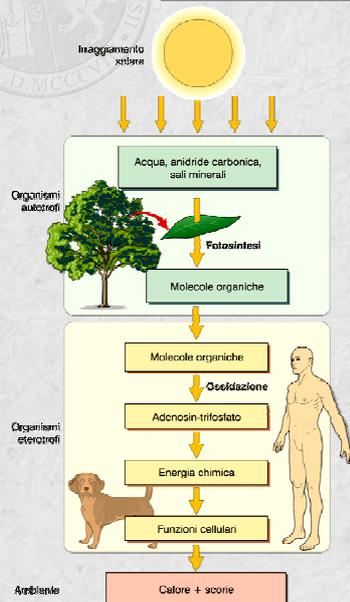


Apparato endocrino

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 CO₂ con l'utilizzo di O₂ atmosferico induce la liberazione della stessa energia che era stata invece immagazzinata nel processo di organizzazione, grazie al processo di fotosintesi.



Il metabolismo energetico

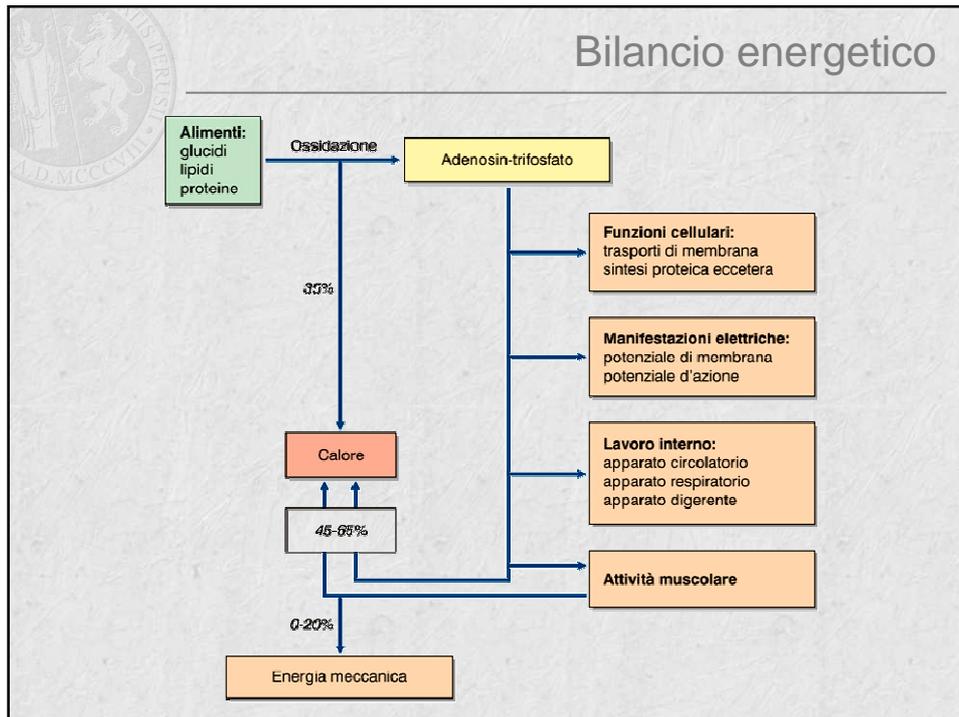
- L'insieme dei processi di trasformazione energetica associati alle reazioni di trasformazione della materia (*energia chimica, meccanica, elettrica e termica*).
- Il metabolismo energetico viene normalmente espresso in termini di quantità di calore liberato da tutte le reazioni biochimiche che avvengono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



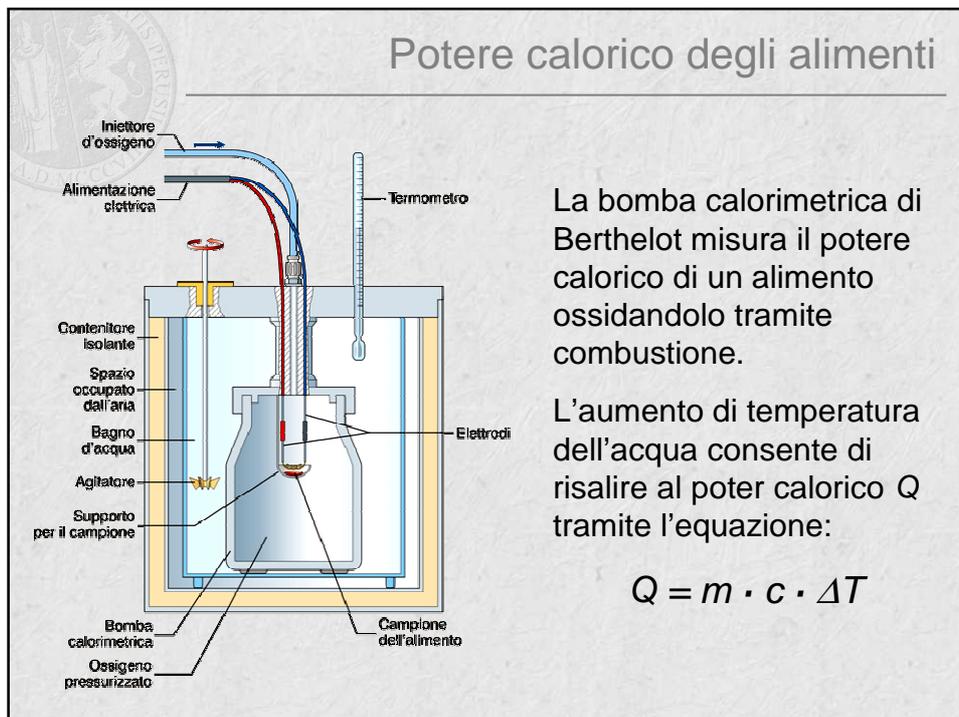
Riserve energetiche

- 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



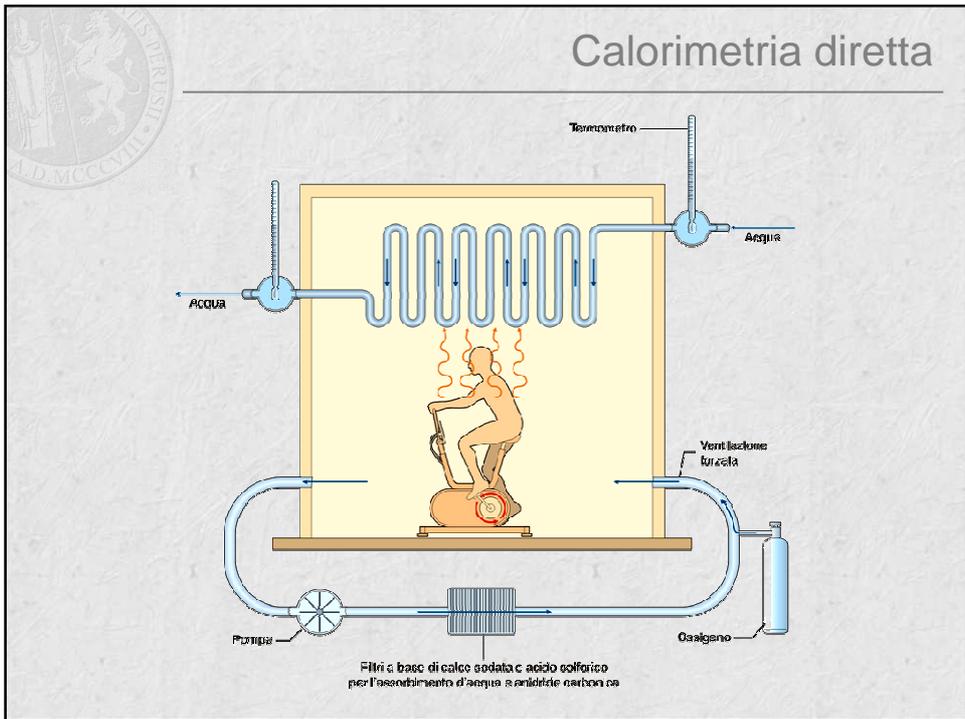
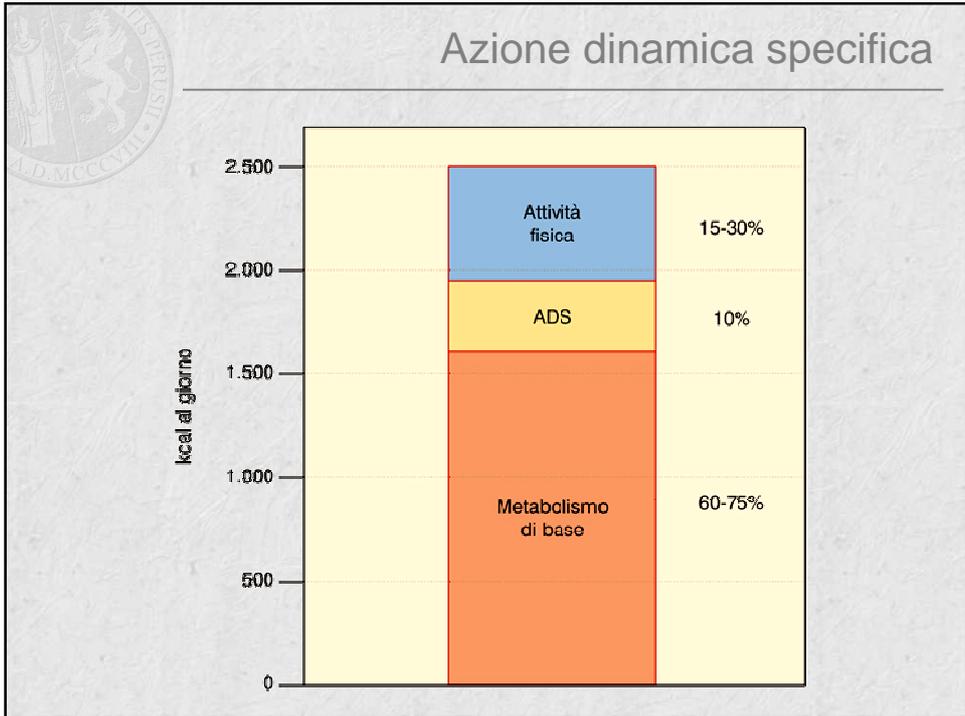
Valori calorici degli alimenti

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

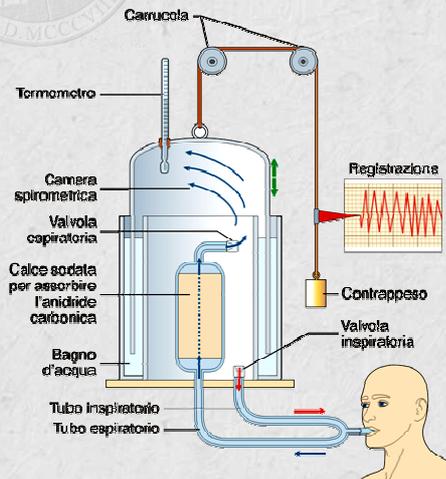
Condizione basale

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

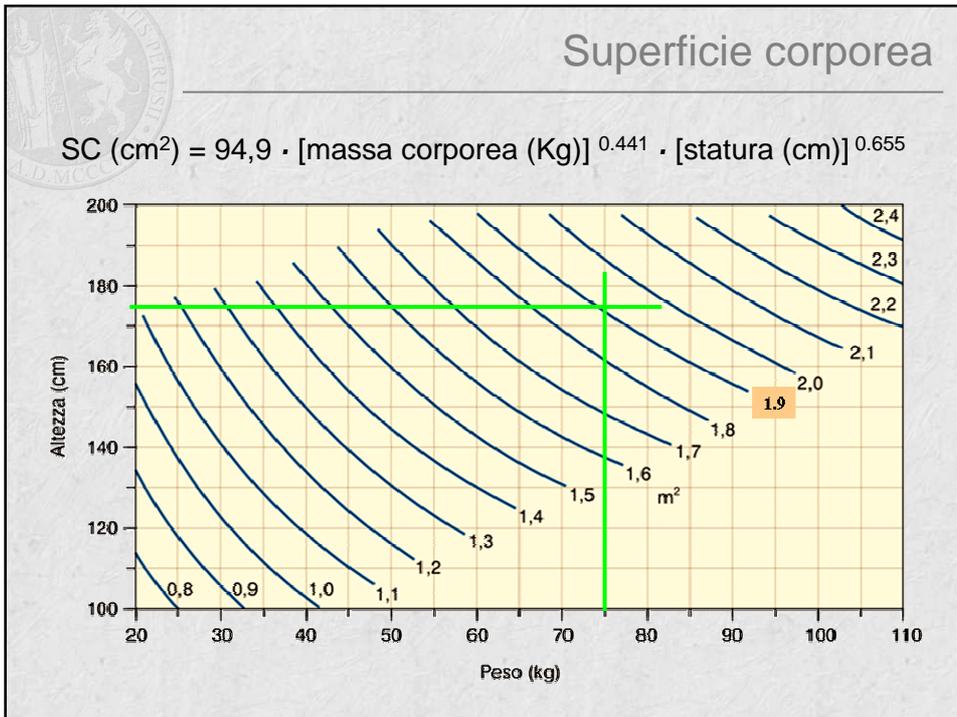
$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \longrightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$$
 Glucosio

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

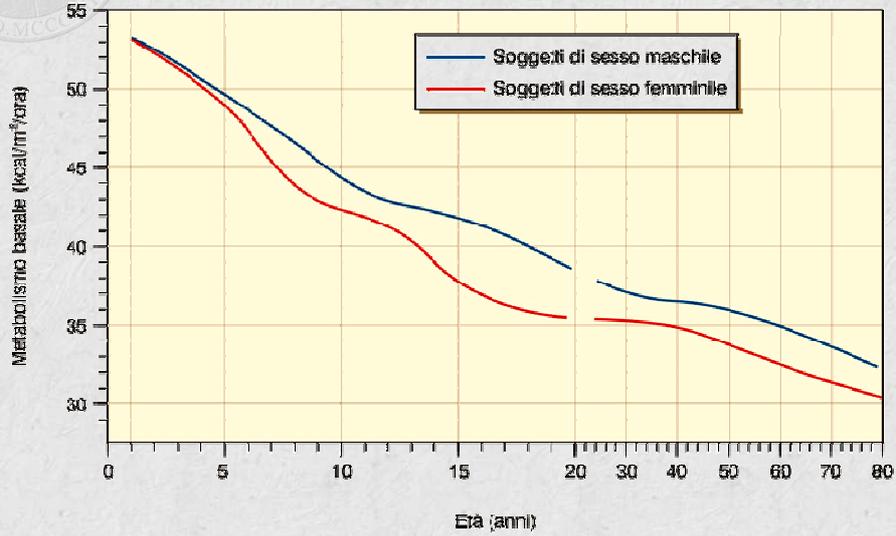
Per i lipidi

$$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH} + 23 \text{O}_2 \longrightarrow 16 \text{CO}_2 + 16 \text{H}_2\text{O}$$
 Acido palmitico

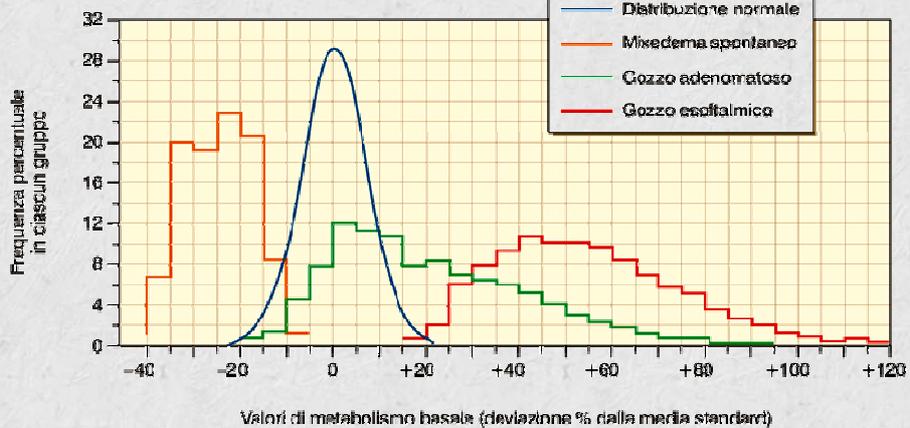
$$\text{QR} = \frac{16 \text{CO}_2}{23 \text{O}_2} = 0.70$$



Valori medi del metabolismo basale



Alterazione della funzione tiroidea





Contributi dei singoli organi

Organo	Fegato	Muscolo	Cervello	Cuore	Reni	Resto
Contributo	26%	26%	18%	9%	7%	14%



Dispendio energetico

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

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