

## N. 1: Definizioni e concetti

**ENERGIA:** (def.): capacità di compiere un Lavoro (umano, meccanico, termico, ecc).  
(mis. Joule, erg, Kgm, BTU...)

Ci interessano per l'utilizzo: la quantità disponibile, la continuità/discontinuità, la stoccabilità.

Le energie stoccate (immagazzinate) sono potenziali (es. combustibili, bacini idroelettrici,...), primarie (es. idrocarburi, sole,...) o derivate da precedenti elaborazioni (es. biomasse, elettricità...)

**FORZA MECCANICA:** (mis.) Newton (N). Def.: quella che, applicata ad una massa da 1 Kg imprime un'accelerazione di 1 m/sec

**FORZA ELETTROMOTRICE:** mis. Volt (V). Def.: differenza di potenziale fra due punti di un circuito elettrico, quella che in un conduttore percorso da una corrente costante di 1 Ampere (A) dissipa la potenza di 1 Watt (W) sviluppando il lavoro (calore) di 1 Joule (J)

**LAVORO:** (def.): potenza energetica impiegata x tempo di utilizzo (misura Kwh, CVh,...).  
(Energia, Calore e Lavoro sono grandezze fisicamente omogenee [M] [L<sup>2</sup>] [T<sup>-2</sup>])

**POTENZA:** (def.): quantità di lavoro producibile nell'unità di tempo (mis. CV, Kw,...).  
Quindi elevando la potenza impiegata il lavoro viene svolto in minor tempo.

### TIPI DI ENERGIE PRIMARIE DISPONIBILI:

- collegate alla gravità terrestre ed al clima: bacini idroelettrici montani;
- determinate dalla gravitazione satellitare (es. la LUNA): maree;
- magnetiche/(statiche): es. tra i poli di una calamita;
- termiche: realizzabili con differenze fra la temperatura della fonte e quella dell'ambiente: possono essere: geotermiche, solari, da reazioni, chimiche (es. combustione cioè ossidazione del Carbonio in CO<sub>2</sub> anidride carbonica);
- nucleari: reazioni di elettroni (neutroni) che modificano l'atomo (v. fissione che riduce il numero di elettroni e fusione che crea un atomo con più elettroni);
- elettromagnetiche: (di transizione) terrestri, solari;
- cinetica (di transizione): dovuta alla velocità (V) di un corpo di massa m ( $e_c = m \times V^2/2$ ); chi "lancia il corpo"? (flussi di acqua o di vento, vulcani, geiser, elettrica...)
- correnti atmosferiche (venti) e marine indotte da maree o da differenze termiche e....
- elastica (di accumulo): per ripristinare una condizione iniziale (es. molla, pneumatico) ma chi comprime la molla o il gas? (es. maree).

Si hanno quindi diverse forme di energie primarie (es. gravità, reazioni chimiche, ecc.) e derivate (es. meccanica, elettrica, ecc) utilizzabili

direttamente o che richiedono la conversione in altre forme per venire utilizzate dall'uomo

## Unità di misura e corrispondenze

**Velocità** = spazio percorso nell'unità di tempo m/sec (es. vel. Luce =  $2,987 \times 10^8$  m/s)

**Accelerazione** = incremento di velocità al secondo (es. acc. Gravità  $g = 9,81$  m/sec<sup>2</sup>)

**Forza** = massa per accelerazione [M] [L] [T<sup>-2</sup>]

[SI] **simboli dimensionali**: lunghezza [L], massa [M], interv. tempo [T], temperatura [θ], intensità corr. el. [I], intensità luminosa [J]

**Unità di misura** = L=metro; M= Kg massa, T= 1 sec(=1/60 di minuto); θ= 1°C; I= ampere; J=joule (intensità luminosa)

Simboli dei coefficienti di moltiplicazione/demoltiplicazione che precedono l'unità di misura:

K = 10<sup>3</sup> (es. 1KW=1000 W); M=10<sup>6</sup> (mega); altre (q=100 Kg; Ton=1000 Kg;... erg=10<sup>-7</sup> J); G (giga)= 10<sup>9</sup>; T (tera) = 10<sup>12</sup>; d=10<sup>-1</sup> (es- 1 dm = 0,1 m); c=10<sup>-2</sup> (es. 1 cm = 0,01 m); m=10<sup>-3</sup> (es. 1 mm = 0,001 m); μ (micron)= 10<sup>-7</sup>; nano = 10<sup>-9</sup>.

## Corrispondenze

**Energia**= 1 J (joule)= 10<sup>7</sup> erg = 9,48 x 10<sup>-4</sup> BTU = 0,239 cal 2,78 x 10<sup>-7</sup> kWh = 6,242 x 10<sup>6</sup> eV

**Calore** 1 cal = 10<sup>-3</sup> frigorie (8 K cal); = 4,19 J (joule); = 3,97 X 10<sup>-3</sup> BTU

**Lunghezza (d'onda)** 1 m = 10<sup>3</sup> mm = 10<sup>6</sup> μm = 10<sup>9</sup>, mμm= 10<sup>4</sup> Angstrom

**Lunghezza** 1 m= 39,37 inches (pollici) = 3,28 toots (piedi) = 6,21 x 10<sup>-4</sup> miglia = 1,06 x 10<sup>-16</sup> anni luce

**Potenza** 1 CV= 7,35 x 10<sup>-9</sup> erg/s = 7,35 x 10<sup>2</sup>W = 75 Kgf x m/s

Pressione 1 atm = 1,01 bar = 1,03 Kgf/m<sup>2</sup> = 1,01 x 10<sup>5</sup> Pascal (m di H<sub>2</sub>O); = 760 Torr = 29,94 mm Hg

**Superficie** 1 Ha (ettaro) = 10<sup>4</sup>m<sup>2</sup> = 2,47 acri = 3,186 bm (biolche mantovane)

**Peso** 1 Newton = 0,102 Kg (forza) = 0,2248 libbre (forza)=4548