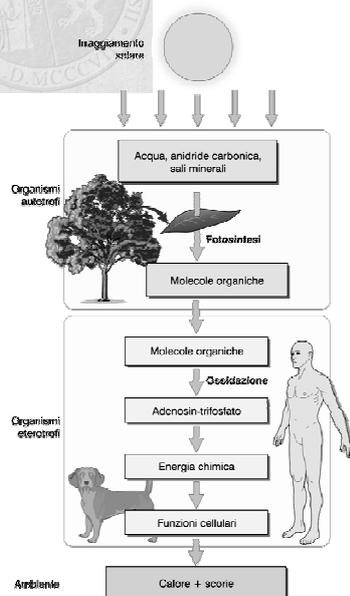


# Apparato endocrino

*Metabolismo basale*

## Sorgenti energetiche



L'energia necessaria al funzionamento di un individuo deriva da un adeguato rifornimento e viene ricavata principalmente dai legami C-H delle molecole organiche presenti negli alimenti. Nei processi di respirazione cellulare, l'ossidazione a  $\text{CO}_2$  con l'utilizzo di  $\text{O}_2$  atmosferico induce la liberazione della stessa energia che era stata invece immagazzinata nel processo di organizzazione, grazie al processo di fotosintesi.



## Il metabolismo energetico

---

- L'insieme dei processi di trasformazione energetica associati alle reazioni di trasformazione della materia (*energia chimica, meccanica, elettrica e termica*).
- Il metabolismo energetico viene normalmente espresso in termini di quantità di calore liberato da tutte le reazioni biochimiche che avvengono in tutte le cellule del corpo umano.

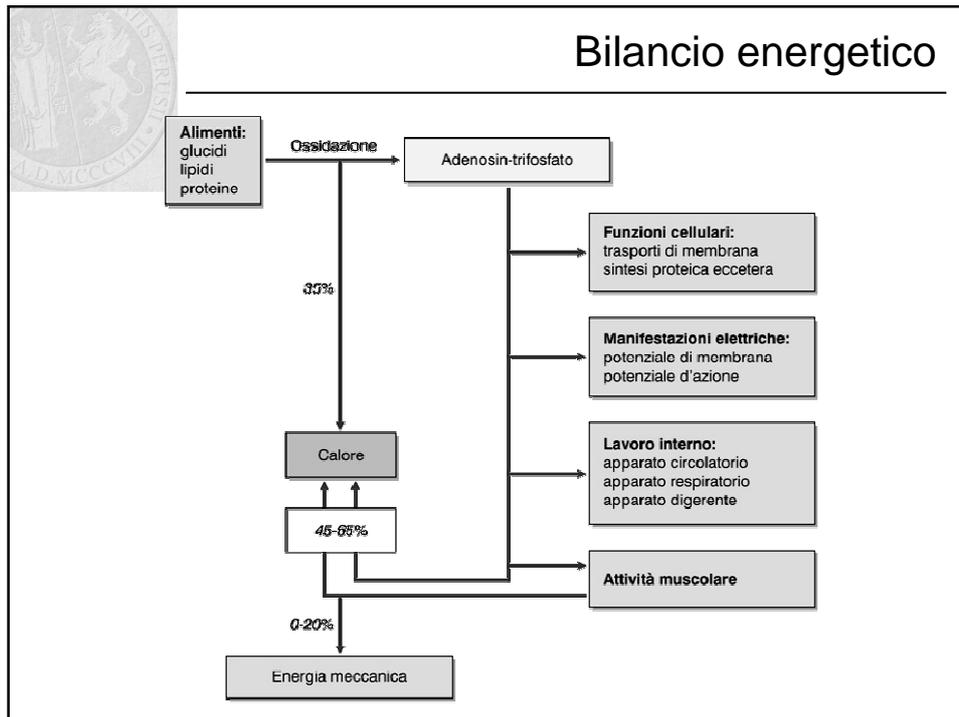


## Riserve energetiche

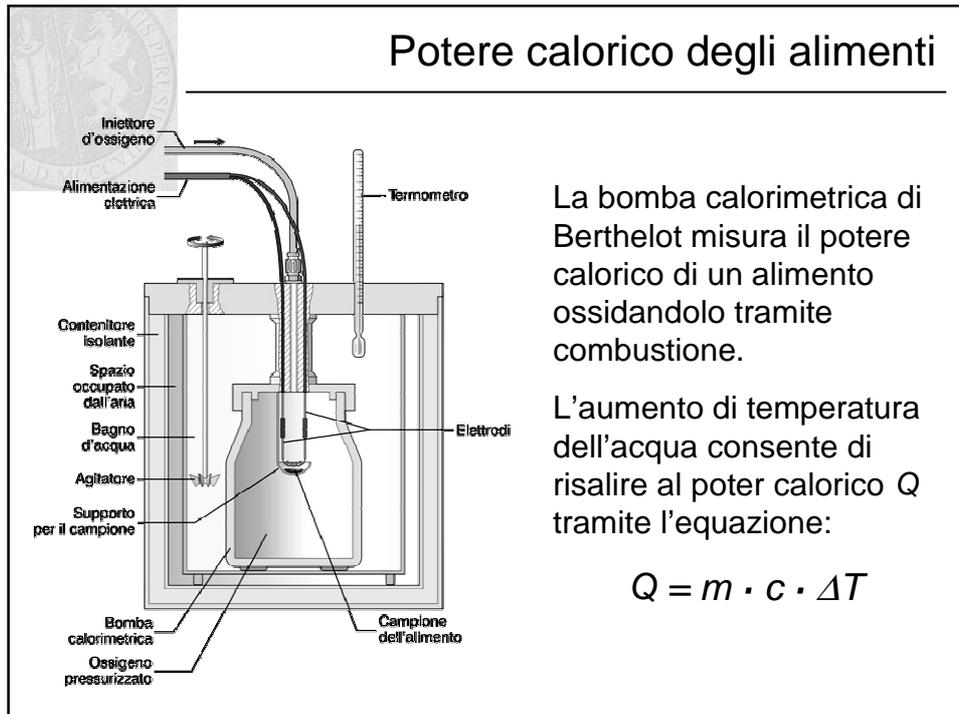
---

- Circa il 75% dell'energia di deposito è contenuta nei trigliceridi del tessuto adiposo (15-30% del peso corporeo) che consentono all'individuo di sopravvivere e svolgere tutte le funzioni vitali tra un pasto e quello successivo.
- Circa il 24-25% dell'energia di deposito è contenuta nelle proteine e può essere mobilizzata nei casi di carenze alimentari o digiuno.
- Una parte esigua (<1%) dell'energia di deposito è contenuta nel glicogeno epatico (100 g, disponibili per il rifornimento di glucosio nel sangue) e nel glicogeno muscolare (400 g, utilizzati quasi esclusivamente per il metabolismo delle fibrocellule muscolari).

## Bilancio energetico



## Potere calorico degli alimenti





### Valori calorici degli alimenti

---

Substrato	Valore calorico fisico (kcal/g)	Valore calorico fisiologico (kcal/g)	Coeff. di assorbimento	Valore calorico netto (kcal/g)
Glucidi	4,1	4,1	0,98	4
Lipidi	9,3	9,3	0,97	9
Protidi	5,6	4,4	0,91	4

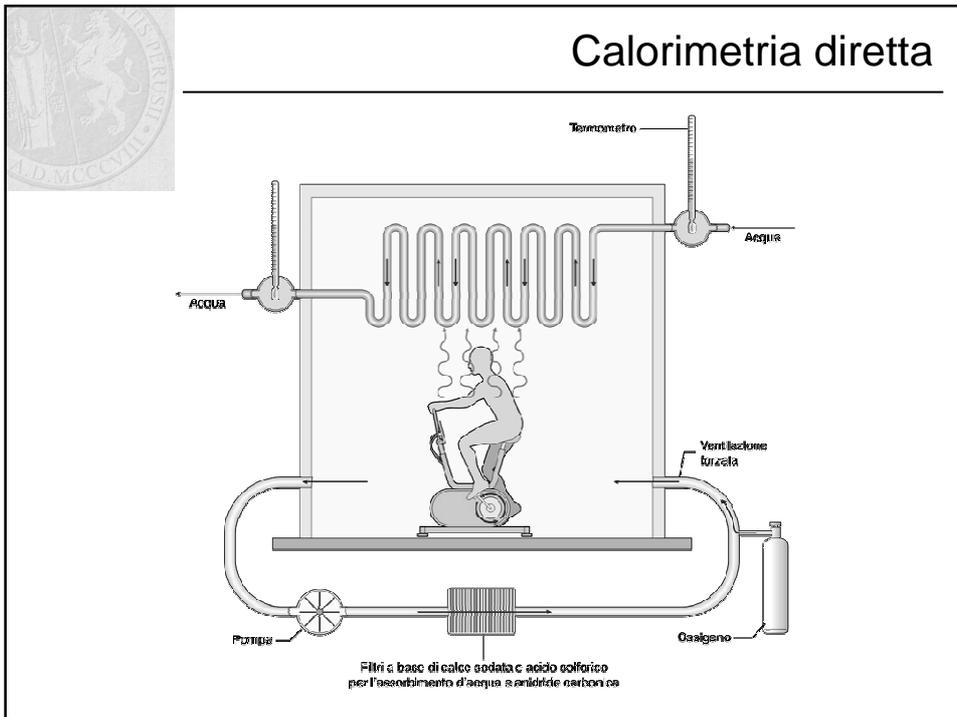
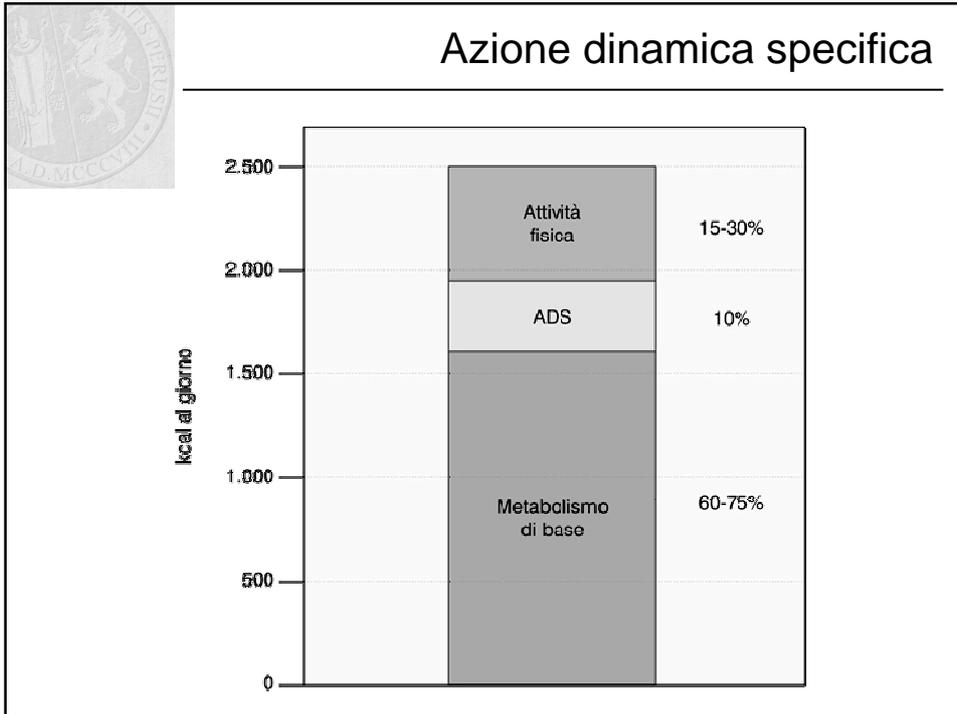


### Condizione basale

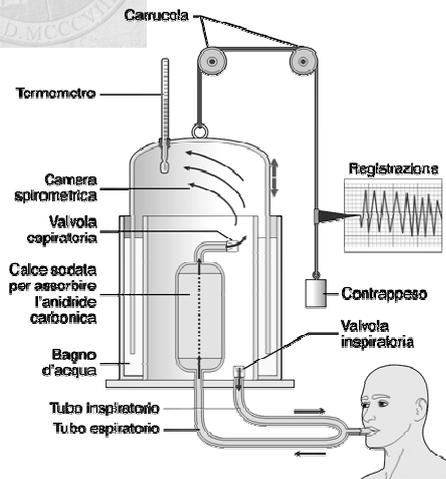
---

La condizione basale corrisponde al minimo consumo energetico possibile per l'organismo, e devono quindi essere rispettate le seguenti condizioni:

- Dopo una notte di sonno riposante
- Nessuna attività fisica da almeno un'ora
- Assenza di fattori psicologici eccitanti
- Assenza di termoregolazione (20 – 27° C)
- A digiuno da 12 ore



## Calorimetria indiretta



Dato che otteniamo energia attraverso l'ossidazione dei substrati, è possibile misurare l'energia consumata in modo indiretto, a partire dalla quantità di  $O_2$  consumato.

Per fare ciò dobbiamo però sapere qual è l'equivalente energetico dell'ossigeno.

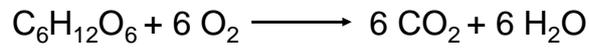
## Equivalente energetico dell'ossigeno

Substrato	Valore calorico (kcal/g)	$O_2$ consumato (L/g)	kcal prodotte per L di $O_2$	Quoziente respiratorio ( $V_{CO_2}/V_{O_2}$ )
Glucidi	4,1 (4)	0,84	5,0	1,00
Lipidi	9,3 (9)	2,00	4,7	0,70
Protidi	5,6 (4)	0,96	4,5	0,85
Miscela energetica media			4,8	



## Il quoziente respiratorio

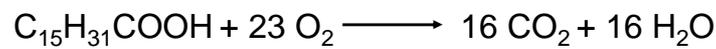
### Per i glucidi



Glucosio

$$\text{QR} = \frac{6 \text{CO}_2}{6 \text{O}_2} = 1.0$$

### Per i lipidi



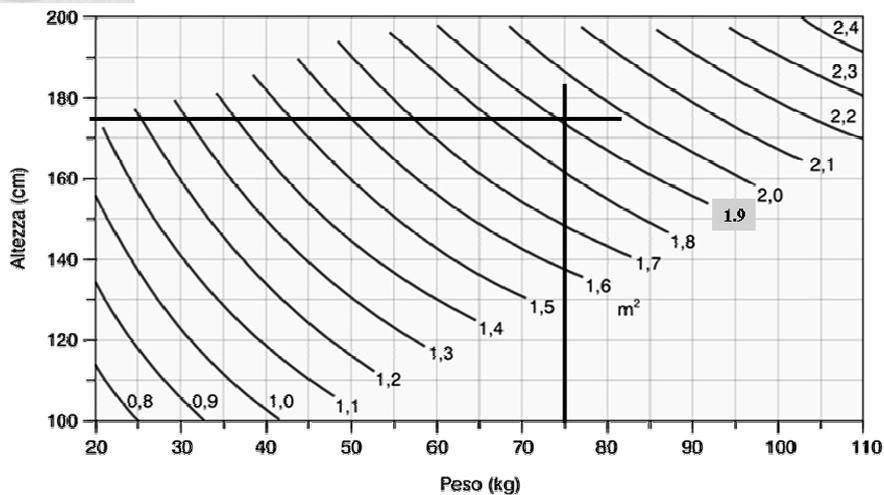
Acido palmitico

$$\text{QR} = \frac{16 \text{CO}_2}{23 \text{O}_2} = 0.70$$

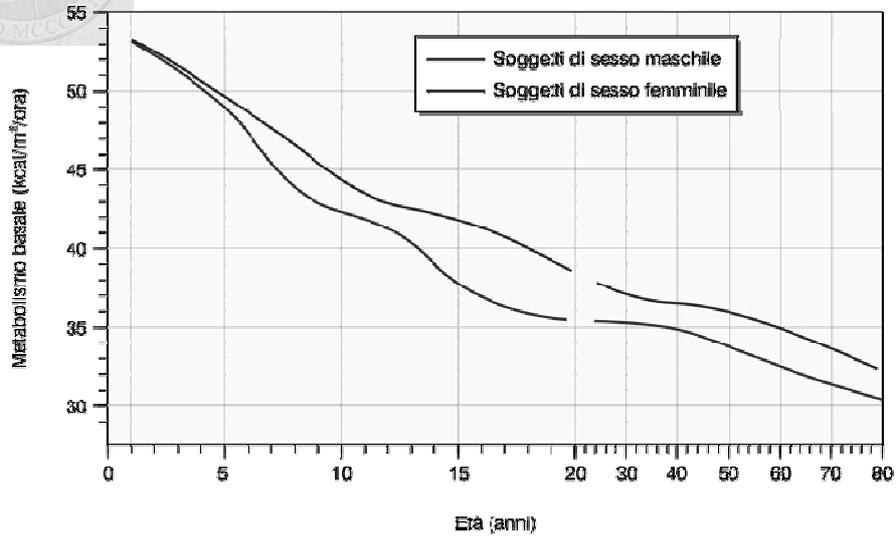


## Superficie corporea

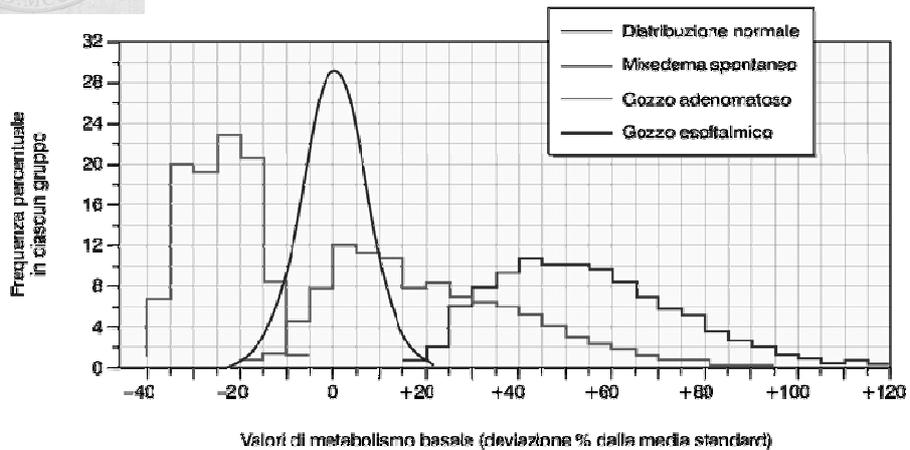
$$\text{SC (cm}^2\text{)} = 94,9 \cdot [\text{massa corporea (Kg)}]^{0.441} \cdot [\text{statura (cm)}]^{0.655}$$



## Valori medi del metabolismo basale



## Alterazione della funzione tiroidea





## Contributi dei singoli organi

---

Organo	Fegato	Muscolo	Cervello	Cuore	Reni	Resto
<i>Contributo</i>	26%	26%	18%	9%	7%	14%



## Dispendio energetico

---

Valori medi del dispendio energetico giornaliero distinti in diverse categorie in base alle loro attività professionali

<i>Attività</i>	<i>Dispendio energetico medio (kcal al giorno)</i>
<b>Donne</b>	
Casalinga	2.100
Commessa	2.300
Studentessa	2.400
Operaia	2.600
Lavori pesanti (agricoltura eccetera)	3.000
<b>Uomini</b>	
Pensionato	2.400
Impiegato	2.600
Studiante	3.000
Operato	3.500
Lavoratore (agricoltura)	3.700
Minatore, boscaiolo	4.500