

# **NUOVE FRONTIERE IN ALIMENTAZIONE E SPORT**

**Dott. A. Lombardi**

**Specialista in  
Medicina dello  
Sport**

**Nutrizionista**

**Firenze**



*"Discobolo"  
Copia di 44 originale di 1880  
1999 M. M. M. M.*

# Attività Fisica

e

# sport



```
graph TD; A[Con l'incremento delle patologie cardiovascolari e i fattori di rischio che le determinano] --> B[ATTIVITA' FISICA & DIETA]; B --> C[Diventano strumenti importanti per combatterli];
```

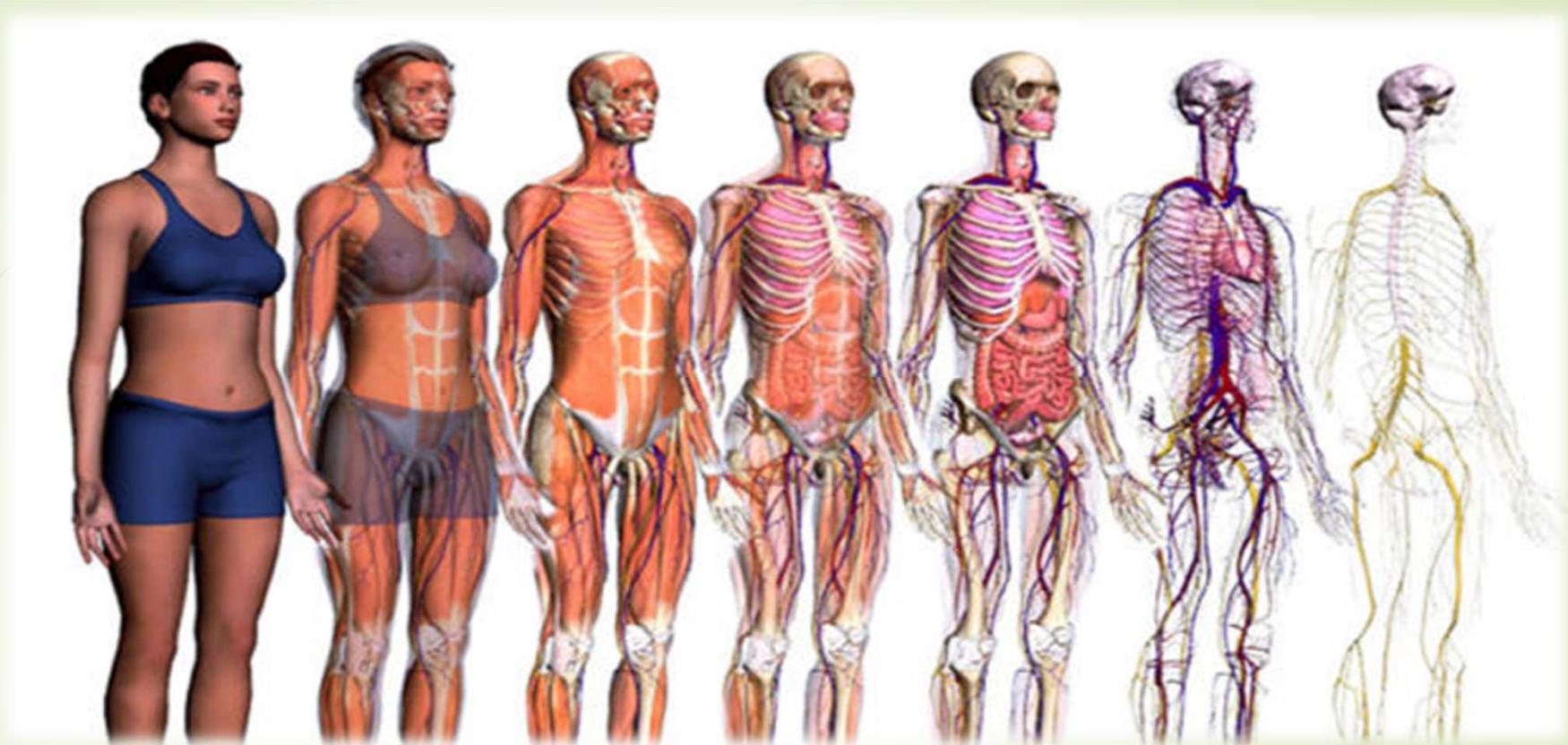
Con l'incremento delle patologie cardiovascolari e i fattori di rischio che le determinano

**ATTIVITA' FISICA & DIETA**

Diventano strumenti importanti per combatterli

A silhouette of a person running is centered against a dramatic sky with a bright sun and scattered clouds. The runner is in mid-stride, moving from left to right. The sky transitions from a deep blue at the bottom to a bright orange and yellow near the sun. In the foreground, there are dark silhouettes of hills or mountains. On the left side, there are some thin, light-colored reeds or grasses. An orange arrow-shaped graphic points to the right in the upper left corner.

# ATTIVITA' FISICA



- L'attività fisica ha lo scopo di migliorare le funzioni cardio-circolatorie e respiratorie tonificare i muscoli e migliorare le capacità di movimento delle articolazioni.

## Prescrizione attività fisica

Nella prescrizione dell'esercizio fisico, dobbiamo tener ben presente numerosi fattori:

- Età
- Condizioni psico-fisiche
- Condizioni di allenamento allo sforzo
- Condizioni metaboliche ( diabete, dislipidemie, iperuricemia)
- Condizioni cardiache e pressorie
- Condizioni respiratorie
- Peso
- Eventuali alterazioni articolari



# Benefici dell'esercizio fisico

In particolare quotidiani esercizi di cammino o corsa a basse velocità provocano

- RIDUZIONE DELLA PRESSIONE ARTERIOSA
- MIGLIORATA EFFICIENZA DEL MUSCOLO CARDIACO
- AUMENTATA ATTIVITA' DEGLI ENZIMI "AEROBICI NEI MUSCOLI SCHELETRICI"
- RIDOTTA PRODUZIONE DI ACIDO LATTICO
- AUMENTATA CAPACITA' DI UTILIZZARE GLI ACIDI GRASSI
- RISPARMIO GLICOGENO
- NORMALIZZAZIONE DELLA TOLLERANZA AL GLUCOSIO
- AUMENTO DEL RAPPORTO HDL/LDL
- MIGLIORAMENTO DELLA FUNZIONE DELLE ARTICOLAZIONI
- AUMENTO DELLA FORZA MUSCOLARE
- MINOR RISCHIO PER L'OSTEOPOROSI
- MAGGIOR RILASCIO DI ENDORFINE
- DIMINUZIONE RISCHIO OBESITA'



# Grasso addominale

- Ricordiamo inoltre che un corretto esercizio fisico è importante per tenere sotto controllo

la deposizione del grasso addominale che è un importante indicatore biologico correlato a varie patologie

**Per tenere sotto controllo l'ipertensione è importantissimo che il proprio giro vita sia:**



## Consigli base



L'attività fisica in un soggetto inattivo dovrà iniziare gradualmente ed incrementare settimana, dopo settimana e ricordiamo che sono utili per tutti coloro che tendono alla sedentarietà alcuni semplici consigli.

- utilizzare le scale e non l'ascensore
- recarsi al lavoro o a scuola a piedi,
- non passare pi' di 30 minuti seduti davanti a TV, video giochi, computer
- intervallarli con stretching e brevi passeggiate

I giovani dovranno esser stimolati al movimento

E' sempre in crescita l'obesità nell'età giovanile conseguenza dell'ipocinesia e dell'iperalimentazione o meglio cattive abitudini alimentari

per **bambini ed adolescenti** sono indicate attività fisiche che rivestano carattere ludico, promuovendo la socializzazione ed il confronto come **giochi di squadra, giochi all'aperto.**  
**Minimo 3-4 ore a settimana**



## Tempi per le diverse attivita' fisiche

- ▶ **Le attivita' fisiche aerobiche** che sono quelle che utilizzano i depositi di glicogeno per avere un riflesso sul metabolismo devono essere **eseguite tutti i giorni**.
- ▶ **Le attivita fisiche anaerobiche o miste** che utilizzano il sistema energetico della fosfo - creatina per avere un riflesso sul metabolismo devono essere **eseguite almeno 3 volte a settimana**.



# Frequenza cardiaca

- Per iniziare una corretta attività fisica si deve anche tenere conto dello stato di allenamento del soggetto ed in particolare dobbiamo mantenere per un periodo non inferiore a 20' la **FREQUENZA CARDIACA** su un valore calcolato dalla

( FREQUENZA MASSIMALE 220 – ETA' )-20%

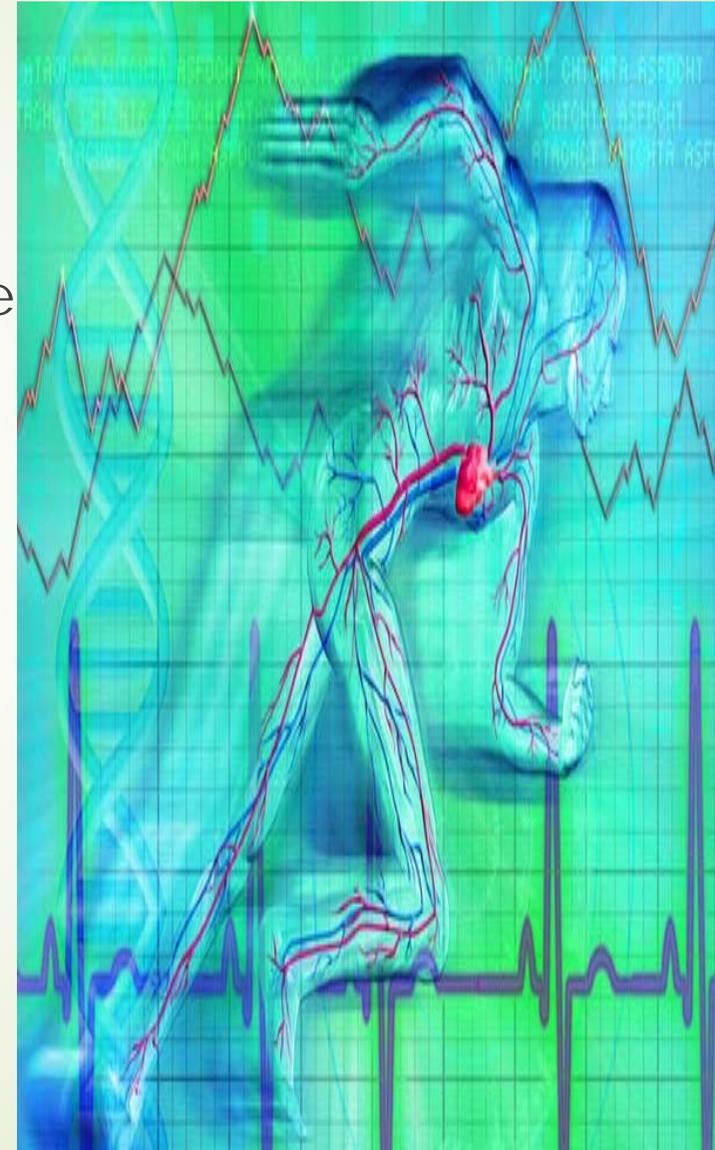
Esempio per un individuo di 50 anni

$220 - 50 = 170$

20% di 170 = 34

$170 - 34 = 136$  FREQUENZA CARDIACA

ALLENANTE DA MANTENERE PER ALMENO 20'



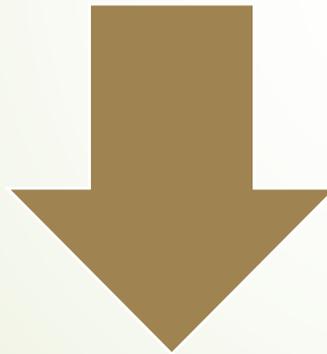
Chi per hobby o professione si sottopone regolarmente ad allenamenti con lo scopo di migliorare le sue prestazioni viene definito **Atleta.**



# SPORT



Professionistico



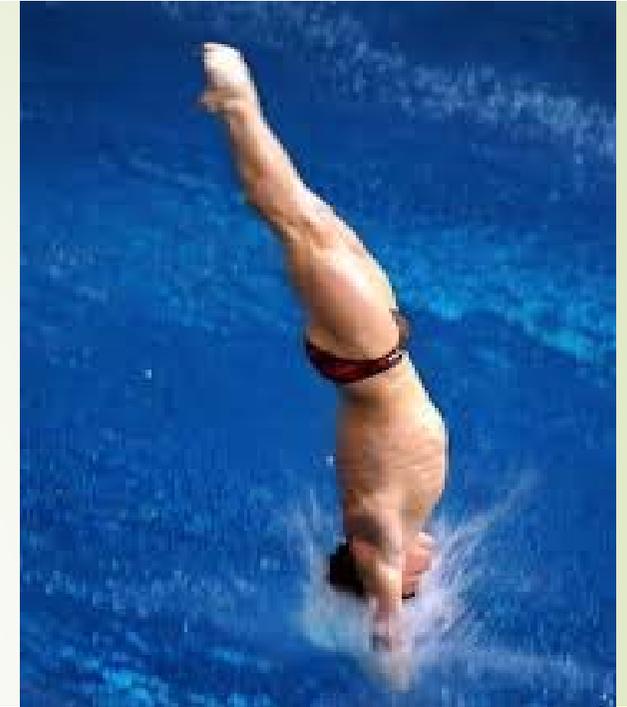
Amatoriale



**SPORT**

**Singolo**

**di squadra**



**Sport praticati in**

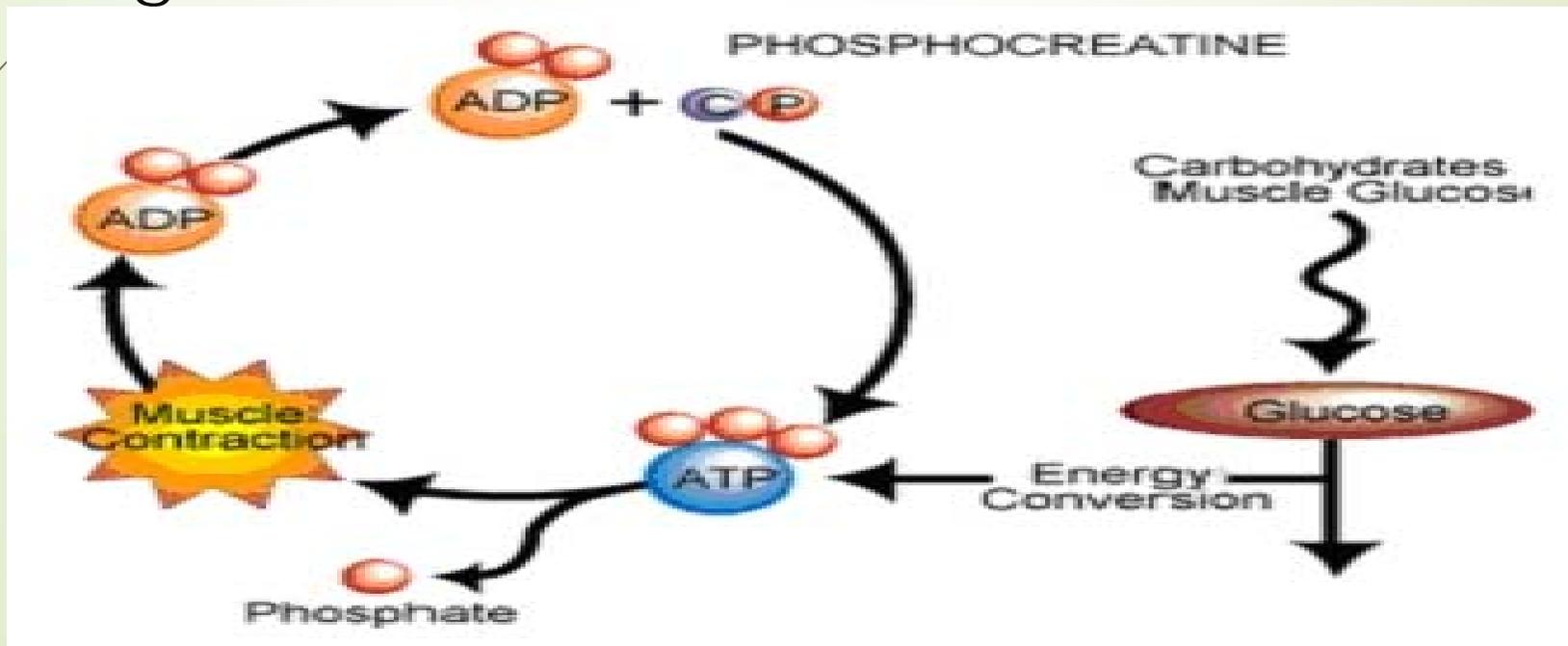
**acqua**

**al chiuso**

**all'aperto**

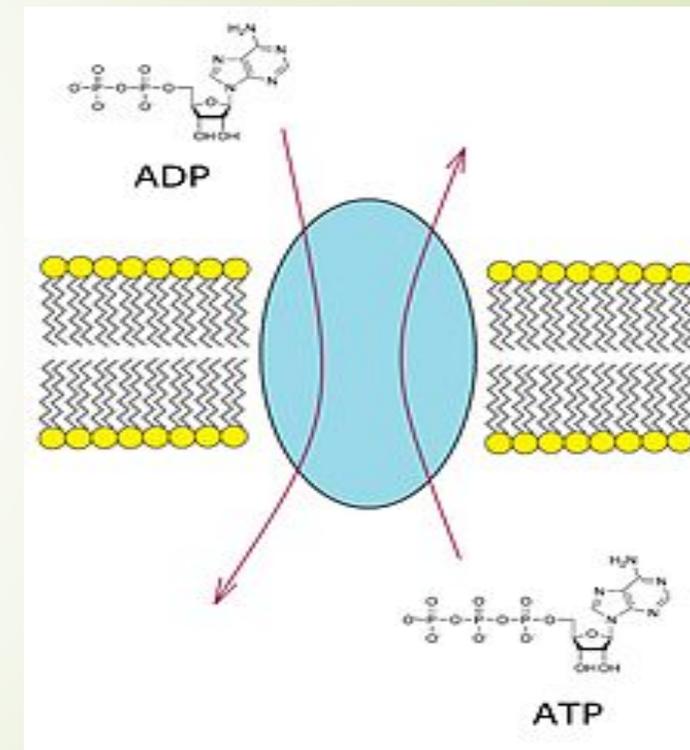


. Qualsiasi lavoro svolto dalle cellule richiede un rapporto energetico immediato che viene fornito dalla rottura del legame fosforico con liberazione di energia



# ATP FONTE DI ENERGIA

- DURANTE LA CONTRAZIONE MEDIANTE L'ENZIMA ATPasi miosinica l'ATP passa ad ADP e P
- Per sintetizzare nuovo ATP esistono 3 diversi processi energetici
  1. Sintesi aerobica
  2. Sintesi anaerobica (ACIDO LATTICO)
  3. Sintesi anaerobica ATP-PC (FOSFOCREATINA-CREATINA)



L'ATLETA UTILIZZA MOLTISSIMA ATP,  
FORNITA DA SISTEMI DI ORIGINE  
DIVERSA A SECONDA DELLO SPORT  
PRATICATO



Si deve considerare la disciplina sportiva sulla base dell'utilizzo dell'energia in relazione a sports:

➤ Aerobico

➤ Anaerobico

Alattacido

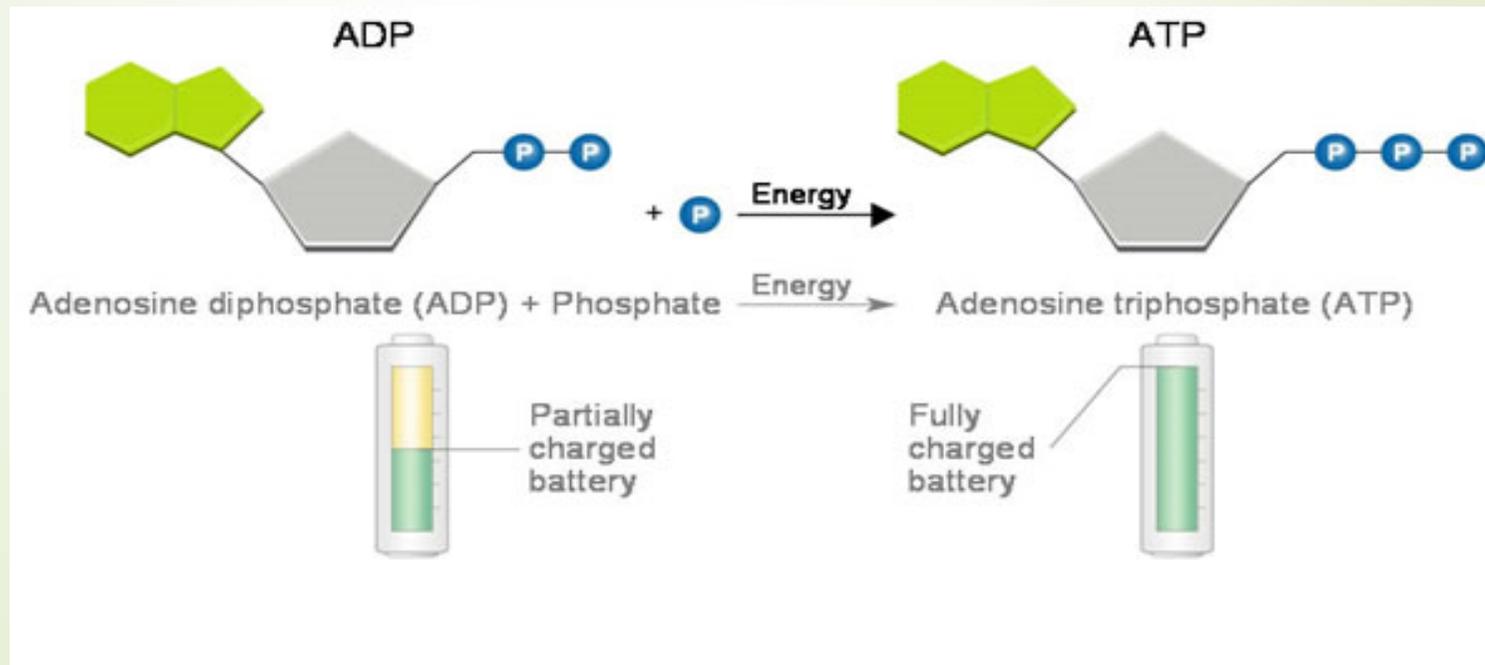
Lattacido



➤ **ATP** (sub strato essenziale per produrre energia)

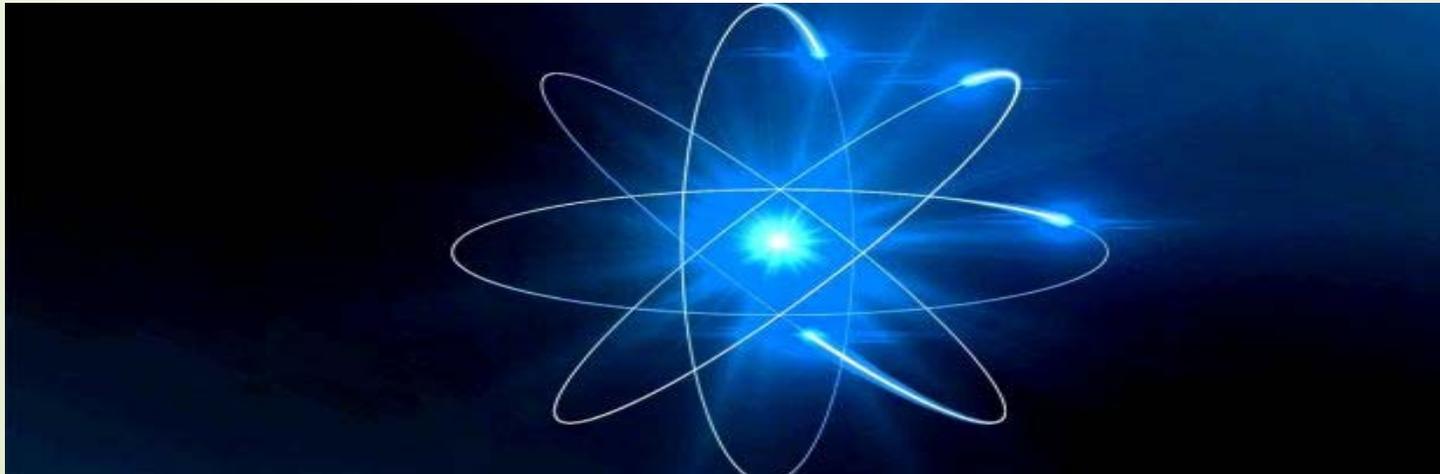
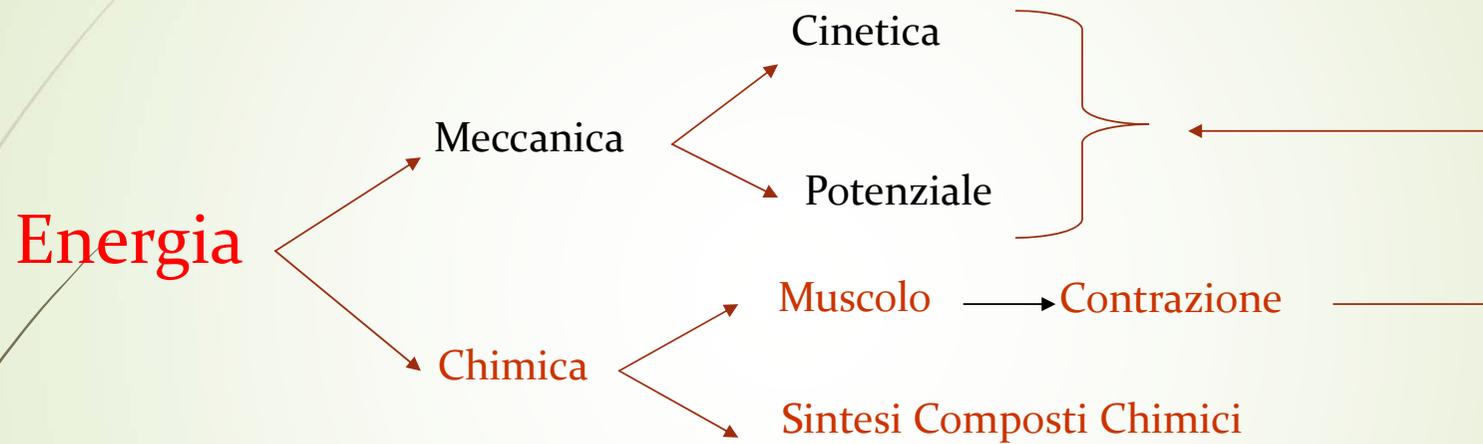
➤ **ENERGIA** (capacità di produrre lavoro)

➤ **CALORIA** (unità di misura dell'energia)



# ENERGIA

## Capacità di produrre lavoro

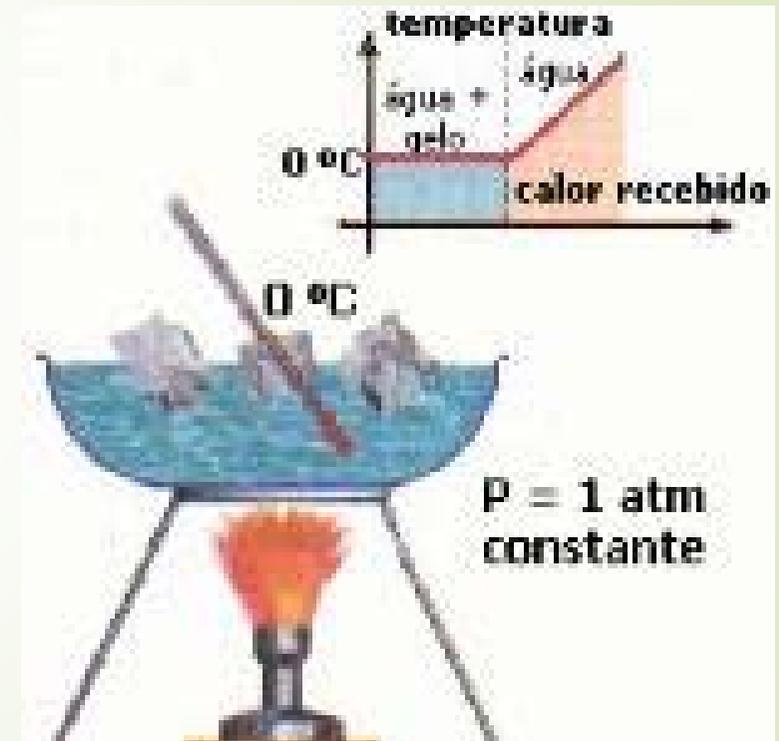


# L'unità di misura dell'energia è la CALORIA

Definizione:

“Una caloria è la quantità di energia richiesta per innalzare di un grado centigrado la temperatura di un grammo di acqua”

Una Chilocaloria (kcal.) equivale a 1000 calorie



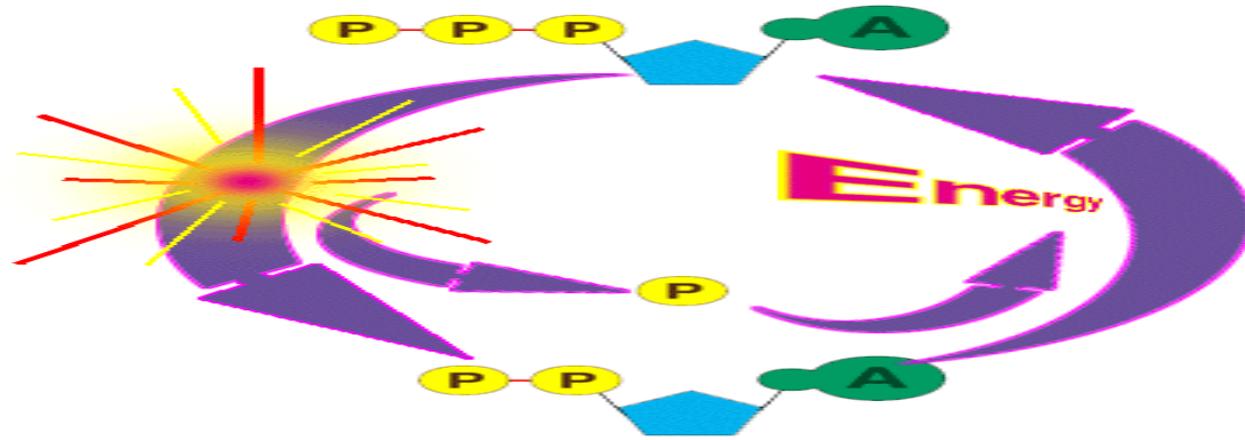


## Tutto si misura con le Calorie

- 1) gli alimenti
- 2) le bevande
- 3) le diete
- 4) il consumo nei diversi tipi di sport

**MA.....**

- Il nostro organismo utilizza l'ATP derivante dalla trasformazione del cibo che assumiamo che non viene assorbito e metabolizzato in modo uguale tra i diversi soggetti



Per le infinite funzioni cellulari e in particolare  
per la contrazione muscolare  
si necessita di **Energia di pronto impiego**  
“ATP”

Tutte le fonti energetiche  
introdotte con gli alimenti si trasformano in “ATP”

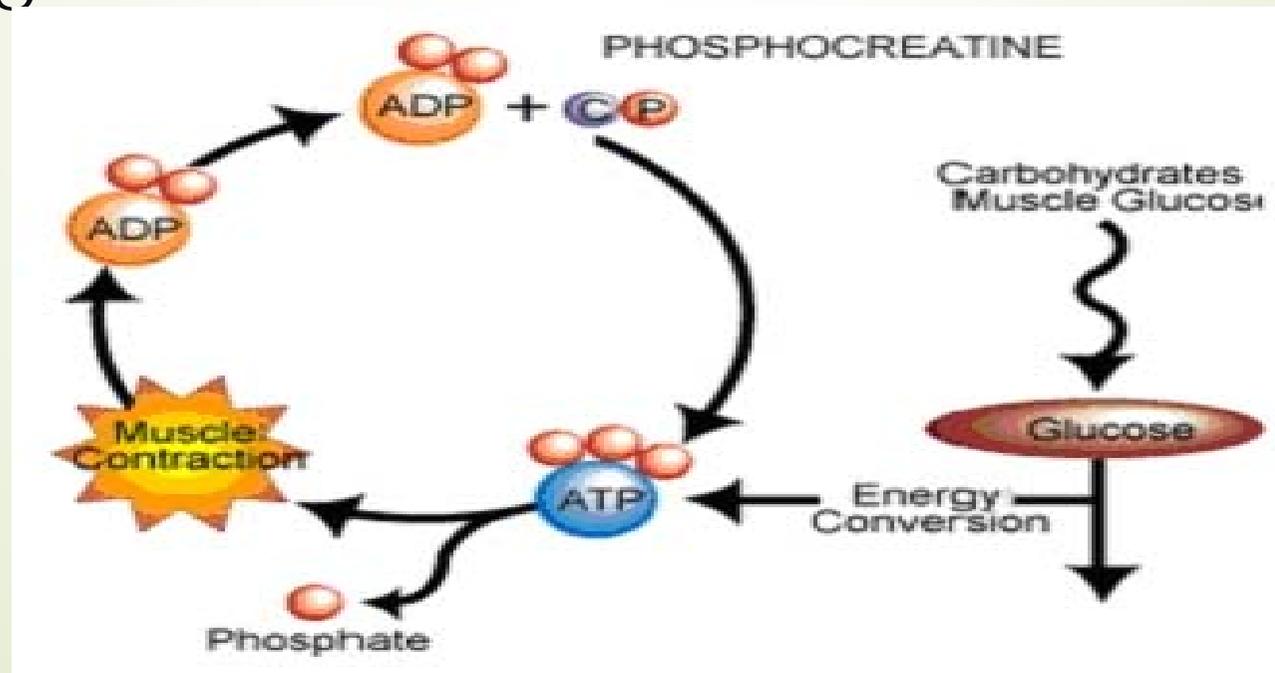
# Tabella valore calorico degli alimenti

Alimenti (g 100 di prodotto)	Proteine g.	Carboidrati g.	Grassi g.	Calorie N.
<b>ortaggi e legumi</b>				
Asparagi	2,88*	2,15*	0	20,62
Barbabietole	1,60*	8,70*	0,10*	43,14
Bietole	2,04*	3,93*	0,17*	26,02
Broccoletti di rape	3,31*	2,41*	0	23,45
Carciofi	2,59*	6,72*	0	38,17
Carole	1,03*	9,58*	0,33*	46,50
Cavolfiori	2,48*	4,55*	0,34*	31,91
Cavoli di Bruxelles	4,70*	7,50*	0,50*	34,57
Cavoli verza	1,62*	4,08*	0	23,37
Ceci secchi	21,75*	49,86*	4,97*	338,82
Cetrioli	1,09*	2,93*	0,11*	17,48
Cipolle nuove	0,96*	5,64*	0	27,06
Cipolla di un anno	1,10*	3,71*	0	19,72
Crauti	1,10*	2,00*	0,20*	14,53
Crescione	0,70*	3,20*	0,50*	20,54
Fagiolini verdi	2,11*	2,20*	0*	17,67
Fagioli freschi	10,13*	21,78*	1,40*	143,57
Fagioli secchi	23,56*	48,24*	2,47*	316,85
Fave fresche	5,39*	3,89*	0	38,04
Fave secche	21,31*	52,92*	3,07*	332,28
Finocchi	0,97*	0,71*	0	6,88
Funghi freschi	5,15*	4,36*	0,30*	41,72
Funghi secchi	36,68*	34,51*	2,70*	316,44
Indivia	1,46*	1,55*	0,13*	13,52
Insalata riccia	1,32*	1,71*	0	12,42
Lattuga	1,19*	2,88*	0,38*	20,14
Lenticchie secche	25,02*	50,13*	2,54*	331,22
Melanzane	1,23*	3,10*	0	17,75
Patate	2,46*	16,20*	0,35*	79,69
Patate novelle	2,31*	14,91*	0,12*	71,69
Peperoni	1,17*	3,19*	0	17,87
Piselli freschi	7,45*	14,21*	0,47*	93,08
Piselli secchi	20,75*	53,64*	3,85*	340,03
Pomodoro da insalata	1,28*	4,13*	0	22,18
Pomodoro da sugo	0,83*	4,26*	0,39*	24,41
Prezzemolo	3,70*	7,20*	1,00*	53,79
Rabarbaro	0,50*	1,10*	0,10*	15,67
Rape bianche	1,12*	7,77*	0,24*	38,63
Ravanelli	0,86*	2,44*	0	13,53
Sedani	2,60*	0,83*	0	14,06
Scarola	2,16*	1,35*	0	14,39
Spinaci	3,77*	3,59*	0,65*	36,09
Zucca gialla	0,38*	1,85*	0	9,14
Zucchine	1,76*	2,14*	0,11*	16,99

Alimenti (g 100 di prodotto)	Proteine g.	Carboidrati g.	Grassi g.	Calorie N.
<b>latticini e derivati</b>				
<i>Latte fresco e condensato</i>				
Latte vaccino fresco	3,30*	4,50*	3,40*	69,92
Latte materno	2,01*	6,50*	3,80*	69,47
Latte condensato zuccherato	8,10*	54,80*	8,40*	334,44
<i>latte in polvere</i>				
Intero	21,00**	55,35**	16,65**	464,55
Mezza crema	21,00**	61,00**	10,00**	427,20
Skimato	35,00*	57,70**	1,20**	390,99
<i>latte acidificato in polvere</i>				
Intero	29,00**	37,50**	21,00**	464,75
Mezza crema	34,00**	42,00**	10,00**	402,60
Caseinato di Ca in polvere	96,00**	0	0	393,60
Panna	1,60**	2,10**	44,00**	415,57
<b>formaggi</b>				
Tipo Bel Paese	26,30*	1,74*	12,25*	226,43
Caciotta romana	27,25*	1,82*	27,33*	367,89
Caciocavallo	37,67*	trac.*	31,13*	437,73
Crescenza	32,32*	1,73*	5,28*	187,65
Fontina	24,46*	0,78*	24,88*	329,89
Gorgonzola	21,40*	2,22*	25,51*	328,98
Emmenthal	28,60*	2,00*	31,30*	410,29
Mascarpone	7,60*	0	47,00*	458,86
Mozzarella	22,50*	trac.*	17,89*	255,04
Parmigiano	36,34*	0,26*	26,22*	388,66
Pecorino	32,31*	trac.*	27,86*	385,99
Provolone	34,43*	1,28*	11,53*	251,33
Ricotta	16,50*	2,00*	20,00*	257,85
Siracchino	17,41*	trac.*	22,41*	275,31

Alimenti (g 100 di prodotto)	Proteine g.	Carboidrati g.	Grassi g.	Calorie N.
<b>carni conservate</b>				
Cotechino	15,00*	0	20,30*	246,23
Mortadella	17,12*	0,51*	32,41*	367,21
Pancetta di maiale	8,81*	0,63*	65,56*	635,30
Prosciutto cotto	21,18*	0,75*	36,42*	421,33
Prosciutto crudo	20,55*	0,79*	45,56*	502,09
Salame tipo Milano	36,85*	tracce	34,85*	468,22
Salsiccia di maiale fresca	14,32*	0,62*	30,78*	341,35
Salsiccia di maiale secca	28,69*	0,72*	42,41*	506,51
Wurstler tipo Francoforte	15,20*	0	14,10*	190,63
Zampone	22,15*	0,22*	34,42*	404,96

Qualsiasi lavoro svolto dalle cellule richiede un rapporto energetico immediato che viene fornito dalla rottura del legame fosforico con liberazione di energia



# Classificazione di Sport sulla base dell'utilizzo di Energia



Anaerobici

Lattacidi (produttori di  
acido lattico)

Alattacidi (non produttori di acido  
lattico)

Aerobici





**Sport di elevata Potenza  
(molta energia in breve tempo)**



Sport di elevata Potenza  
(molta energia in brevissimo tempo)



**Sport di resistenza**

L'eccesso di acido  
lattico nei muscoli e nel  
sangue dà *Fatica  
muscolare.*



## Sistemi energetici che l'organismo utilizza per formare ATP

### Sistema ATP-PC (fosfageno)

ANAEROBICO  
MOLTO RAPIDO  
CARBURANTE  
ENDOGENO PC

PRODUZIONE  
MOLTO  
LIMITATA ATP  
DEPOSITI  
MUSCOLARI  
LIMITATI

*UTILIZZATO  
NELLO SPRINT  
E ATTIVITA' DI  
ELEVATA INTENSITA'  
E BREVE DURATA*

### Sistema lattacido

ANAEROBICO  
RAPIDO  
CARBURANTE  
ALIMENTARE  
GLICOGENO  
GRASSI PROT.

PRODUZIONE  
LIMITATA DI  
ATP  
PRODUZIONE  
AC.LATTICO  
FATICA MUSCOL.

*UTILIZZATO  
IN ATTIVITA'  
DI 1-3 MINUTI  
DI DURATA*

### Sistema aerobico

AEROBICO  
LENTO  
CARBURANTE  
ALIMENTARE  
GLICOG.

PRODUZIONE  
ABBONDANTE DI  
ATP  
NESSUN PROD.  
CHE DA FATICA

*UTILIZZATO  
IN ATTIVITA'  
DI RESISTENZA E  
LUNGA DURATA*

## Valutazione della composizione corporea

La valutazione della composizione corporea è utilizzata in vari settori come medicina, antropologia, ergonomia, sport e auxologia.

Grande interesse viene riposto alla quantificazione del grasso corporeo in relazione allo STATO DI SALUTE e alla PERFORMANCE SPORTIVA

La valutazione della composizione corporea viene inoltre utilizzata per:

Identificare il rischio di salute del paziente associato a livelli eccessivamente alti o bassi di FM

Identificare il rischio di salute del paziente associato a eccessivo accumulo di grasso intra-addominale

Monitorare i cambiamenti di composizione corporea che sono associati a certe malattie

Cambiamenti nelle proporzioni durante l'accrescimento e l'invecchiamento

Valutare l'effetto dell'alimentazione e dell'esercizio fisico

Stimare il peso corporeo desiderabile di un soggetto.

## Bioimpedenziometria o BIA

BIA (o meglio B.I.A.) è l'acronimo del termine inglese *Body Impedence Assessment*, che in italiano è traducibile in Bioimpedenziometria.

BIA è una delle più veloci e precise tecniche di misurazione e valutazione della composizione corporea (CC); il suo funzionamento è indiretto (come la plicometria) e si basa sulla misurazione dell'IMPEDENZA (Z) offerta dal corpo umano al passaggio di una corrente elettrica alternata a frequenza fissata, in virtù del fatto che la capacità di conduzione dell'organismo è direttamente proporzionale alla quantità d'acqua ed elettroliti in esso contenuti (Total Body Water - TBW).

**La stesura di un programma di allenamento non è certamente cosa facile se si pensa al fatto che ogni persona è unica nel suo genere e diversa dalle altre.**

Ognuno, infatti, risponde in maniera differente nei confronti dell'esercizio fisico poiché sono molti i fattori che possono influenzare capacità e reazione agli stimoli d'allenamento, dalla risposta soggettiva a sedute di allenamento e capacità di recupero, allo stile di vita.

Alla luce di queste considerazioni, ogni programma di allenamento dovrebbe prevedere una valutazione iniziale

della composizione corporea, tale da fornire informazioni dettagliate sul livello di forma fisica e sullo stato nutrizionale della persona che si deve allenare.

# Nel dimagrimento

Nel caso del dimagrimento, se pensiamo al corpo come ad un modello semplificato composto da massa magra e da massa grassa, è bene essere sicuri che il calo di peso avvenga nella parte grassa del nostro corpo e non nella magra. Questo semplice esempio ci fa capire quanto sia importante l'analisi della composizione corporea.



A tale scopo la **Bioimpedenziometria (BIA)** è senza dubbio una delle metodiche più attendibili e sicuramente la meno invasiva per valutare la composizione corporea, poiché si basa su un modello di tipo "tricompartimentale".

Il modello tricompartimentale al quale fa riferimento è composto da:

- Massa Grassa;
- Massa Cellulare;
- Massa Extracellulare.



La BIA si basa sul principio che i tessuti biologici si comportano come conduttori, semiconduttori o isolanti. Le soluzioni elettrolitiche intra ed extracellulari dei tessuti magri sono ottimi conduttori, mentre osso e grasso sono isolanti, e non sono attraversati dalle correnti.



Il corpo risponde come un circuito elettrico ogni qualvolta viene attraversato da correnti elettriche. Quando s'infonde nel corpo una corrente, questa lo attraversa più facilmente se contiene molti fluidi corporei, mentre quando incontra la massa cellulare incontra più resistenza. Le cellule, inoltre, funzionano come dei condensatori per cui producono una capacitanza. Avremo così che una corrente di bassa frequenza applicata ad un tessuto passa prevalentemente attraverso i fluidi extracellulari perché, alle basse frequenze, l'impedenza delle membrane cellulari è molto elevata (quindi le misurazioni a bassa frequenza forniscono informazioni sull'acqua extracellulare).



Con frequenze più elevate la corrente attraversa tutti i fluidi, extra ed intracellulari (le frequenze più elevate forniscono informazioni sull'acqua intracellulare).

Come anticipato, il tessuto grasso è un cattivo conduttore, ne consegue che l'impedenza corporea dipende quasi completamente dalla massa magra.

Il protocollo di esecuzione del test prevede che il soggetto si sdrai supino. A questo punto il tecnico collocherà quattro elettrodi, due sulla mano e due sul piede e, attivando il macchinario, misurerà la resistenza e la reattanza del suo corpo.



La **Resistenza (Rz)** rappresenta la capacità di tutte le strutture biologiche di opporsi al passaggio della corrente elettrica.

I tessuti privi di grasso, buoni conduttori, rappresentano così una via di bassa resistenza, quindi ideale per il passaggio della corrente. I tessuti adiposi, cattivi conduttori, rappresentano invece una via elettrica molto resistiva.

Da questo si può dedurre che un soggetto molto grasso con poca acqua totale rappresenta un corpo con una resistenza elevata in confronto ad un soggetto muscoloso e magro.

La **Reattanza ( $X_c$ )**, conosciuta anche come resistenza capacitativa, è la forza che si oppone al passaggio di una corrente elettrica a causa di una capacità, cioè di un condensatore. Per definizione il condensatore, questo consiste in due o più piastre conduttive separate da loro da uno strato di materiale non conduttivo o isolante che serve per immagazzinare cariche elettriche. Nel corpo umano la massa cellulare si comporta come un condensatore costituito da una membrana di materiale lipidico non conduttivo interposto tra due strati di molecole proteiche conduttive. Biologicamente la membrana cellulare funziona come una barriera permeabile selettiva che separa i fluidi extracellulari da quelli intracellulari, protegge la parte interna della cellula permettendo comunque il passaggio di alcune sostanze verso le quali si comporta come materiale permeabile. Mantiene la pressione osmotica e favorisce l'instaurazione di un gradiente di concentrazione ionica tra i compartimenti intra ed extracellulari. La reattanza è quindi una misura indiretta delle membrane cellulari integre ed è rappresentativa della massa cellulare. Pertanto la determinazione della reattanza è fondamentale per la determinazione dei tessuti privi di grasso



Tramite un software in dotazione, da questi due valori si ricavano importanti parametri che vado a descrivere di seguito:



**Acqua corporea (TBW)** e idratazione: E' la parte più vasta del corpo umano. Se il soggetto è ben idratato, tutti gli altri parametri sono corretti. Oltre a determinare la quantità di Acqua presente nel nostro corpo, la BIA determina la sua distribuzione all'interno e all'esterno delle cellule: una corretta idratazione prevede una distribuzione che va dal 38 al 45% negli spazi extracellulari e dal 55 al 62% nello spazio intracellulare.

**Massa magra (FFM):** E' la risultante della somma della **Massa Cellulare (BCM)** - il compartimento che contiene il tessuto interno alle cellule, ricco di potassio, che scambia l'ossigeno, che ossida il glucosio - con la **Massa Extracellulare (ECM)**, la parte che include i tessuti extra cellulari quindi il plasma, i fluidi interstiziali (l'acqua extracellulare), l'acqua trans cellulare (fluido cerebrospinale, fluidi articolari), i tendini, il derma, il collagene, l'elastina e lo scheletro.



**Massa grassa (FM):** Esprime tutto il grasso corporeo che va dal grasso essenziale al tessuto adiposo.

Bla - \_Cognome \_Esempio (40anni)

Dati di input

Peso	kg	80,0
Altezza	cm	170
Resistenza	Ohm	600
Reattanza	Ohm	60

Dati di output

Valori Bioelettrici

PA (Angolo di fase)	°	5,7
---------------------	---	-----

Idratazione e fluidi

TBW (Acqua totale)	L	38,4 (47,9%)
ICW (Acqua intracellulare)	L	20,3 (52,9%)
ECW (Acqua extracellulare)	L	18,1 (47,1%)

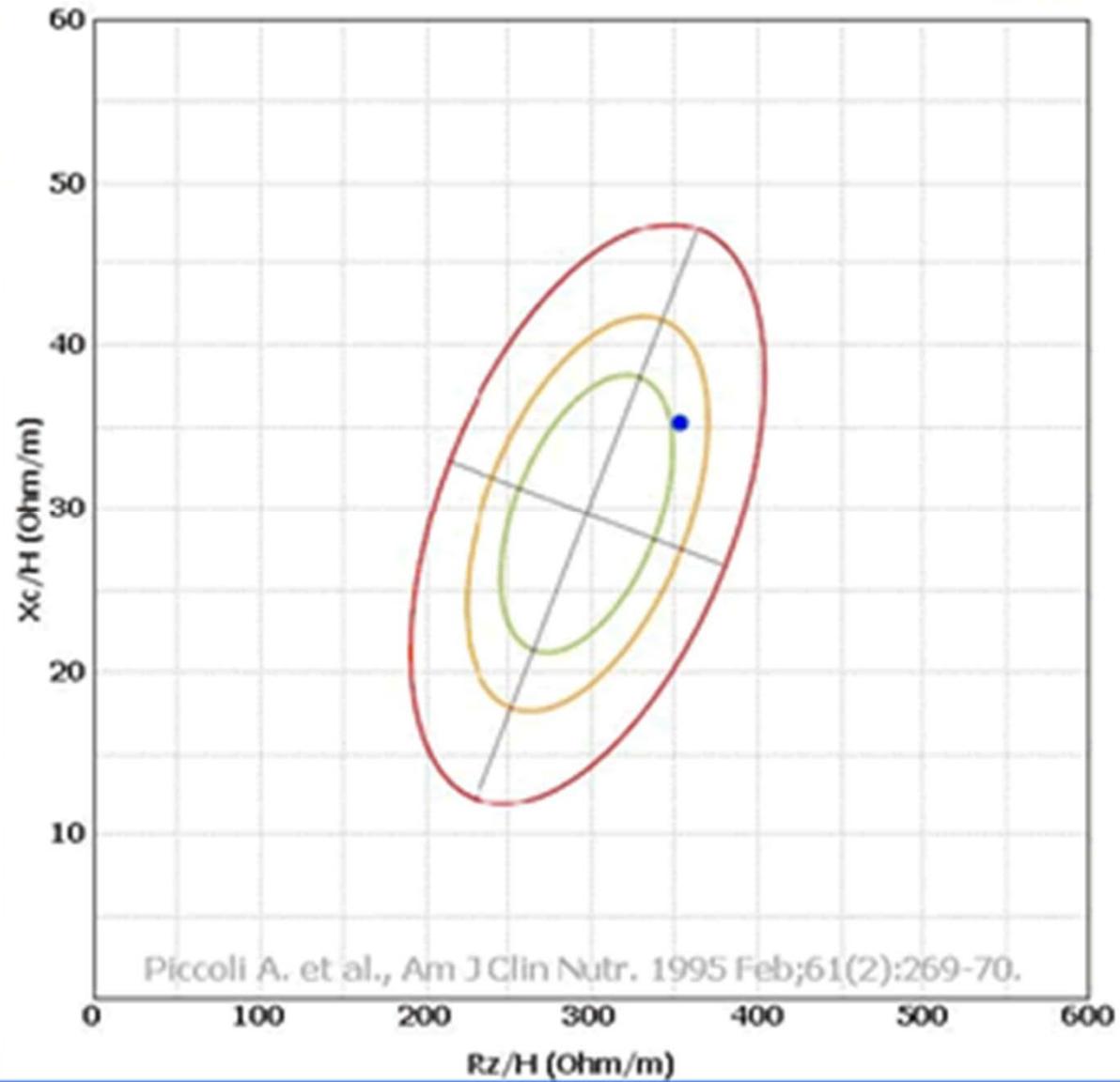
BD (Densità corporea)	kg/L	1,01
-----------------------	------	------

Nutrizione

FAT (Massa grassa)	kg	27,6 (34,5%)
FFM (Massa magra)	kg	52,4 (65,5%)
BCM (Massa cellulare)	kg	27,4 (52,3%)
ECM (Massa extracellulare)	kg	25,0 (47,7%)
MM (Massa muscolare)	kg	33,8 (42,3%)

Indici e metabolismo

Na/K (Sodio/Potassio scambiabile)		0,9
Rapporto ECM/BCM	kg	0,9
BCMI (Indice di Massa cellulare)	kg/m <sup>2</sup>	9,5
BMR (Metabolismo basale)	kcal	1540



# CONSIGLI ALIMENTARI

**Consigli generici per un  
programma alimentare dell'atleta**



## **L'elaborazione di una dieta personalizzata per un atleta dovrà considerare i seguenti punti:**

**L'organismo ha bisogno giornalmente di:**

- **Proteine**
- **Glicidi**
- **Lipidi**
- **Sali minerali e oligoelementi**

**E' importante conoscere il tempo di digestione dei vari alimenti per non interferire con l'assorbimento.**

**La dieta deve essere studiata nei tempi e nei modi in base agli allenamenti e gare.**

**Il tipo di sport e di richiesta energetica ci richiede una metodica alimentare specifica per ogni attività.**

**lo studio della metodica alimentare dovrà rispettare le abitudini dell'atleta perché deve essere seguita per molto tempo.**

# SUDDIVISIONE DEI PASTI NELLA GIORNATA



*COLAZIONE*  
*SPUNTINO*  
*PRANZO*  
*MERENDA*  
*CENA*  
*SPUNTINO SERALE*





- Si mantengono le abitudini del soggetto,caffè(orzo o normale)the,latte,(vaccino o vegetale),spremute con cereali o pane e fette biscottate integrali con miele o marmellata,frutta fresca di stagione e/o frutta secca.
- Per chi preferisce salto pane integrale con prosciutto crudo magro o bresaola
- Assolutamente non saltare la colazione

colazione

---

## ***SPUNTINO e MERENDA***

- **Frutta di stagione, crostata di frutta, yogurt, focaccia o altra cercando di limitare l'assunzione di grassi e di zuccheri semplici**



## **PRANZO e CENA**

- **Si inizia sempre il pasto con l'assunzione di verdure, crude, cotte, singole o miste la quantità libera  
Il condimento a base di olio di oliva, aceto, limone. Le verdure non dovranno essere mai assunte assieme alle proteine.  
Dopo un Primo piatto a base di verdure si passa ad un Secondo piatto dove si può scegliere tra: pasta, carne, pesce, formaggi, legumi.**
- **Alla fine del pasto caffè NON frutta**

A vibrant still life of various fruits including grapes, kiwi, avocado, and citrus fruits. The background is a collage of these fruits, with a blue and green wavy border at the top.

## ***SPUNTINO SERALE***

- **A distanza di 2H dal termine della cena si può assumere della frutta**

# Alimentazione pre, post e durante la gara

Per individuare l'alimentazione nei giorni precedenti la gara si deve distinguere:

- Sport aerobici di endurance
- Sport anaerobici e misti



# Sport aerobici

- **Nei 3/4 giorni che precede la gara** si consiglia continuare con l'alimentazione generica , arricchita con acidi grassi poli-insaturi assunti prevalentemente durante gli spuntini esempio:
  1. frutta secca
  2. mandorle
  3. nocciole
  4. frutta essiccata fichi albicocche ecc..



# Sport anaerobici

- Incremento della parte glucidica :  
pane, pasta, legumi con l'aggiunta della frutta essicata



# Alimentazione post gara

- Ottima idratazione
- Nell'immediato post: glicidi(frutta o crostate di frutta )
- A seguire pasto proteico



**INTOLLERANZE**

**ALIMENTARI**

# INTOLLERANZE ALIMENTARI

## DEFINIZIONE

- ❖ Condizione caratterizzata da incapacità di assorbire o metabolizzare una sostanza nutritiva
- ❖ Abnorme reazione dell'organismo verso un alimento

# REAZIONI AVVERSE AGLI ALIMENTI

**IMMUNOMEDIATE**



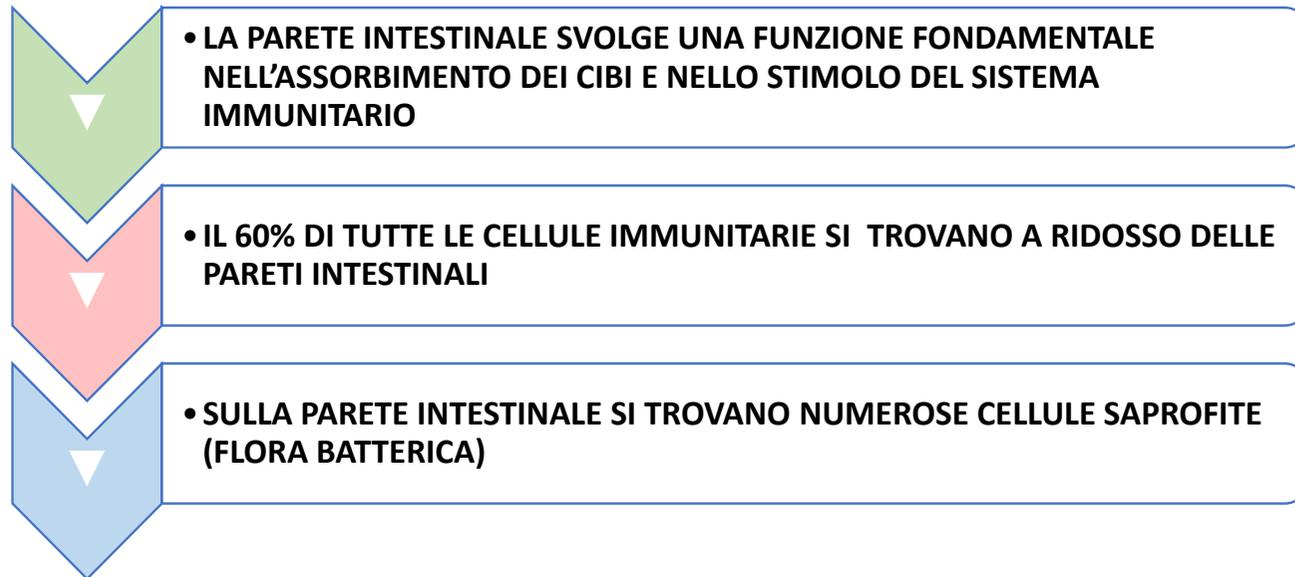
**ALLERGIE  
ALIMENTARI**

**NON IMMUNOMEDIATE**



**INTOLLERANZE  
ALIMENTARI**

# TEORIA DELL'ASSORBIMENTO ALTERATO DELLE MACROMOLECOLE



QUANDO VI E' UNA ALTERAZIONE DELLA FLORA BATTERICA  
SI PARLA DI **DISBIOSI INTESTINALE**

# TEORIA DELL'ASSORBIMENTO ALTERATO DELLE MACROMOLECOLE

I BATTERI CHE COLONIZZANO L'INTESTINO SIN DOPO LA NASCITA SONO DI CIRCA 300 SPECIE (ACIDOPHILUS, BIFIDUS LACTOBACILLUS, ESCHERICHIA, ENTEROCOCCO ECC.

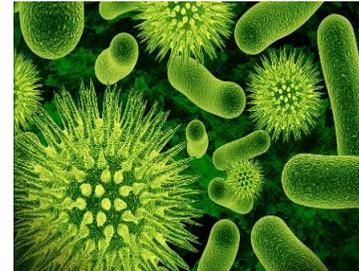
SINTETIZZANO LE VITAMINE K-B1-B12-ACIDO FOLICO, ACIDO PANTOTENICO

METABOLIZZANO GLI ORMONI STEROIDEI

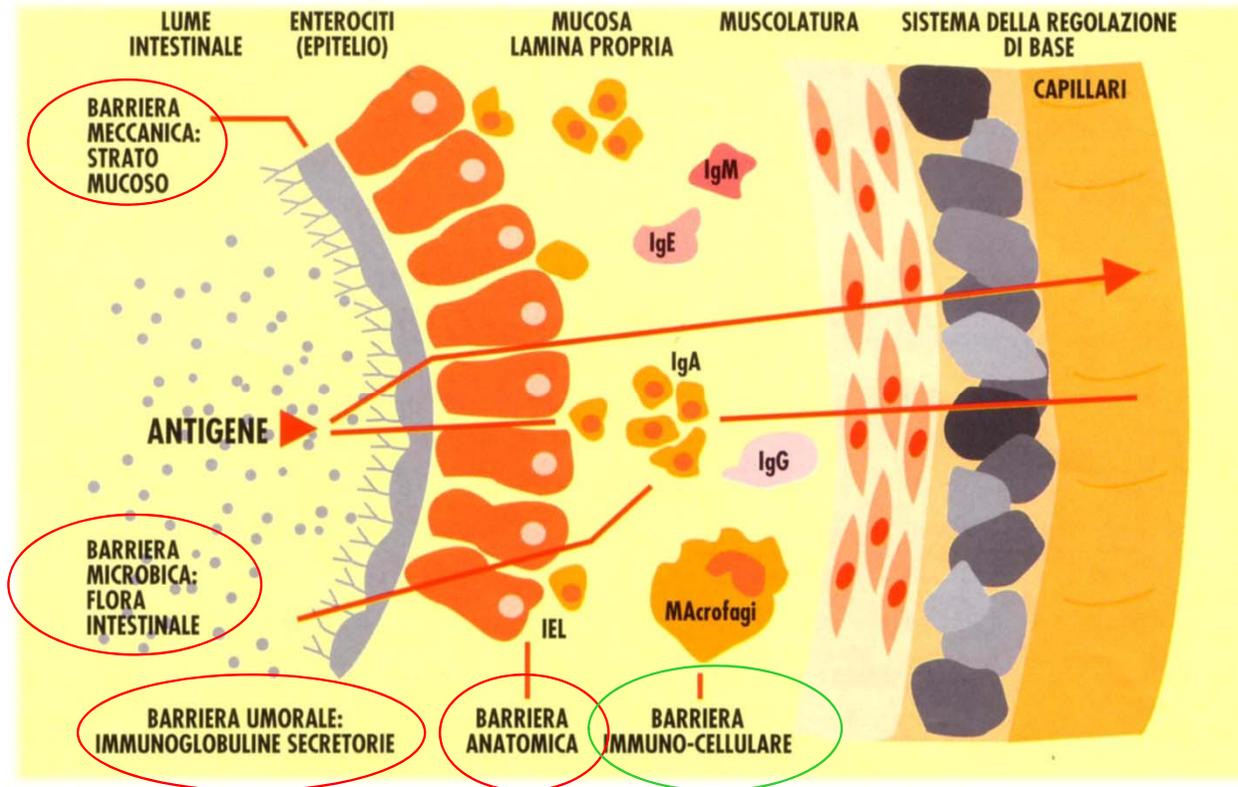
REGOLARIZZANO I GAS INTESTINALI

PRODUCONO ANTIBIOTICI NATURALI

PRODUCONO SOSTANZE AD AZIONE ANTIBATTERICA



# BARRIERA INTESTINALE



## BARRIERA INTESTINALE **NON** IMMUNOLOGICA



### **EPITELIO INTESTINALE**

- Palizzata di enterociti strettamente affiancati (giunzioni strette apicali)
- Normalmente questa barriera è impenetrabile o scarsamente penetrabile da materiale potenzialmente pericoloso
- Può diventare penetrabile per infiammazione o altre alterazioni



### **MICROAMBIENTE IJXTAMUCOSO**

- Il muco è una componente fondamentale della barriera
- Intrappola microrganismi e altro materiale pericoloso impedendone l'assorbimento
- Contiene IgA secretorie, enzimi che digeriscono proteine e grassi, batteri anaerobi commensali della mucosa

# BARRIERA INTESTINALE IMMUNOLOGICA

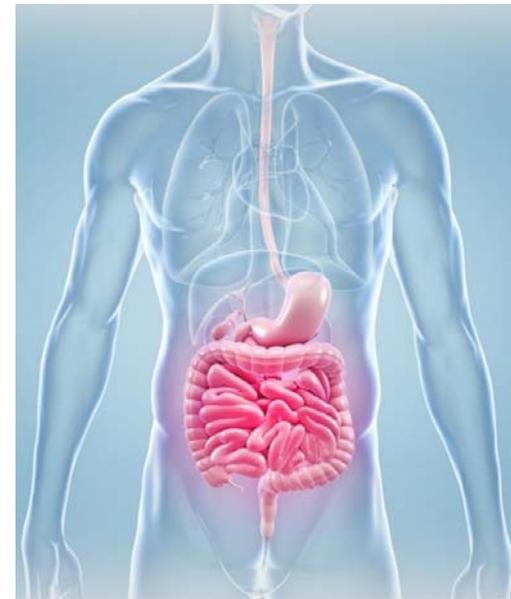


**SISTEMA IMMUNE MUCOSALE**



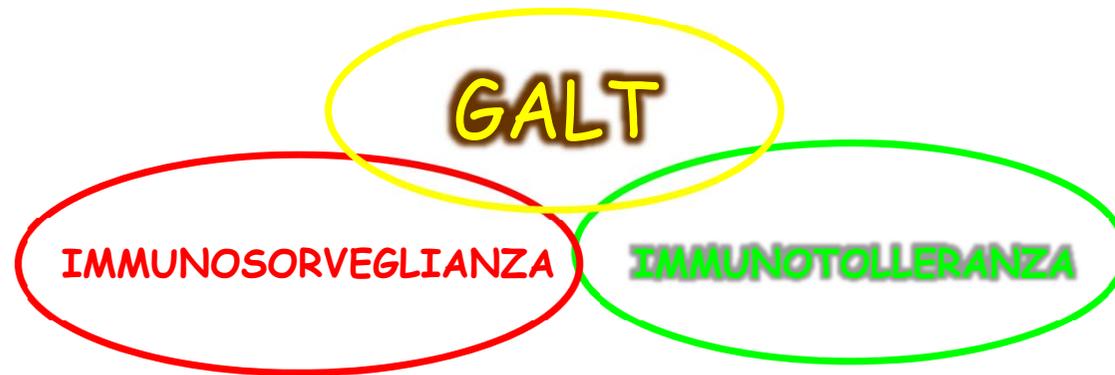
**TESSUTO LINFOIDE ORGANIZZATO o  
INTESTINO ASSOCIATO**

**(GALT: Gut Associated Lymphoid Tissue)**

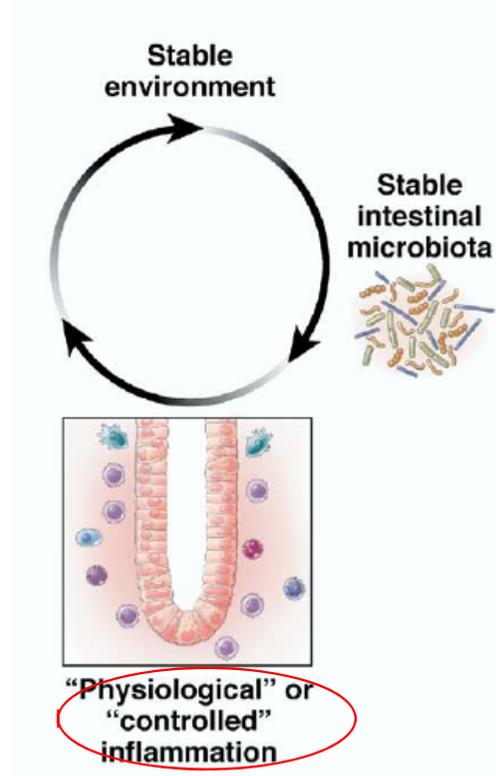


**400 mq**

# MICROBIOTA INTESTINALE



# MICROBIOTA E GALT



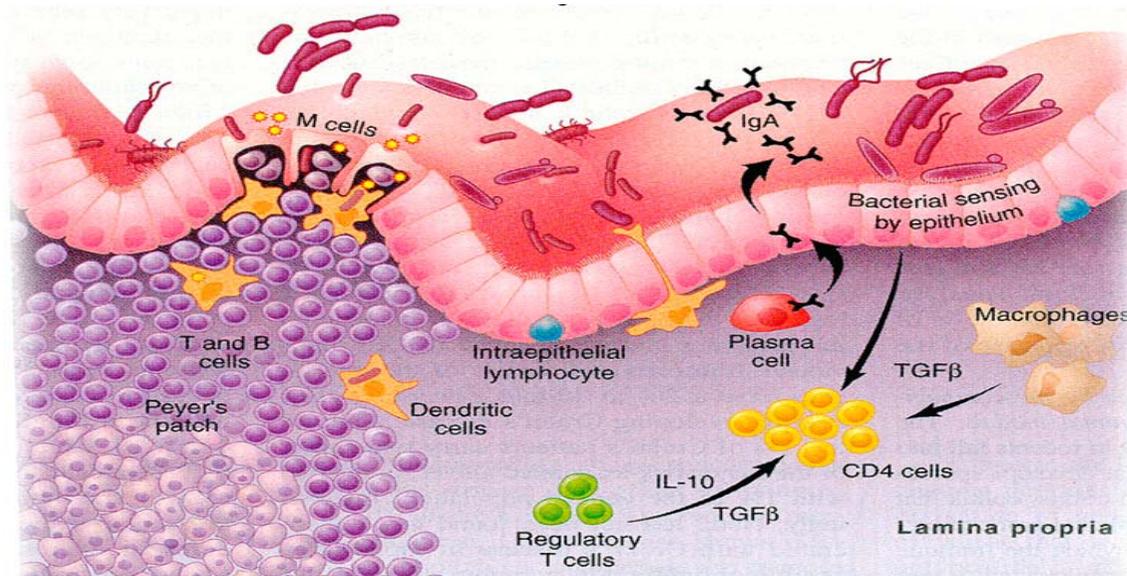
In condizioni fisiologiche, il microbiota opera un vero e proprio "training" del sistema immune mucosale ed è responsabile della presenza di cellule infiammatorie ed immunitarie nell'intestino



**Infiammazione  
"fisiologica" o "controllata"**

# TOLLERANZA IMMUNOLOGICA

## Training microbico del sistema immune mucosale



La maggior parte degli antigeni vengono già processati dalle proteasi prodotte dai batteri intestinali prima di venire in contatto con la superficie mucosale.

I meccanismi di tolleranza orale vengono applicati non solo ad antigeni alimentari ma anche alla microflora residente

# ***FUNZIONE IMMUNITARIA***

---

MICROBIOTA  
INTESTINALE

**GALT**

IMMUNOMODULAZIONE

IMMUNOSTIMOLAZIONE

IMMUNOSOPPRESSIONE

- "Maturazione funzionale" del sistema immunitario intestinale
- Stimolazione delle IgA secretorie
- Mantenimento della tolleranza immunologica

# ***INTESTINO***

---

Nell'ultimo ventennio, le più avanzate ricerche di neuroanatomofisiologia hanno evidenziato come questo organo spesso sottovalutato non sia meramente deputato alle funzioni di assimilazione dei nutrienti ed espulsione dei rifiuti, ma posseda interazioni con



**«SISTEMA INTESTINALE»**

# «SISTEMA INTESTINALE»



## “SISTEMA INTEGRATO”



COMPARTIMENTO  
NEURO-PSICHICO

COMPARTIMENTO  
ENDOCRINO

COMPARTIMENTO  
IMMUNOLOGICO

Serotonina

Melatonina

Citochine  
IgAs

## «SISTEMA INTESTINALE»

Le molecole messaggere sono in comune ed  
attive nei tre compartimenti che possono  
pertanto essere considerati come i momenti  
finali estremi

di un *continuum*

**NEURO-ENDOCRINO-IMMUNITARIO**

**ALTERAZIONE DELLA  
BARRIERA INTESTINALE**

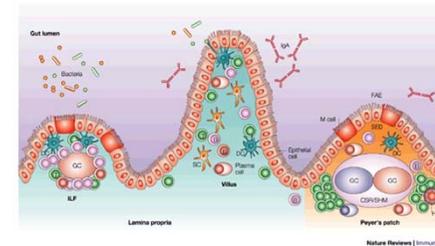


**AUMENTO DELLA  
PERMEABILITA' INTESTINALE**

Quando l'intestino non assolve più alla sua funzione di filtro, può lasciar passare macromolecole che, essendo riconosciute "non self", attivano i meccanismi di difesa dell'organismo

# CAUSE DI ALTERAZIONE DELLA BARRIERA INTESTINALE

- **CONDIZIONI GENETICHE**
- **ENTERITI, DIARREE, GASTROENTERITI**
- **TERAPIE CORTISONICHE PROLUNGATE**
- **TERAPIE ANTIBIOTICHE PROLUNGATE**
- **INFEZIONI VIRALI**
- **INTERVENTI CHIRURGICI**
- **GRAVI STRESS EMOTIVI**



# INTOLLERANZE ALIMENTARI

**SONO FREQUENTI REAZIONI  
TRASVERSALI (CROSS-REACTION)  
FRA ALIMENTI DELLA STESSA FAMIGLIA  
O GRUPPO BIOLOGICO**



**ASSUMERE ALIMENTI COLLATERALI VUOL  
DIRE NON DISINTOSSICARE  
L'ORGANISMO E MANTENERE  
L'INTOLLERANZA**

