



# LA NUTRIZIONE NELL'ANZIANO

## CONCETTI GENERALI





- L'essere umano utilizza **l'energia** per preservare al meglio l'integrità strutturale e funzionale di cellule, tessuti, organi e apparati dell'organismo, e - in definitiva - per garantire la sua stessa sopravvivenza.
- L'energia presente negli alimenti è sfruttata per la sintesi dell' adenosina trifosfato (adenosine triphosphate, **ATP**), che è necessaria a compiere **lavoro di tipo meccanico** (contrazione muscolare) **o chimico** (sintesi e catabolismo di molecole organiche), per mantenere i **gradienti ionici** fra i diversi compartimenti corporei, per **l'assorbimento, il trasporto e la captazione** cellulare di nutrienti e altre molecole, per la **sintesi e il catabolismo** di molecole organiche ecc.

Garantire un'appropriata disponibilità di energia per l'organismo attraverso gli alimenti rappresenta il primo e fondamentale aspetto di una dieta adeguata.



# fabbisogno energetico reale

- Il fabbisogno energetico reale (cioè le necessità energetiche) di un individuo è pari al suo **dispendio energetico** (energy expenditure, DE), indipendentemente da ogni considerazione relativa a stato di salute, composizione corporea e attività fisica svolta.

# fabbisogno energetico ideale

- In accordo con precedenti documenti di consenso (FAO/WHO/UNU, 2004; IOM, 2005; SACN, 2011; EFSA, 2013), il fabbisogno energetico ideale definisce invece una condizione più specifica: corrisponde alla quantità di energia metabolizzabile della dieta che equivale al DE di un **individuo sano** con composizione corporea e attività fisica appropriate a preservare al meglio sia lo stato di salute e di benessere che le normali attività lavorative e della vita sociale.

- Da sottolineare che nella maggioranza dei casi i fabbisogni energetici ideali non corrispondono alle necessità energetiche reali; questo vale ad esempio in presenza di un eccesso ponderale o di stili di vita sedentari, oppure nel caso di patologie acute e croniche che modificano il DE.

# Bilancio energetico

- Regolato da complessi meccanismi di tipo comportamentale, ormonale, nervoso ecc., il bilancio energetico è definito come differenza fra assunzione di energia metabolizzabile da parte dell'organismo e DE.
- È in genere valutato su periodi di **tempo medio-lunghi** in considerazione del suo **variare** nello stesso individuo **da giorno a giorno**; può essere positivo se l'apporto di energia è maggiore del DE, negativo se avviene l'inverso e in equilibrio quando entrate e uscite si equivalgono.

# APPORTO ENERGETICO

- L'energia necessaria all'organismo è fornita dagli alimenti o dai depositi endogeni di energia (soprattutto presenti come trigliceridi del tessuto adiposo).
- In relazione alla dieta vanno innanzi tutto definiti i concetti di energia propria degli alimenti, energia digeribile ed energia metabolizzabile.

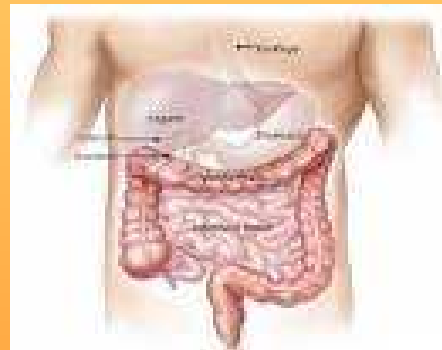


# energia propria degli alimenti

- L'energia propria degli alimenti (gross energy) corrisponde all'energia presente nella **matrice alimentare** - legata al tipo, alla disposizione e ai legami chimici fra gli atomi in essa presenti - che è in potenza utilizzabile da parte dell'organismo per la sintesi di ATP; corrisponde all'energia che si libera durante la **completa ossidazione di carboidrati, lipidi, proteine e alcool**.

# energia digeribile

- L'energia digeribile (digestible energy) è quella **assorbita a livello intestinale**; le perdite con le feci sono minime per lipidi e carboidrati e maggiori per le proteine.



# energia metabolizzabile

- L'energia metabolizzabile (metabolizable energy) è la quota di **energia effettivamente sfruttata** dall'organismo per la sintesi di ATP; essa coincide con l'energia digeribile per carboidrati e lipidi, mentre è più bassa per le proteine.
- Queste ultime, infatti, sono ossidate in modo incompleto dall'organismo con l'eliminazione nelle urine (pochissimo nel sudore) di molecole non completamente catabolizzate quali urea e piccole quantità di aminoacidi.

# energia metabolizzabile netta

- l'energia metabolizzabile netta è quella disponibile per la sintesi di ATP dopo i processi di digestione, assorbimento e metabolismo (sintesi, trasformazioni, ossidazione ecc.) che avvengono nella fase postprandiale.

# DISPENDIO ENERGETICO

- Il **DE** è espressione dell'uso di ATP (cioè di energia) da parte dell'organismo;
- dispendio energetico totale (total energy expenditure, DET o TEE). Il DET abituale corrisponde al valore medio su periodi di tempo ragionevolmente protratti, risultando quindi rappresentativo di una condizione "normale" dell'individuo.

# DISPENDIO ENERGETICO

- Il DET è dato dalla somma di diverse componenti: il metabolismo basale (basal metabolic rate, MB o BMR), il dispendio energetico da attività fisica (physical activity energy expenditure, DE-AF o PAEE), la termogenesi da alimenti (thermic effect of food, TE-AL o TEF) più le componenti termogenetiche minori.
- Il MB coincide con il DE basale mentre le altri componenti costituiscono il DE sovrabasale.

# Metabolismo basale

- Il MB corrisponde all'energia necessaria a preservare in condizioni basali l'integrità anatomica e funzionale di cellule, tessuti, organi e apparati. Rappresenta, salvo eccezioni, il 55-70% del DET, di cui risulta quindi la componente di gran lunga più importante.
- Si ritiene che il DE basale si riduca ulteriormente durante il sonno, ma i dati al riguardo restano contraddittori (Schoffelen e Westerterp, 2008).

# Metabolismo basale

- Influenzato da insulina, ormoni tiroidei, ormoni sessuali, leptina ecc., il MB nell'adulto è dovuto per più del 50% al metabolismo di **cervello, cuore, fegato e reni**, e per circa il 20-25% al metabolismo dei muscoli scheletrici (Elia, 1992; SACN,2011).



# Metabolismo basale

- Il MB è valutato in **condizioni standardizzate**, che - definite in modo non sempre omogeneo (Compher et al., 2006) - possono in linea di massima essere riassunte come: neutralità termica (temperatura ambientale intorno a 22-26 CC); individuo sveglio e vigile, in posizione supina da almeno 30 minuti stato post -assorbitivo (10-12 ore dal precedente pasto); pasto antecedente nella norma per quantità e qualità; completo rilassamento psicologico e fisico; assenza di ogni effetto dovuto a stimoli esterni o sostanze termogenetiche; assenza di attività fisica intensa nelle precedenti 24 ore.

# Metabolismo basale

- La misura del MB dovrebbe avere una durata di almeno 30 min per assicurare la stabilità del dato e quindi la sua accuratezza e riproducibilità.



# Equazioni predittive del metabolismo basale

- Le equazioni predittive permettono di stimare il MB sulla base di variabili facilmente ricavabili quali sesso, età, statura e peso corporeo. Numerose in letteratura, **soltanto alcune** di esse hanno trovato un reale utilizzo in nutrizione umana.

# Equazioni predittive del metabolismo basale

- Per l'adulto si possono ricordare prima di tutto le formule proposte da Harris e Benedict (1919): distinte per sesso, esse includono come predittori età, peso e statura.
- MASCHIO:
  - $66.5 + (13.75 \times PC) + (5 \times H) - (6.75 \times A)$
- FEMMINA:
  - $655 + (9.56 \times PC) + (1,85 \times H) - (4,67 \times A)$
- PC = peso corporeo in Kg
- H = altezza in cm
- A = età in anni

# Equazioni predittive del metabolismo basale

- Più recentemente, negli anni '80 del secolo scorso, è stata creata una **banca dati** con alcune migliaia di misure del MB raccolte in **tempi e nazioni diverse** (FAO/WHO/UNU, 1985); la sua elaborazione statistica ha portato alle equazioni predittive presentate nel documento FAO/WHO/UNU (1985) e subito dopo alle equazioni di Schofield (Schofield et al., 1985) di poco diverse dalle precedenti
- $\geq 60$  anni: sesso maschile  $11.71 \times \text{peso} + 587.7$
- sesso femminile  $9.08 \times \text{peso} + 658.5$

# Termogenesi da alimenti

- La TE-AL è data dall'aumento del DE che si osserva nel periodo postprandiale a seguito dei **processi di digestione**, assorbimento e metabolismo di proteine, carboidrati, lipidi e alcool.
- Entità e durata della TE-AL dipendono dalla quantità e dal tipo di macronutrienti ingeriti

# Termogenesi da alimenti

- La risposta termogenetica è **proporzionale all'apporto energetico** ed è maggiore dopo l'assunzione di proteine che di carboidrati (rispettivamente 20-30% e 5-10% dell'energia metabolizzabile), mentre è minima per i lipidi (IOM, 2005).
- In genere la TE-AL si considera corrispondere a circa il **10% dell'apporto energetico totale** di una dieta a composizione mista.

# Componenti termogenetiche minori

- Il DE può aumentare a causa di una serie di stimoli specifici, la cui importanza varia molto da individuo a individuo. Si ricordano fra gli altri lo stress e gli stati ansiosi, le elevate temperature ambientali, l'esposizione al freddo, il fumo di sigaretta e l'assunzione di sostanze termogenetiche (ad es. la caffeina).
- Variazioni del DE sono anche secondarie all'uso di alcuni farmaci (Dickerson e Roth-Yousey, 2005a e 2005b; Dulloo e Schutz, 2010).



# ETÀ GERIATRICA ( $\geq 60$ ANNI)

- La determinazione dei fabbisogni energetici negli individui anziani è **resa difficile** dal fatto che in tale fascia d'età il DET è fortemente condizionato non solo all'invecchiamento in sé ma anche dalle **variazioni in composizione corporea (fino alla sarcopenia)**, dal vario grado di **autonomia motoria**, dalla presenza di **patologie acute e croniche**, dall'**istituzionalizzazione** ecc. (Manini, 2010).

# ETÀ GERIATRICA ( $\geq 60$ ANNI)

- Il progressivo **decremento del MB**, già osservabile in età adulta (Elia et al., 2000; 10M, 2005; Roberts e Dallal, 2005; Manini, 2010), sembra divenire più evidente dal **sesto decennio di vita** (Luhrmann et al., 2009; Roberts e Dallal, 2005) e potrebbe risultare **più marcato** negli uomini che nelle donne (Luhrmann et al., 2010; Cooper et al., 2013).

# ETÀ GERIATRICA ( $\geq 60$ ANNI)

- L'anziano ha un MB più basso innanzi tutto perché per lo stesso peso corporeo presenta una **minore** percentuale di **massa magra** alipidica (Manini et al., 2009; St-Onge e Gallagher, 2010). Inoltre, si riduce anche la massa - e forse pure l'attività metabolica intrinseca per g di tessuto - **degli organi** che hanno necessità energetiche più elevate (Luhrmann et al., 2010; Manini, 2010; St-Onge e Gallagher, 2010).
- In particolare, il MB si presenta molto variabile negli anziani fragili (Weiss et al., 2012), mentre risulterebbe tendenzialmente **più basso** negli anziani che presentano una **riduzione dell'efficienza fisica e delle capacità cognitive** (Schrack et al., 2014).

# ETÀ GERIATRICA ( $\geq 60$ ANNI)

- Per il prevalere nella società del benessere di stili di vita sedentari, non è sorprendente che anziani con buona efficienza motoria ed età meno avanzata possano raggiungere LAF comparabili a quelli di molti individui più giovani (FAO/WHO/UNU, 2004; Manini et al., 2006; Cooper et al., 2013).
- In generale, comunque, DE-AF (dispendio energetico da attività fisica) e LAF si riducono gradualmente a partire dai 50 anni (Speakman e Westerterp, 2010) per variazioni nell'esercizio fisico e nell'attività fisica spontanea, e forse anche nel DE da movimenti minimi (Manini, 2010; Yamada et al., 2013).

# ETÀ GERIATRICA ( $\geq 60$ ANNI)

- In individui  $>75$  anni il LAF è risultato in media intorno a 1,50 (Fuller et al., 1996), e in un piccolo gruppo di ultranovantenni non istituzionalizzati si sono osservati valori ancora inferiori (Rothemberg et al., 2000).

# ETÀ GERIATRICA ( $\geq 60$ ANNI)

- Come conseguenza di quanto detto, nel complesso il DET decresce in modo marcato con l'invecchiamento: ad esempio, Roberts e Dallal (2005) hanno descritto una sua riduzione pari a 150 kcal/die per ogni decennio d'età. Il DET è ridotto negli individui  $>80$  anni (Rothemberg et al., 2000; Cooper et al., 2013) e continuerebbe ancora a diminuire con l'età per quanto avviene a carico sia del MB che del LAF (Cooper et al., 2013).

# Livelli di assunzione di riferimento

- Così come negli adulti più giovani i fabbisogni energetici in età geriatrica sono stimati utilizzando il **metodo fattoriale**. La valutazione del MB presenta in questo caso **non pochi problemi**. I dati della letteratura non sono abbondanti tanto che il documento FAO/WHO/UNU (2004) evidenzia la necessità di raccogliere nuove e consistenti evidenze scientifiche nel merito.

# Livelli di assunzione di riferimento

- Esistono alcune equazioni predittive specifiche per l'anziano. **Schofield** et al. (1983) hanno proposto un'unica formula per la fascia  $\geq 60$  anni ricavata su un campione molto limitato di individui di cui non sono ben note le caratteristiche (Reeves e Capra, 2003).

**Tabella 7.** Equazioni predittive del metabolismo di base (kcal/die) per la popolazione anziana.

	Età (anni)	METABOLISMO BASALE (stima in kcal/die)	
		Maschi	Femmine
<b>Schofield (1985)</b>	$\geq 60$	$11,7 \times \text{peso} + 587,7$	$9,08 \times \text{peso} + 658,5$
<b>Henry (2005)</b>	$\geq 60$	$13,5 \times \text{peso} + 514$	$10,1 \times \text{peso} + 569$
<b>Henry (2005)</b>	60-70	$13,0 \times \text{peso} + 567$	$10,2 \times \text{peso} + 572$
	$> 70$	$13,7 \times \text{peso} + 481$	$10 \times \text{peso} + 577$
<b>LARN (1996)</b>	60-74	$11,9 \times \text{peso} + 700$	$9,2 \times \text{peso} + 688$
	$\geq 75$	$8,4 \times \text{peso} + 819$	$9,8 \times \text{peso} + 624$

Peso: peso corporeo reale (in kg).



# Livelli di assunzione di riferimento

- Nelle raccomandazioni dello Scientific Committee od Food for the European Community (SCF, 1993) sono stati aggiunti dati ottenuti su anziani di sesso maschile in Scozia e su anziani di ambedue i sessi in Italia, portando a equazioni differenziate per le fasce 60-70 anni e >70 anni; si tratta delle formule reperibili nella precedente revisione LARN (SINU, 1998).
- Più di recente Henry (2005) ha allo stesso modo proposto formule, specifiche per sesso, relative agli intervalli d'età 60-70 e >70 anni. Nessuna di queste equazioni ha avuto una consistente validazione (EFSA, 2013).

# Livelli di assunzione di riferimento

- In assenza di chiare evidenze a giustificare scelte diverse nel formulare alcuni esempi di LAR per l'energia si è deciso di utilizzare per l'età geriatrica le equazioni predittive del MB già proposte nella revisione 1996 dei LARN (SINU, 1998).
- In aggiunta, si ritiene che non esistano al momento dati sufficienti per la definizione di LAR negli individui d'età >80 anni.

**Tabella 8.** LARN - Livelli di assunzione di riferimento per la popolazione italiana: ENERGIA. Fabbisogno energetico medio (AR) in età geriatrica.

Statura (cm)	Peso corporeo (kg)	MB (kcal/die)	FABBISOGNO ENERGETICO (kcal/die) PER UN LAF DI:			
			1,40	1,50	1,60	1,75
<b>Maschi 60-74 anni</b>						
1,50	50,6	1300	1820	1950	2080	2280
1,60	57,6	1380	1940	2080	2220	2420
1,70	65,0	1470	2060	2210	2360	2580
1,80	72,9	1570	2190	2350	2510	2740
<b>Maschi ≥75 anni</b>						
1,50	50,6	1240	1740	1870	1990	2180
1,60	57,6	1300	1820	1950	2080	2280
1,70	65,0	1360	1910	2050	2180	2390
1,80	72,9	1430	2000	2150	2290	2500
<b>Femmine 60-74 anni</b>						
1,50	50,6	1150	1610	1730	1850	2020
1,60	57,6	1220	1700	1830	1950	2130
1,70	65,0	1290	1800	1930	2060	2250
1,80	72,9	1360	1900	2040	2170	2380
<b>Femmine ≥75 anni</b>						
1,50	50,6	1120	1570	1680	1790	1960
1,60	57,6	1190	1660	1780	1900	2080
1,70	65,0	1260	1760	1890	2020	2210
1,80	72,9	1340	1870	2010	2140	2340

MB: metabolismo di base; LAF: livello di attività fisica.

I valori di MB e di fabbisogno energetico arrotondati A 10 kcal/die.

Età considerata come età anagrafica; ad esempio, l'intervallo 60-74 anni corrisponde al periodo fra il compimento del sessantesimo e il compimento del settantacinquesimo anno di vita.

Per omogeneità, stessi valori di peso e statura per maschi e femmine.

MB stimato con l'equazione utilizzata nella revisione 1996 dei LARN (SINU, 1998).

Valori di LAF indicativi di uno stile di vita sedentario o sedentario-ipocinetico.

Fabbisogno energetico ricavato come MB x LAF.

I valori mostrati sono esemplificativi e non hanno alcun significato normativo.

# Alcune precisazioni

## ALIMENTAZIONE



È volontaria



È quello che introduciamo

## NUTRIZIONE



È involontaria



È quello che viene assorbito dal nostro organismo

# Gli anziani non sono tutti uguali

- I NON VECCHI: sono le persone che considerano ancora l'età semplicemente un fatto anagrafico: **si sentono bene, sono attivi e pienamente inseriti nella realtà sociale**, il loro comportamento li accomuna al resto della popolazione più giovane. Questa categoria è piuttosto numerosa: vi appartengono 30 anziani ogni cento con più di 65 anni; in Italia **più di tre milioni e mezzo**

# Gli anziani non sono tutti uguali

- GLI ANZIANI ATTIVI: rientrano in questo gruppo le persone che **superati i 65 anni, pur lamentando qualche disturbo, conducono un'esistenza attiva piena di stimoli, di curiosità, di partecipazione sociale**. Anche gli anziani attivi, come i non vecchi, sono molto numerosi: più del 30% della popolazione anziana, **quasi 4 milioni di persone**

# Gli anziani non sono tutti uguali

- I RITIRATI: fanno parte di questo gruppo persone che **non hanno difficoltà a considerarsi “vecchi”, ma non ne fanno un dramma** e cercano di volgere a loro favore il fatto di non poter più competere nelle attività lavorative o professionali, di essere **sollevati da responsabilità familiari e sociali**. Sono il 9% della popolazione anziana: più di un milione

# Gli anziani non sono tutti uguali

- I “VECCHI”: fanno parte di questo gruppo persone che per varie ragioni (cattivo stato di salute, basso reddito, isolamento familiare e sociale, basso livello di istruzione) corrispondono alla tradizionale figura dell’anziano, progressivamente incapace di autonomia, di partecipazione sociale, di vita attiva. Il numero di queste persone in Italia è piuttosto consistente: il 29% della popolazione anziana, pari a circa 3 milioni e mezzo di soggetti. Sono soprattutto queste persone che meritano di essere assistite e incoraggiate a praticare attività fisiche adeguate alle loro possibilità



# Età adulta e anziana

- **Prima età adulta** 19-39 anni
- **Seconda età adulta** 40-64 anni
- **Terza età** 65 oltre
- Della Terza età possiamo distinguere tre sottogruppi:
- 1. **giovani-anziani** di età compresa tra i 65 e i 74 anni
- 2. **anziani** di età compresa tra i 75 e gli 84 anni
- 3. **vecchi** oltre gli 84 anni
- La classificazione temporale degli stadi del ciclo vitale umano
- può variare leggermente a seconda delle fonti consultate.
- L'età cronologica non sempre coincide con l'età biologica; un
- quarantenne sportivo, ad esempio, può avere un'età biologica
- di 30 anni, viceversa, un trentenne obeso e sedentario può
- avere un'età biologica di 40 anni. Allo stesso modo un ragazzo
- può presentare una pubertà anticipata o ritardata.

# L'alimentazione nell'anziano

- Una **corretta alimentazione** influisce positivamente sullo stato di salute e quindi sulla qualità della vita; ciò vale anche per gli anziani, che, in ragione degli inevitabili cambiamenti a carico dell'organismo, hanno particolari esigenze alimentari.
- una sana ed equilibrata alimentazione attraverso il rispetto dei seguenti criteri:

# L'alimentazione nell'anziano

- effettuare una **scelta qualitativa** degli alimenti che tenga conto dei sistemi di produzione, trasformazione e conservazione degli stessi, garantendone la sicurezza igienica;
- assicurare un **apporto calorico** adeguato alle tipologie degli ospiti;

# L'alimentazione nell'anziano

- garantire attraverso la scelta pratica dei menù, l'equilibrio dei nutrienti calorici (proteine, lipidi e glucidi) e l'adeguato introito di nutrienti non calorici (vitamine, sali minerali e fibre alimentari);
- stimolare l'appetibilità;
- rispettare le valenze psichico affettive del pasto.

anziano che non presenta particolari malattie.

- L'invecchiamento comporta:
- diminuzione del metabolismo basale (quota energetica necessaria per lo svolgimento delle funzioni vitali a riposo) e del fabbisogno energetico giornaliero;
- modificazione dei compartimenti corporei, con riduzione della massa magra e dell'acqua totale ed aumento della massa grassa;

# anziano che non presenta particolari malattie.

- riduzione delle capacità di digestione di assorbimento dei micronutrienti (sali minerali e vitamine);
- perdita di calcio;
- riduzione della funzionalità di organi ed apparati (reni, fegato, intestino, eccetera);
- alterazioni del gusto e della sensazione di sete.
- Altri fattori possono poi accompagnarsi alle modificazioni fisiologiche proprie di quest'età e di influenzare le scelte alimentari quantitative e qualitative dell'anziano.

MODIFICAZIONI DI NATURA	DIPENDENTI DALL'INDIVIDUO	DIPENDENTI DALL'AMBIENTE
<b>PATOLOGICA</b>	Masticazione inadeguata Digestione difficoltosa Intolleranze alimentari Diete particolari Malattie croniche Assunzione di molti farmaci	Scarsa vita all'aperto Inadeguata attività fisica Ambiente di vita malsano
<b>PSICOLOGICA</b>	Depressione, lutto Demenza Difficoltà a socializzare Rifiuto di alcuni cibi per errate abitudini alimentari	Vita in comunità Lontananza o disinteresse di parenti, amici, operatori Scarse proposte di attività ricreative
<b>SOCIO-ECONOMICA</b>	Isolamento sociale Scarsità di mezzi finanziari	Scarsa educazione alimentare Diete condizionate da scelte razziali o religiose Insufficiente assistenza al pasto

***Grazie***

***per***

***l'attenzione***

