



Scienza degli Alimenti:

I PROTIDI o PROTIDI

Cosa sono gli alimenti

Per **alimento** si intende una qualsiasi sostanza o insieme di sostanze, un prodotto trasformato o non trasformato, di varia origine (animale, vegetale, minerale e fungino) destinato a essere ingerito.

Ogni alimento per essere definito tale deve presentare delle caratteristiche:

- 1) deve essere **sicuro per la salute umana**
- 2) deve contenere almeno uno dei **principio nutritivo o nutriente**
- 3) deve essere **commestibile** sia crudo sia cotto
- 4) deve avere gradevole al **gusto, alla vista, al tatto ecc**



Gli **alimenti** devono fornire all'organismo i nutrienti necessari per garantire la composizione dei vari organi del corpo umano.



NUTRIENTI

MACRONUTRIENTI

- 1 GLUCIDI (1 g \rightarrow 4 kcal)
- 2 PROTIDI (1 g \rightarrow 4 kcal)
- 3 LIPIDI (1 g \rightarrow 9 kcal)

Forniscono energia e sono necessari per il fabbisogno dell'organismo in quantità misurabili in grammi.

MICRONUTRIENTI

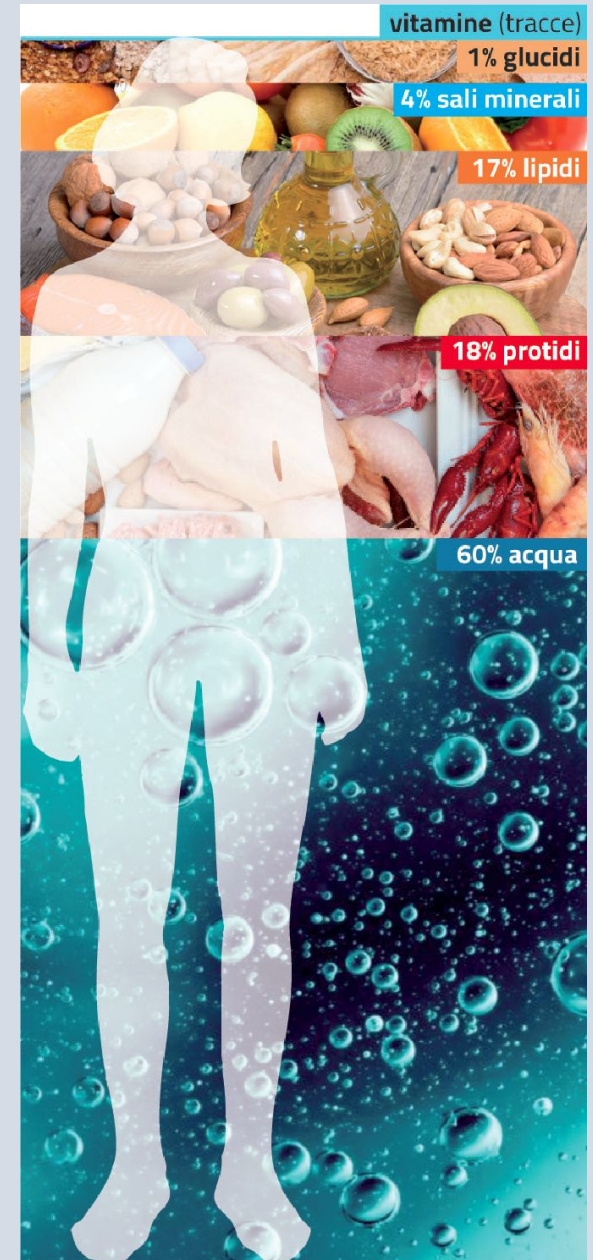
- 4 VITAMINE
- 5 SALI MINERALI

Non forniscono energia e sono necessari per il fabbisogno dell'organismo in quantità misurabili generalmente in milligrammi o microgrammi.

MACRONUTRIENTE NON ENERGETICO

- 6 ACQUA

Costituisce il mezzo disperdente dei vari nutrienti ed è fondamentale per la vita dell'organismo.



PROTIDI o PROTEINE

Le proteine o protidi sono composti quaternari formati da 4 elementi chimici Carbonio (C) idrogeno (H), ossigeno (O) e azoto (N).

Sono dei **MACRONUTRIENTI** insieme a glucidi e lipidi

Nel corpo umano costituiscono circa il **18%** del peso corporeo (costituiscono i muscoli, i capelli, le unghie ecc.).

IN QUALI ALIMENTI LE TROVIAMO???

Proteine animali: carne, pesce, latte e derivati, uova

Proteine vegetali: legumi e cereali



Proteine e amminoacidi



Le **proteine** sono **macromolecole** biologiche costituite da catene di **amminoacidi**.

Amminoacido
(unità base)



Esistono decine di migliaia di differenti proteine

Proteina



20 amminoacidi
che possono
concatenarsi in
ordine diverso

**Catena
polipeptidica**



Una o più catene
polipeptidiche
formano

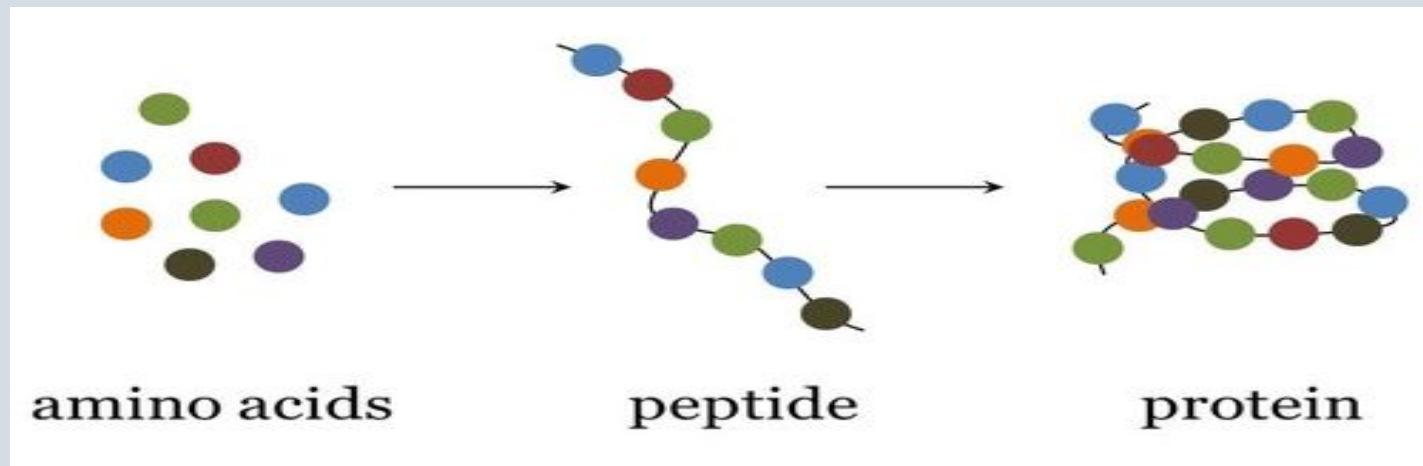


MONDADORI EDUCATION

PROTIDI o PROTEINE

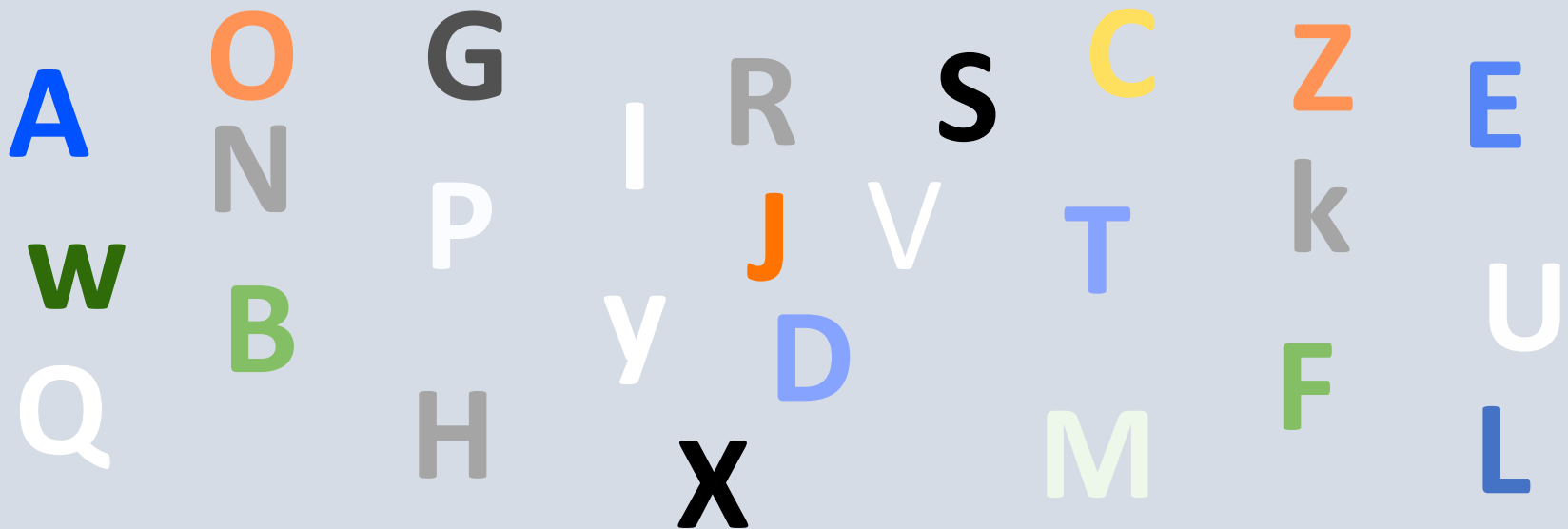
Sono dei **POLIMERI** cioè dei composti formati dall'unione di tante unità chiamate **AMMINOACIDI**.

L'amminoacidi costituisce la singola unità base delle proteine. Tanti amminoacidi legati insieme mediante un legame peptidico formano una **PROTEINA**



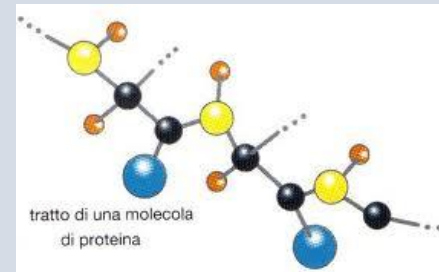
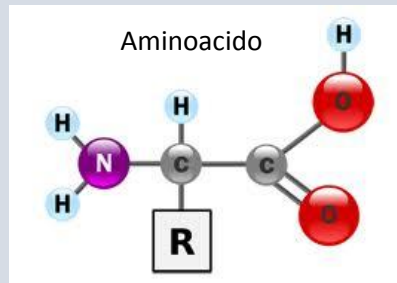
GLI AMMINOACIDI

Se paragoniamo gli amminoacidi alle diverse lettere dell'alfabeto, potremo dire che come le lettere dell'alfabeto si possono unire a formare le parole, così gli amminoacidi si uniscono a formare le proteine



GLI AMMINOACIDI

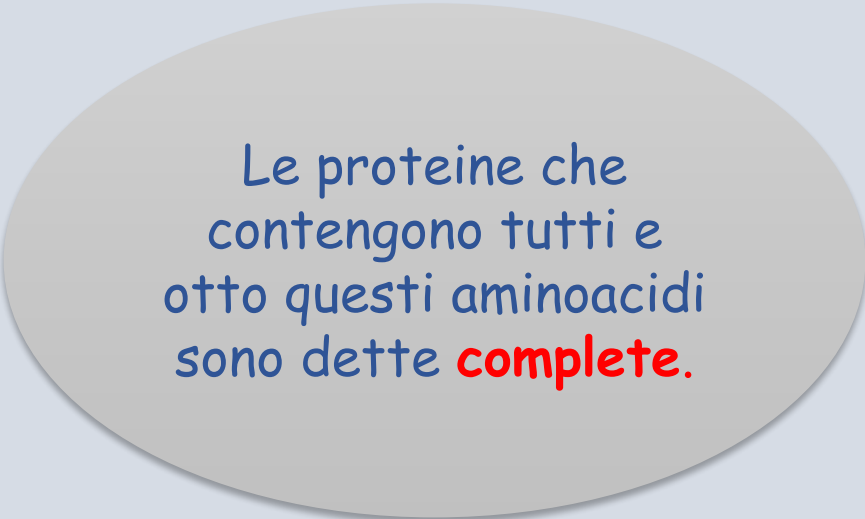
Gli amminoacidi presenti in natura sono 20 le cui combinazioni danno origine ad una grande varietà di proteine



Le combinazioni di amminoacidi sono infinite, ma solo alcune (e in ogni modo tantissime) sono
proteine


AMMINOACIDI

Otto dei 20 aminoacidi sono detti **essenziali**, perché il nostro organismo non è capace di sintetizzarli, cioè fabbricarli partendo da altri composti e deve necessariamente prenderli da alimenti che li contengono



Le proteine che
contengono tutti e
otto questi aminoacidi
sono dette **complete**.

Le Proteine



In base alla **quantità di aminoacidi** presenti, si definisce anche il **valore biologico** della proteina, cioè la sua importanza per il nostro organismo

- Proteine ad alto valore biologico
- Proteine a basso valore biologico
- Proteine a valore biologico nullo

Le Proteine

Proteine ad alto valore biologico: sono proteine complete e contengono tutti gli otto aminoacidi essenziali in quantità ottimale

Sono presenti negli alimenti di origine animale come latte e derivati, uova, carne, pesce, crostacei



Le Proteine

Proteine a medio valore biologico: sono proteine parzialmente complete, che contengono tutti gli otto aminoacidi essenziali però in bassa quantità, non sufficiente per il nostro organismo. Sono presenti nei legumi e nel lievito di birra



Le Proteine

Proteine a basso valore biologico: sono proteine prive di uno o più aminoacidi essenziali. Sono presenti nei cereali.



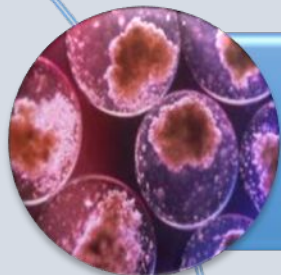
Se si combinano cereali e legumi (es. pasta e fagioli, riso e piselli) le proteine assunte si completano, diventando paragonabili a quelle ad alto valore biologico

Valore Biologico (V.B.)



VALORE BIOLOGICO DELLE PROTEINE	
ALIMENTO	VALORE BIOLOGICO
Uovo intero	93,7
Latte crudo	84,5
Albumi d'uovo	83,0
Crostacei	81,1
Pesce fresco	76,0
Bue, vitello, pollo	74,3
Maiale	74,0
Soia	72,8
Ceci secchi	68,0
Piselli verdi	65,2
Riso	64,0
Fagioli secchi	58,0
Farina bianca	52,0
Lenticchie secche	44,6

Funzione delle Proteine



La funzione principale delle proteine è **costruttrice** contribuiscono alla formazione di cellule e tessuti



Controllano molti processi dell'organismo, sotto forma di **enzimi** e di **ormoni**



Costituiscono le difese immunitarie: **gli anticorpi** sono delle proteine preposte alla difesa del nostro organismo

Funzione delle Proteine

Possono fornire energia solo in caso di necessità e terminati i glucidi e i lipidi.

1g di proteine=4 kcal



Trasportano nutrienti ed altre sostanze nel sangue: per esempio le lipoproteine trasportano i grassi e l'emoglobina l'ossigeno.

Fabbisogno proteico



FABBISOGNO PROTEICO

Secondo i nuovi LARN in una dieta equilibrata di un adulto i protidi devono fornire circa 0,9 g per kg di peso corporeo (pari a circa il 10-15% delle calorie totali giornaliere).

Attenzione al consumo di
proteine ad alto valore biologico

Es. consumo di:

- uova - carne - pesce - latte - formaggi

Attenzione all'abbinamento di **cibi proteici complementari**

Es. consumo di: - cereali - legumi

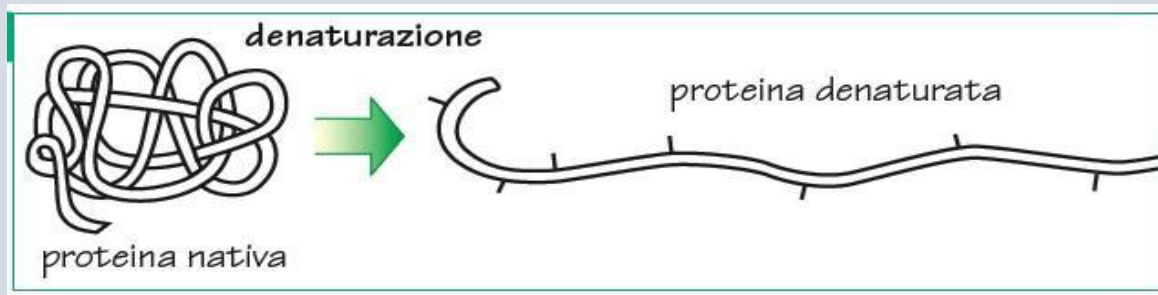
Una distribuzione proteica equilibrata prevede:

- Bambini e adolescenti: 1/2 di origine vegetale e 1/2 di origine animale
- Adulti: 2/3 di origine vegetale e 1/3 di origine animale

Effetti da carenza ed eccesso

EFFETTI DA CARENZA	EFFETTI DA ECCESSO
<ul style="list-style-type: none">• <i>kwashiorkor</i> (dimagramento e riduzione delle masse muscolari)• diminuzione della resistenza immunitaria• aumento della suscettibilità alle infezioni• edemi	<ul style="list-style-type: none">• aumento di peso ed obesità• azotemia• gotta• riduzione della ritenzione di calcio

Le proteine e la denaturazione



La denaturazione è un processo irreversibile che modifica la struttura della proteina e la sua funzione.

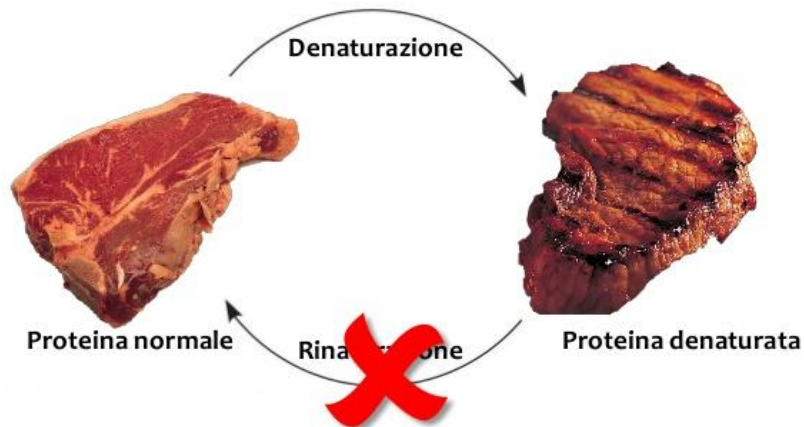
- La denaturazione può essere causata da:
 - agenti fisici, ad es. calore, agitazione meccanica
 - agenti chimici, ad es. acidi, alcol



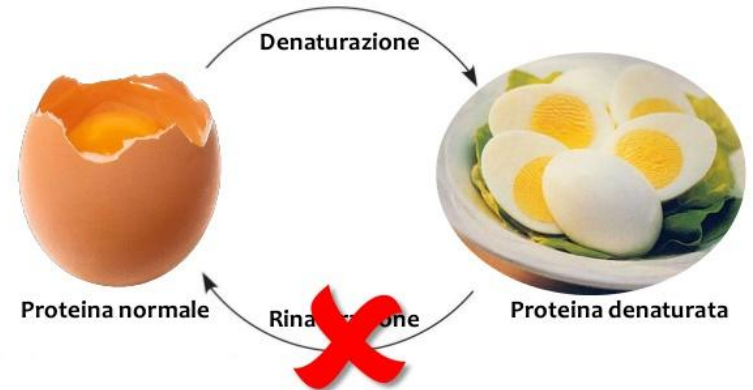
ESEMPI DI DENATURAZIONE



DENATURAZIONE



La rinaturazione può essere impossibile!
Una proteina può in certe condizioni essere denaturata in modo irreversibile, per esempio dal calore.

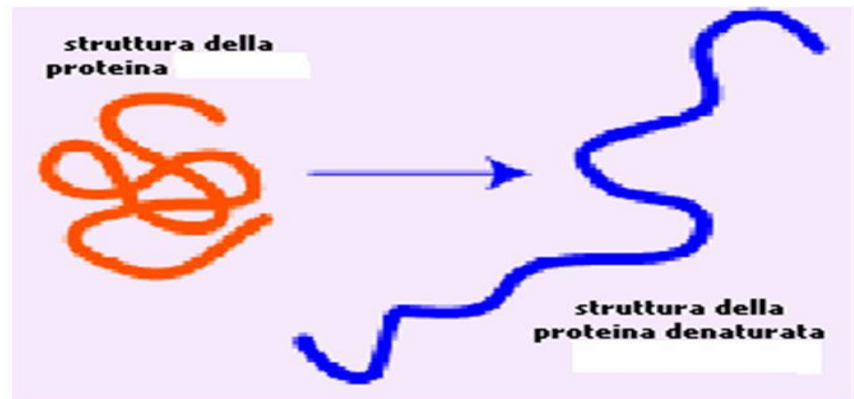


La rinaturazione può essere impossibile!
Una proteina può in certe condizioni essere denaturata in modo irreversibile, per esempio dal calore.

EFFETTI DELLA DENATURAZIONE

La denaturazione favorisce una maggiore digeribilità delle proteine. La proteina denaturata è facilmente attaccata, scissa dagli enzimi digestivi.

LA **DENATURAZIONE** DELLA PROTEINA
COMPORTA L'ALTERAZIONE DELLA SUA
STRUTTURA E QUINDI LA PERDITA DELLA SUA
FUNZIONE ORIGINARIA



PROTEINE

COMPOSTI QUATERNARI

CARBONIO

OSSIGENO

IDROGENO

AZOTO

SI TROVANO:

CARNE, PESCE, UOVA, LATTE, FORMAGGIO

LEGUMI SECCHI

CEREALI

ALTO VALORE BIOLOGICO

MEDIO VALORE BIOLOGICO

BASSO VALORE BIOLOGICO

PRINCIPALI PROTIDI:

ALBUMINA

BIANCO UOVO

CASEINA LATTE

FORMAGGIO

PROTEINE DELLA CARNE

MANZO, VITELLO, MAIALE

GLUTINE CEREALI

PANE, PASTA

LEGUMINA

LEGUMI SECCHI

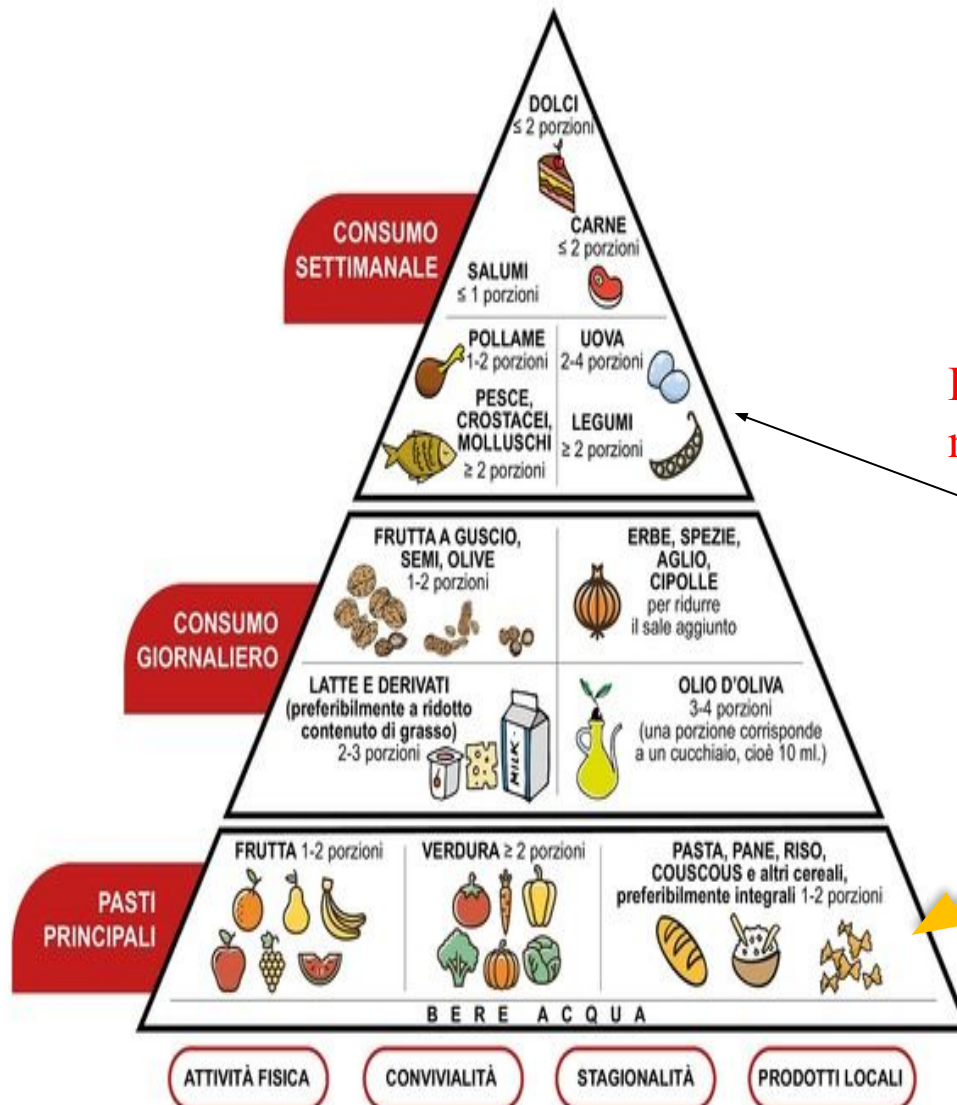
FUNZIONE PRINCIPALE: PLASTICA

MA ANCHE

REGOLATRICE

ENERGETICA

LA DIETA MEDITERANEA E IL CONSUMO DI LIPIDI



La piramide alimentare della dieta mediterranea

Privilegiare il consumo di CEREALI, INTEGRALI E DI LEGUMI