……….. )

**R2** = ……. % (ciò significa che su X2 io ho un errore assoluto di ±… cm ogni……….. )

**R3** = ……. % (ciò significa che su X3 io ho un errore assoluto di ±… cm ogni……….. )

Posso affermare che:

**l’errore relativo, espresso in %, misura ….………………………..............(completa tu la frase!)**

Posso passare dall’errore relativo a quello assoluto invertendo l’eq. (1):

**ΔX = R⋅X (2)**

Esempio: ho misurato la dimensione di una sbarra con una precisione dell’8%. La sbarra è risultata lunga 35cm. Qual è l’errore assoluto?

*Risoluzione*: R = 8% significa che l’errore assoluto è l’8% del valore della misura. Poiché X=35cm → ΔX=35cm⋅8% = 35cm⋅0,08 = ±2,8cm.

E se invece la massa di una roccia misura 130g e l’errore relativo è 1,5%, qual è l’errore assoluto?

*Risoluzione:* …. Fai tu i calcoli! [Risp: ΔX=±1,95g]

Da notare infine che l'errore relativo, essendo dato dal rapporto tra due grandezze aventi le stesse unità di misura (grandezze **omogenee**), è una grandezza **adimensionale** (o **pura**), cioè senza unità di misura.