

- **FABBISOGNO ENERGETICO E METABOLISMO BASALE;**
- **TURNOVER PROTEICO E FABBISOGNO PROTEICO;**
- **FABBISOGNO LIPIDICO E GRASSI ESSENZIALI;**
- **FABBISOGNO GLUCIDICO E INDICE GLICEMICO;**
- **COMPOSIZIONE CORPOREA;**
- **OBESITA';**
- **ATTIVITA' FISICA**

Fabbisogno energetico

Apporto di energia di origine alimentare necessario a compensare il dispendio energetico di individui che mantengano un livello di attività fisica sufficiente per partecipare attivamente alla vita sociale ed economica e che abbiano dimensioni e composizione corporee compatibili con un buono stato di salute a lungo termine.

Nel caso di bambini o di donne in gravidanza o allattamento, il fabbisogno deve comprendere la quota energetica necessaria per sostenere la deposizione di nuovi tessuti o per la secrezione di latte (WHO, 1985).

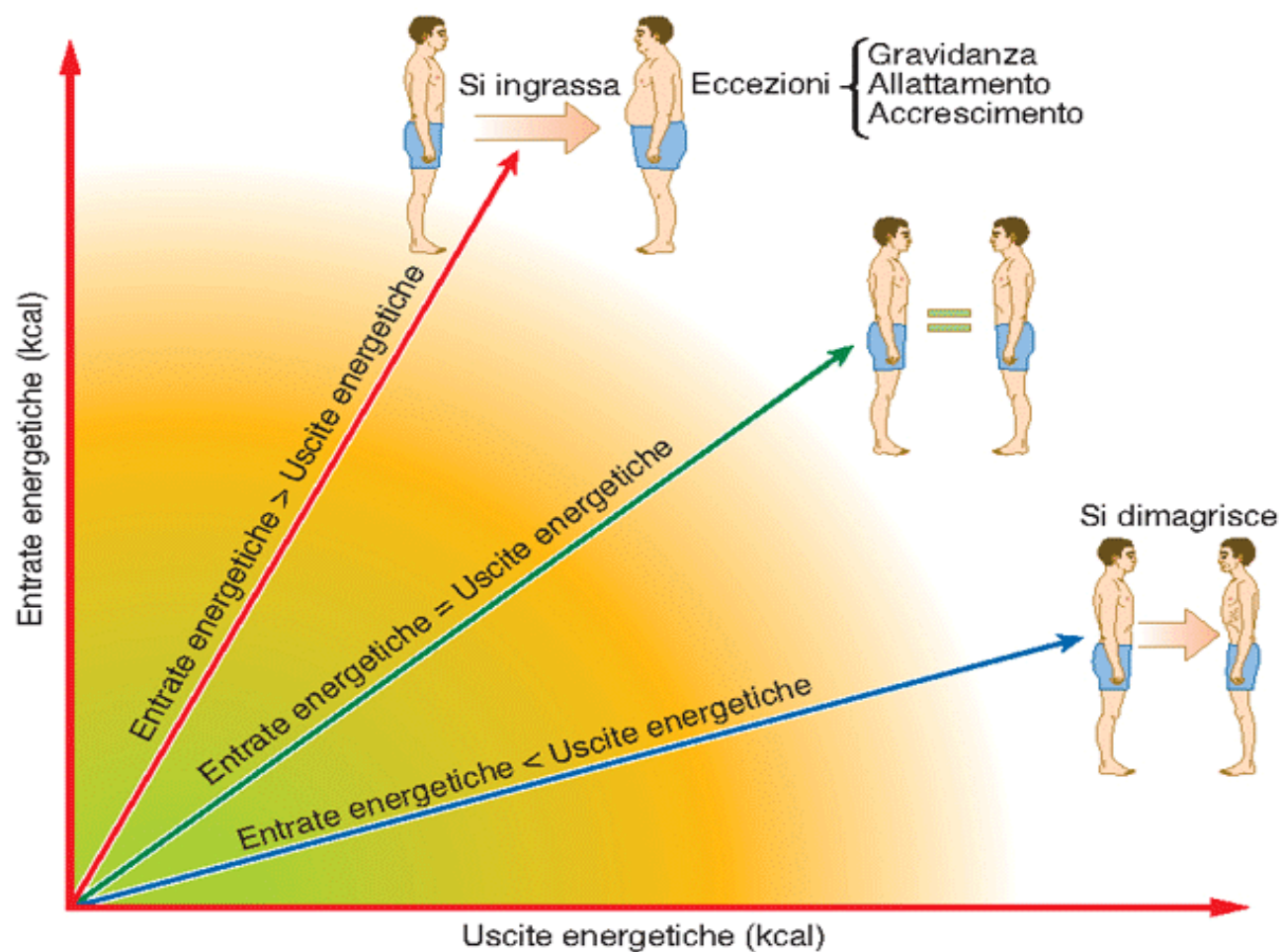


Figura 50.2 Bilancio energetico. Se le entrate e le uscite sono uguali, il peso corporeo rimane costante. Se le entrate superano le uscite, il bilancio è positivo e si ha aumento di peso. Se le entrate sono inferiori alle uscite, il bilancio è negativo e si ha diminuzione delle riserve e quindi calo di peso.

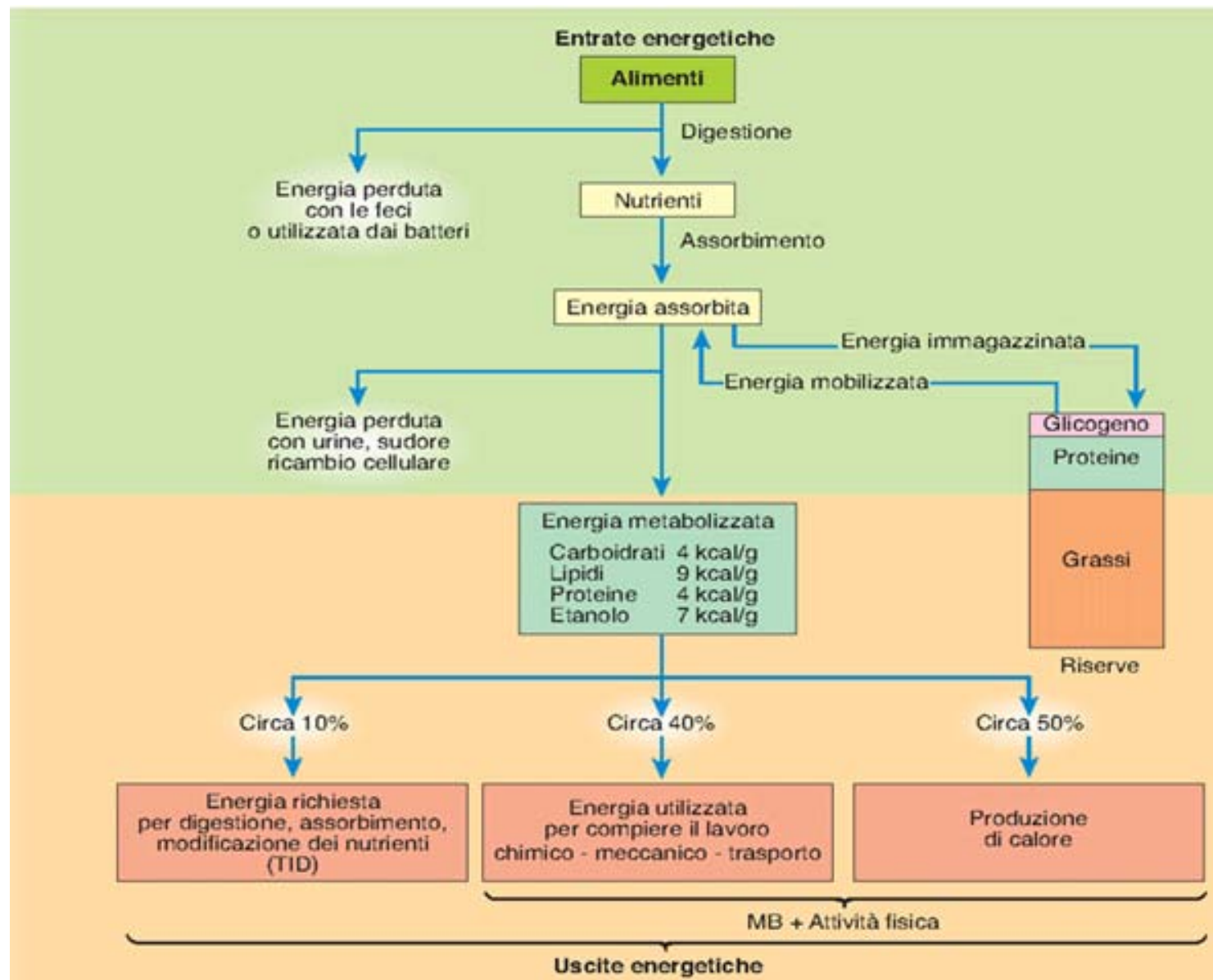
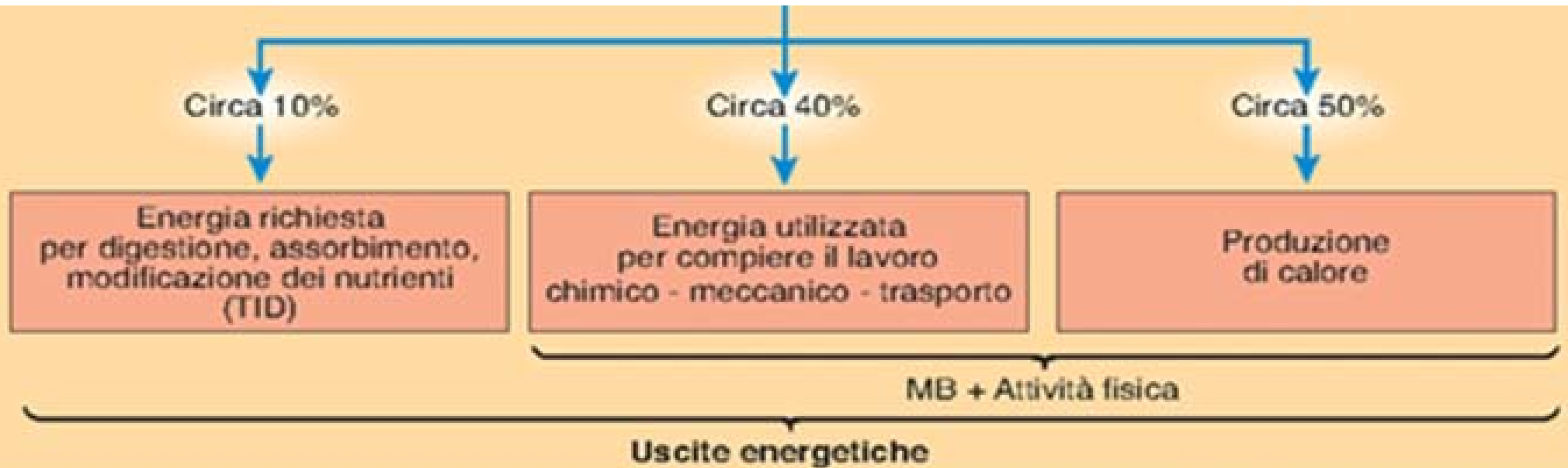


Figura 50.1 Destino dell'energia contenuta negli alimenti. Gli alimenti introdotti con la dieta contengono un'energia (misurabile con la calorimetria diretta) che si esprime in calorie grezze. Non tutta l'energia potenziale contenuta negli alimenti è disponibile per l'organismo, in quanto non tutto è completamente digeribile e/o assorbibile e quindi si hanno alcune perdite. L'energia metabolizzabile si esprime in calorie nette ed è utilizzata per il metabolismo basale (MB), per l'attività fisica e per la termogenesi indotta dalla dieta (TID). L'energia assorbita è in equilibrio dinamico con le riserve energetiche.

LA SPESA ENERGETICA



kcal/giorno

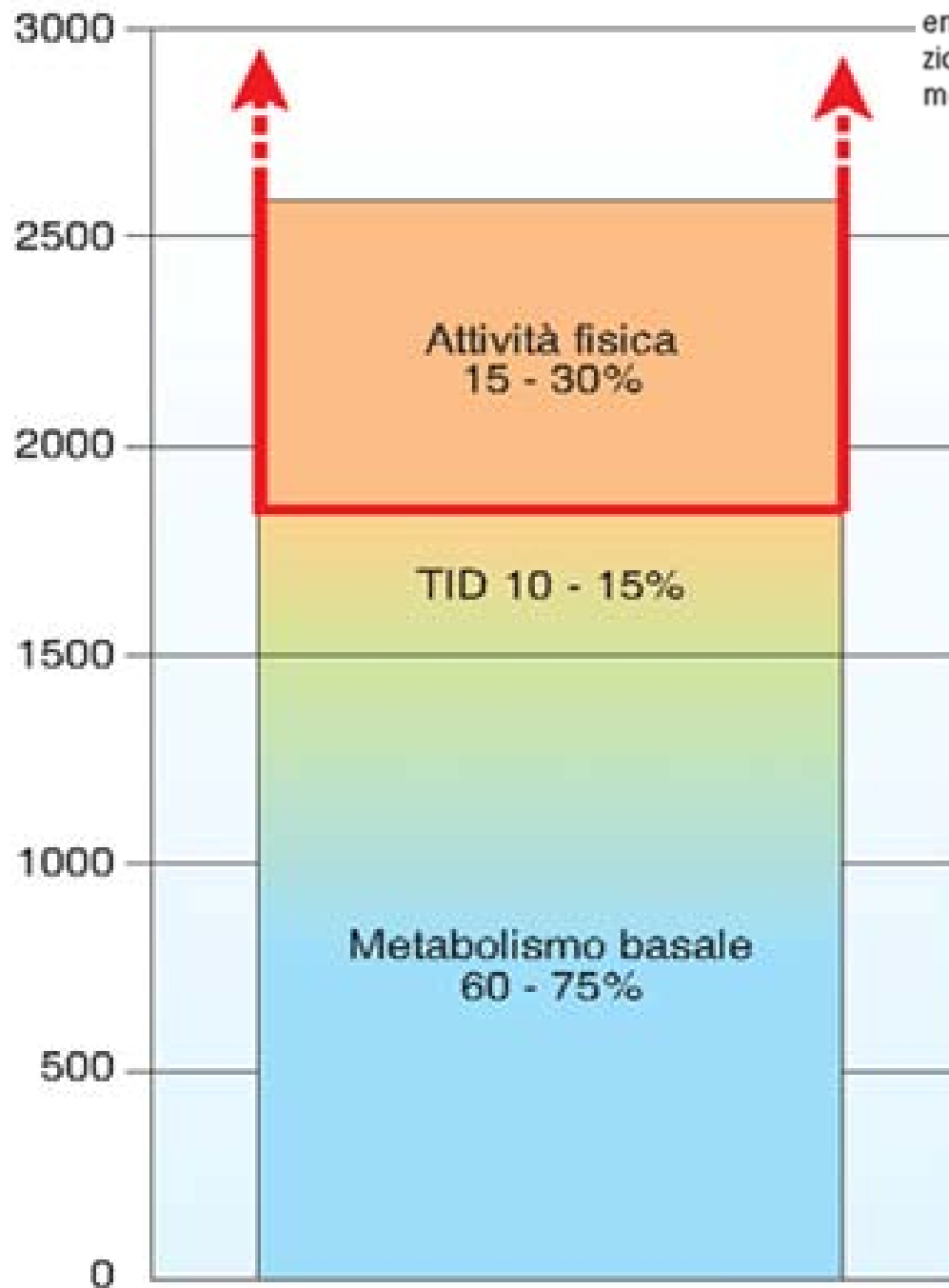


Figura 50.3 Componenti della spesa energetica totale giornaliera di un soggetto adulto. Nell'individuo sedentario circa il 15-30% del dispendio energetico viene utilizzato per l'attività fisica, mentre nell'atleta in competizione questa spesa energetica può essere anche 3-4 volte maggiore del metabolismo basale (MB). TID: termogenesi indotta dalla dieta.

**IL 60% CIRCA DEL
FABBISOGNO ENERGETICO
DI UN SOGGETTO
SEDENTARIO SERVE A
COPRIRE IL METABOLISMO
BASALE (MB)**

MB Metabolismo di base (in inglese: *BMR*, *Basal Metabolic Rate*)

la quantità di energia impiegata nello stato post-assorbitivo in condizioni altamente standardizzate di neutralità termica, nel soggetto sveglio ma in condizioni di totale rilassamento psicologico e fisico. Si esprime come quantità di energia (o lavoro) per unità di tempo: kcal/min, kcal/giorno (kJ/minuto; kJ/giorno).

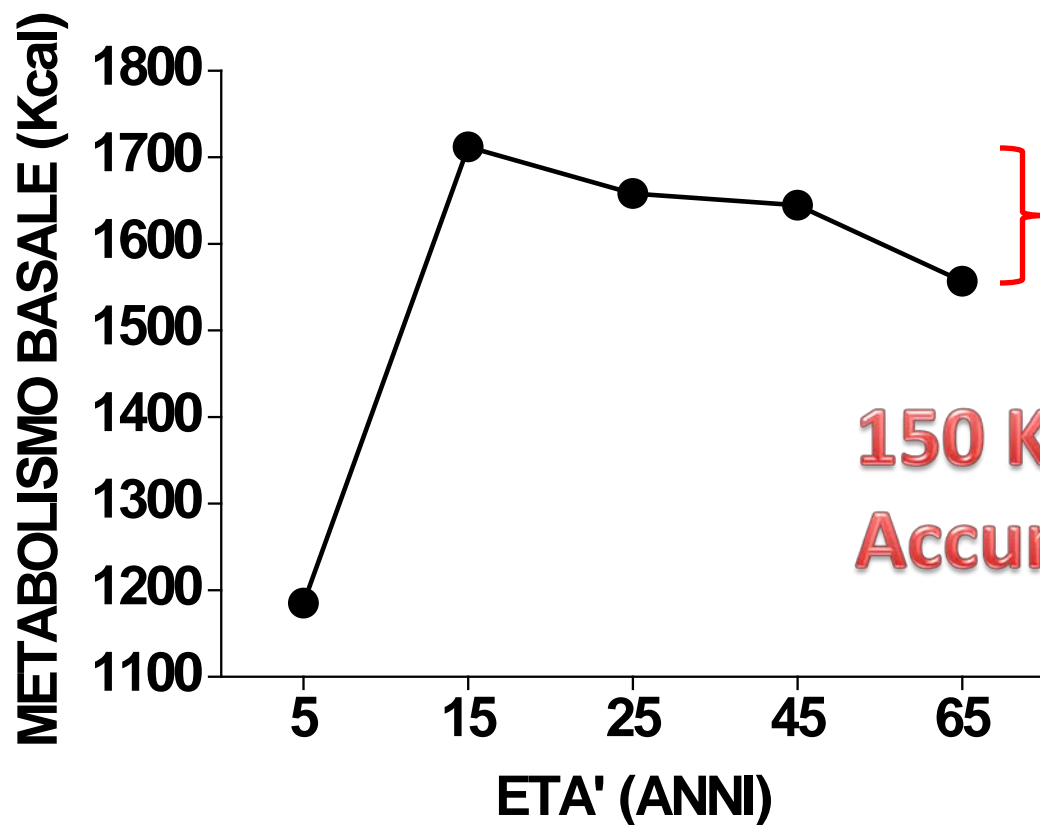
Tabella 50.3 Fattori che influenzano il metabolismo basale.

Sonno	Diminuzione
Età	Diminuzione nell'invecchiamento in rapporto anche alla diminuzione della massa magra
Sesso	Maggiore nel maschio rispetto alla femmina di uguale peso e altezza a causa del maggior rapporto massa magra/massa grassa
Altezza, peso, massa magra	Aumento
Massa grassa	Diminuzione
Gravidanza, allattamento, mestruazioni	Aumento
Infezioni	Aumento
Febbre	Aumento
Livelli ematici di adrenalina, T ₃ e T ₄ , leptina	Aumento

Tabella 50.4 Equazioni per la determinazione del metabolismo basale (MB) a partire dal peso corporeo (Pc, espresso in kg) e dalla statura (A, espressa in metri). Il metabolismo basale risulta espresso in kcal/giorno.

MASCHI		
Età in anni	MB (a partire dal peso)	MB (a partire da peso e statura)
<3	$59,5 Pc - 31$	$16,7 Pc + 1517 A - 616$
3-9	$22,7 Pc + 504$	$19,59 Pc + 131 A + 416$
10-17	$17,7 Pc + 650$	$16,2 Pc + 136 A + 516$
18-29	$15,3 Pc + 679$	
30-59	$11,6 Pc + 879$	
60-74	$11,9 Pc + 700$	
> 75	$8,4 Pc + 819$	
FEMMINE		
Età in anni	MB (a partire dal peso)	MB (a partire da peso e statura)
<3	$58,3 Pc - 31$	$16,24 Pc + 1022 A - 413$
3-9	$20,3 Pc + 485$	$16,96 Pc + 162 A + 370$
10-17	$13,4 Pc + 693$	$8,36 Pc + 466 A + 201$
18-29	$14,7 Pc + 496$	
30-59	$8,7 Pc + 829$	
60-74	$9,2 Pc + 688$	
> 75	$9,8 Pc + 624$	

ETA' (anni)	ALTEZZA (cm)	PESO (kg)	MB (Kcal)
5	110	30	1185 (1148)
15	166	60	1712 (1714)
25	174	64	1658
45	174	66	1645
65	174	72	1557



150 Kcal/die = 16 g di grassi/die
Accumulo di circa 0.5 kg/mese

Tabella 5 B - IEI di alcune attività discrezionali da applicarsi per il calcolo del energetico di adolescenti, adulti, anziani.

Per stimare il costo metabolico della propria giornata occorre aggiungere il costo delle singole attività svolte, da moltiplicare per il numero di ore e per il costo metabolico basale orario.

Esempio: studente con un MB di 1800 Kcal.

Spende 1 ora per igiene personale, 2 ore per i pasti, 8 ore di studio, 1 ora per la cura della casa, 2 ore cammina, 8 ore di sonno e 2 ore di TV.

ATTIVITA'	ORE	COEF FIC.	CALCOLO	COSTO
SONNO	8	1	$75 \times 8 \times 1$	600
STUDIO	8	1.5	$75 \times 8 \times 1.5$	900
PASTI	2	1.5	$75 \times 2 \times 1.5$	225
IGIENE	1	2.5	$75 \times 1 \times 2.5$	187.5
TV	2	1.1	$75 \times 2 \times 1.1$	165
CURA CASA	1	2.5	$75 \times 1 \times 2.5$	187.5
CAMMINARE	2	4	$75 \times 2 \times 4$	600

COSTO TOTALE = 2865 Kcal

	IEI
Cure personali	
Igiene personale	2,50
Pasti	1,50
Dormire+riposo	1,00
Attività produttive	
Istruzione	1,50
Lavoro retribuito	vedi tab. 5 A
Cura della casa	2,50
Cura dei figli	3,00
Acquisti - spesa	2,50
Tempo libero	
Attività sportive	6,00
Att. relig., civile, polit.	1,80
Camminate	4,00
Lettura	1,10
TV, Radio	1,10
Freq. luoghi pubblici	1,50
Hobbies	1,80
"Non specificato"	1,40
Spostamenti	2,00

Tabella 50.6 Fabbisogno energetico di adulti italiani di 18-60 anni in funzione del peso e del tipo di attività svolta. I dati riportati in tabella hanno un valore indicativo. I limiti inferiori e superiori di fabbisogno energetico corrispondono ai limiti inferiori e superiori di peso corporeo riportati nella colonna a sinistra. Attività leggera: impiegati, studenti. Attività moderata: commessi e altri lavoratori che svolgono attività fisica moderata stando in piedi. Attività pesante: atleti, agricoltori.

MASCHI			
Peso (kg)	Fabbisogno energetico (kcal/giorno)		
	Attività leggera	Attività moderata	Attività pesante
55 - 60	2140 - 2250	2575 - 2715	3045 - 3205
60 - 65	2220 - 2360	2675 - 2840	3160 - 3360
65 - 70	2300 - 2465	2770 - 2975	3280 - 3515
70 - 75	2380 - 2575	2870 - 3100	3395 - 3670
75 - 80	2465 - 2680	2970 - 3230	3510 - 3825
80 - 85	2545 - 2790	3070 - 3360	3630 - 3975
FEMMINE			
Peso (kg)	Fabbisogno energetico (kcal/giorno)		
	Attività leggera	Attività moderata	Attività pesante
40 - 45	1540 - 1730	1690 - 1900	1875 - 2110
45 - 50	1645 - 1795	1805 - 1970	2000 - 2185
50 - 55	1750 - 1855	1920 - 2040	2130 - 2260
55 - 60	1855 - 1960	2035 - 2150	2260 - 2385
60 - 65	1920 - 2060	2105 - 2265	2340 - 2510
65 - 70	1980 - 2165	2175 - 2380	2410 - 2640

Tabella 50.5 Valori medi del dispendio energetico giornaliero distinti in base all'attività lavorativa e al sesso.

Attività	Dispendio energetico medio (kcal/ giorno)
DONNE	
Casalinga	2100
Commessa	2300
Studentessa	2400
Operaia	2600
Lavori pesanti	3000
UOMINI	
Pensionato	2400
Impiegato	2600
Studente	3000
Operaio	3500
Agricoltore	3700
Minatore, tagliaboschi	4500

COME SODDISFARE IL FABBISOGNO ENERGETICO?

Il fabbisogno energetico deve essere ripartito tra
proteine grassi e carboidrati.

Il primo passo consiste nel determinare l'apporto
proteico necessario a mantenere il bilancio azotato.

IL TURNOVER PROTEICO

Le proteine sono soggette ad un continuo processo di demolizione e sintesi che va sotto il nome di *turnover* proteico.

A quanto ammonta il *turnover* proteico?

STIMA DEL TURNOVER PROTEICO

APPORTO ALIMENTARE (70 g)



PROTEINE TOTALI (12 Kg)



TURN-OVER (250 g)

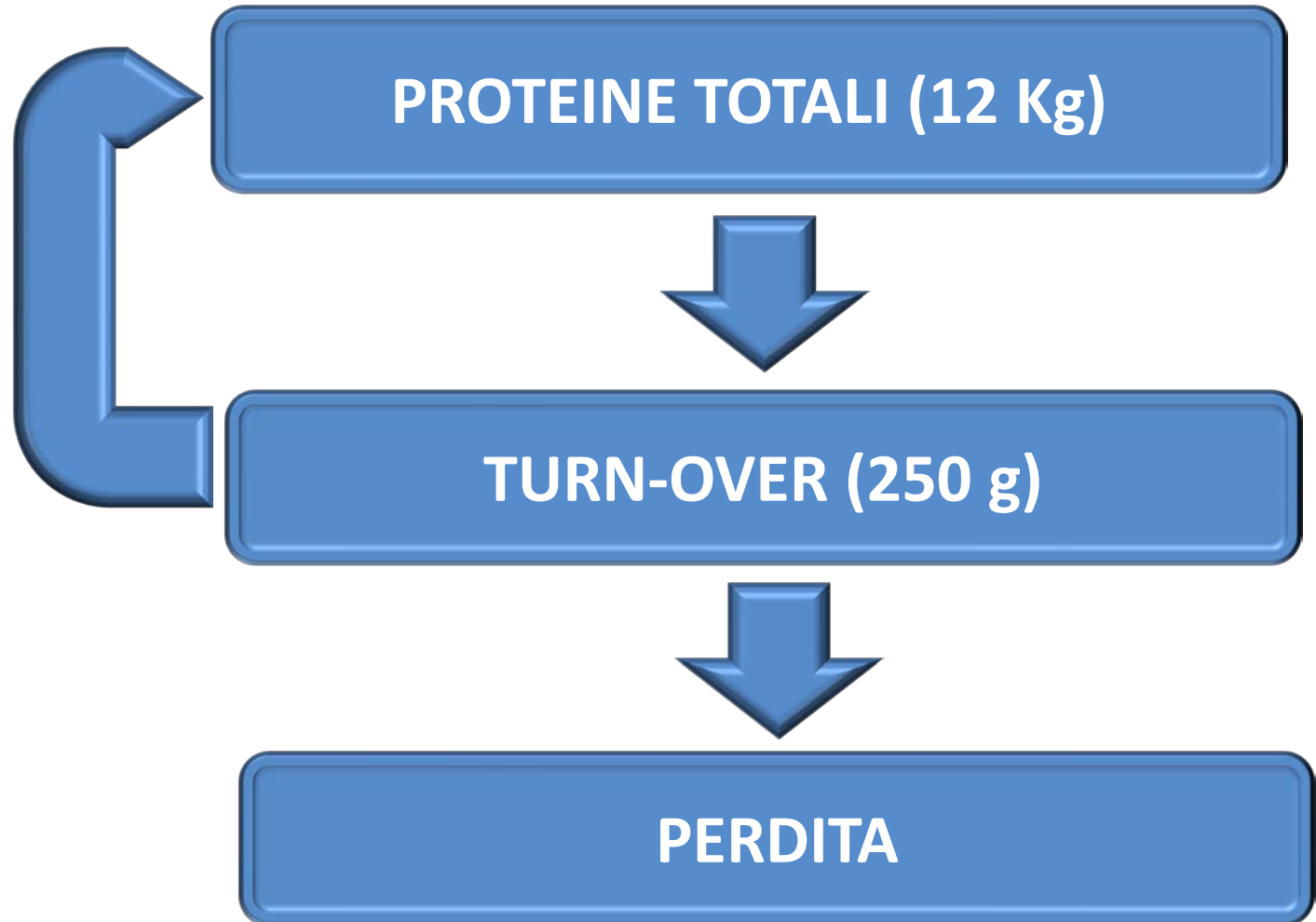
• circa 250 g di proteine (2% del totale) sono giornalmente soggetti a *turnover*

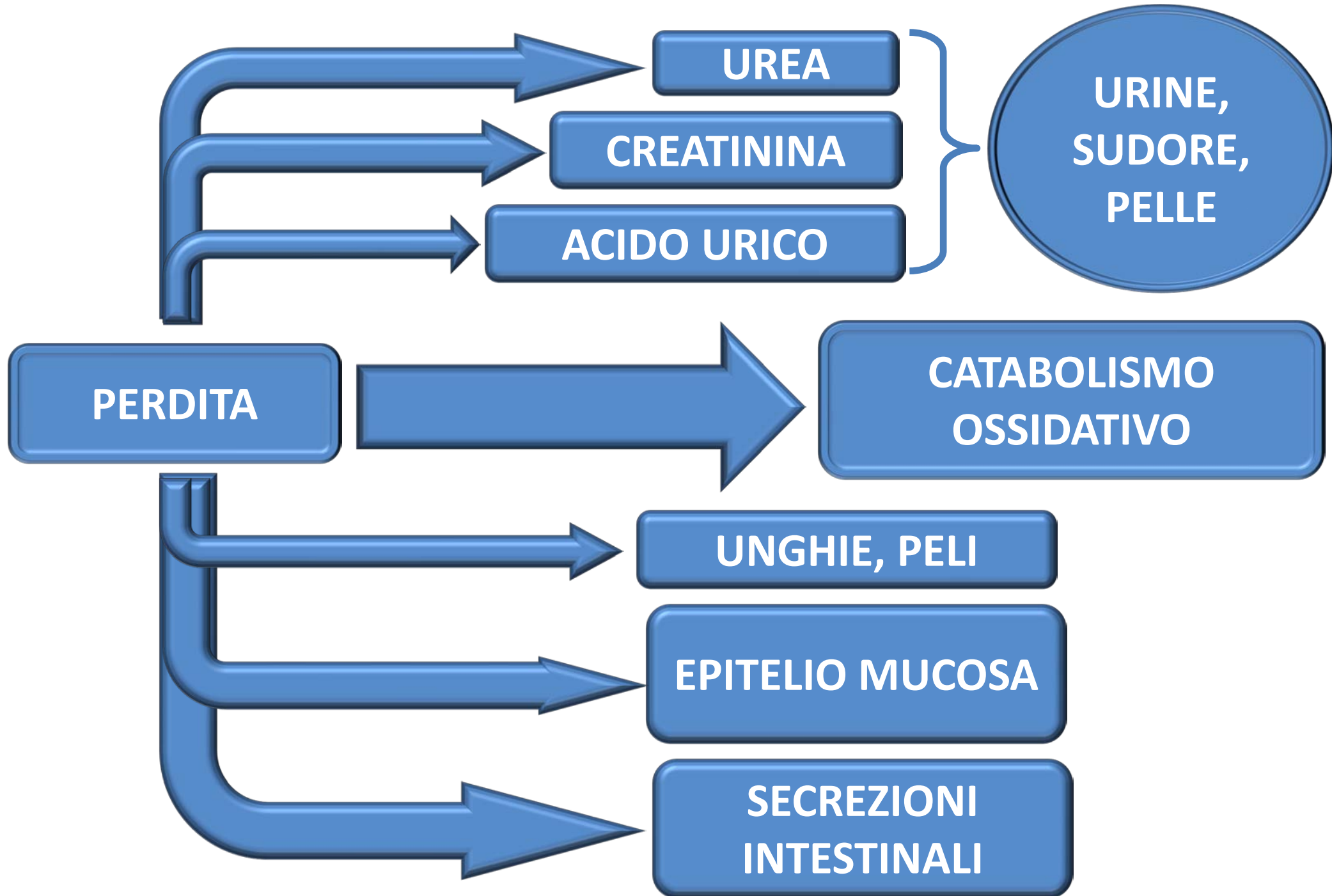
• Il turnover è circa 3 volte superiore ai normali consumi alimentari.

Gli aminoacidi che derivano dal *turnover* sono scambiati tra i tessuti e riutilizzati per la sintesi di nuove proteine.

La riutilizzazione degli aminoacidi è molto efficiente tutte le volte che sia richiesta una rapida sintesi di proteine:

- 1) condizioni di rapida crescita;
- 2) recupero dopo una malattia;
- 3) aumentato catabolismo per traumi o infezioni.





Le secrezioni intestinali di proteine sono comprese tra 20 e 80 g/die:

pancreatiche;

biliari;

intestinali;

cellule intestinali desquamate.

Le proteine non digerite provenienti dagli alimenti e le proteine proprie della flora microbica dell'intestino tenue, passano nel colon, dove sono fermentate dalla flora batterica. Una parte dell'azoto rilasciato nella fermentazione è riassorbito come ammoniaca, che può essere riutilizzata dal fegato per la sintesi di aminoacidi non indispensabili (Bernier *et al.*, 1988).

IL FABBISOGNO IN PROTEINE

FABBISOGNO PROTEICO = quantità di proteine di alta qualità (proteine dell'uovo o del latte) necessaria a mantenere l'equilibrio dell'azoto in presenza di un adeguato apporto di energia.

Da studi di bilancio a lungo termine e raccomandazioni WHO/FAO/UNU 1985 (WHO, 1985), 0,6 g/Kg peso corporeo/giorno è il valore indicato nei LARN (Livelli Assunzione Raccomandati Nutrienti).

Nella donna adulta i valori sono sostanzialmente uguali a quelli dell'uomo adulto.

0.6 g/kg sono insufficienti per il 50% della popolazione

