

# ACQUA

**BENE COMUNE, PREZIOSO  
E INSOSTITUIBILE**

**SABATO 26 OTTOBRE 2024**

Sala Convegni Caterina Boscolo/OMCeO Venezia

**Il ruolo dell'acqua nel mantenimento  
del benessere e nella prevenzione del  
deficit nutrizionale nella persona  
anziana**



**Dott. Ernesto Rampin**  
Direttore UOC Geriatria

Ospedale  
dell'Angelo Mestre



# IMPORTANZA DELL'ACQUA IN UNA CORRETTA ALIMENTAZIONE

## IDRATAZIONE:

Necessaria per una **salute ottimale** e un **corretto equilibrio** tra i vari compartimenti idrici dell'organismo.



## «SIAMO FATTI DI ACQUA»:

l'acqua compone circa il 70% del nostro organismo



## ACQUA:

elemento fondamentale per soddisfare le necessità fisiologiche e nutrizionali degli esseri umani.



## **Tutte le cellule del nostro organismo necessitano di ACQUA per esplicare le loro funzioni vitali.**

attraverso il sangue ed il sistema linfatico l'acqua trasporta nutrienti e ossigeno alle cellule e rimuove i prodotti di rifiuto



- solvente per numerose sostanze chimiche
- regola il volume cellulare
- regola la temperatura corporea
- indispensabile per la digestione



# ACQUA PER LA VITA



E' possibile vivere per un **tempo sufficientemente lungo senza cibo** e la durata dipende in parte dalla quantità di riserve di grasso



ma **solo dopo due o tre giorni in mancanza di liquidi la sopravvivenza risulta seriamente compromessa**



una disidratazione del 10% comporta seri problemi per l'organismo che rischia la **morte per variazioni del 20-30%**.

# L'ECESSO DI ACQUA



Nell'anoressia nervosa o in altri gravi disturbi psichiatrici (bere compulsivo) è possibile bere quantità di acqua tali da procurare una vera e propria **intossicazione**,

la morte è dovuta non all'acqua di per se bensì alla deplezione e alla **diluizione del sodio** nei fluidi biologici.

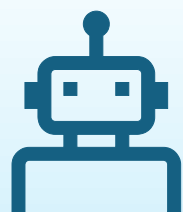
Si possono bere al **massimo circa 9,5 litri di acqua al giorno**.

**Se si superano GRAVE IPONATRIEMIA**

**«encefalopatia iponatriemica»** es. **Atleta morta nella maratona di Boston dopo introito 15 litri di fluidi in 5 ore.**



# ACQUA COSTITUENTE PRINCIPALE DELL'ORGANISMO



Il corpo di un adulto è costituito per circa il **60-70% da acqua.**

Di questo 60-70%:

- **75% è presente nei muscoli e negli organi interni,**
- **10% nel tessuto adiposo**
- **3% nello scheletro**





## QUANTITA' DI ACQUA ORGANISMO

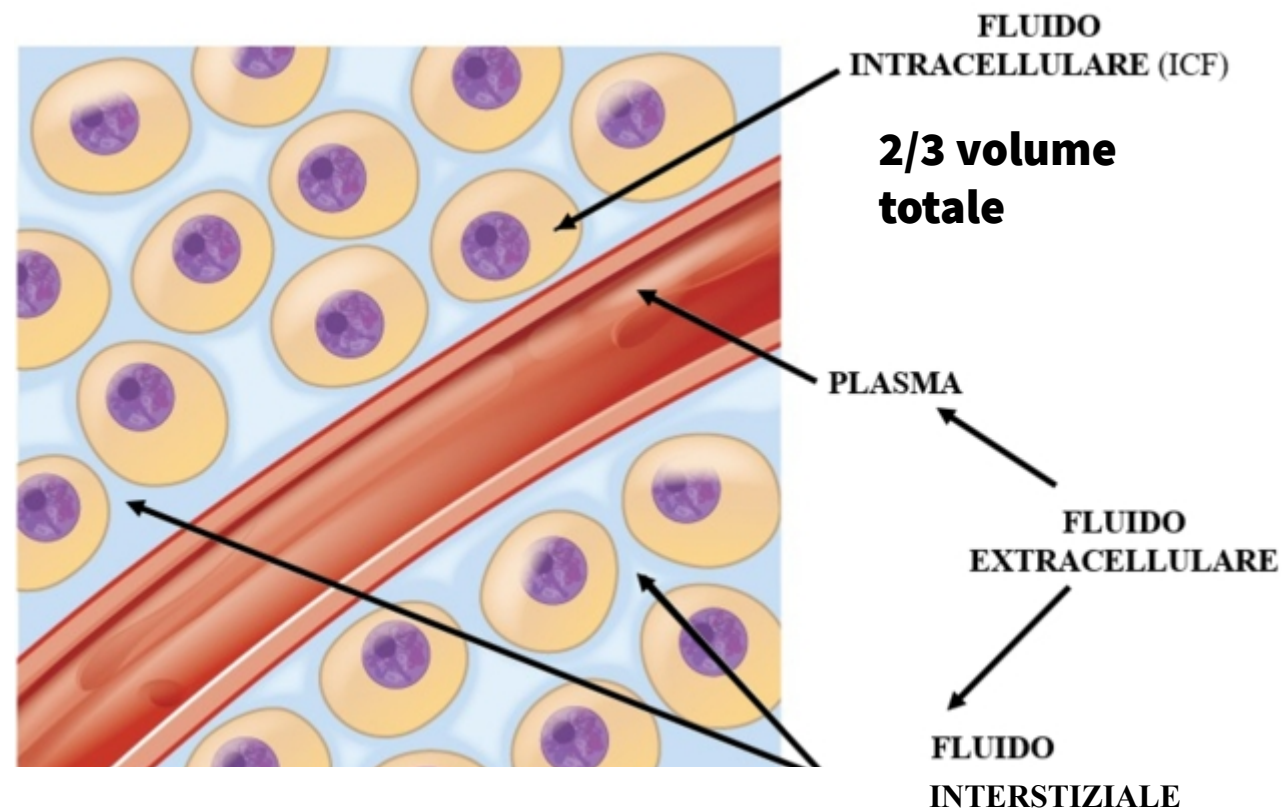
Tab.1. Variazione della quantità di acqua per sesso ed età.

Totale acqua corporea come % del peso			
	Bambino	Uomo	Donna
Magro	80	65	55
Normale	70	60	50
Grasso	65	55	45

L'acqua corporea è distribuita principalmente nel tessuto non adiposo e costituisce circa il 72% della massa magra.

## 2 COMPARTIMENTI

# DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA



**In condizioni normali LIC e LEC sono ISOTONICI**

# RIPARTIZIONE DEGLI ELETTROLITI

**Na+** principale ione del **LEC**  
ione del **LIC**

**K+** principale

## OSMOLARITA' PLASMATICA (270-290 mOsm/Kg H<sub>2</sub>O)

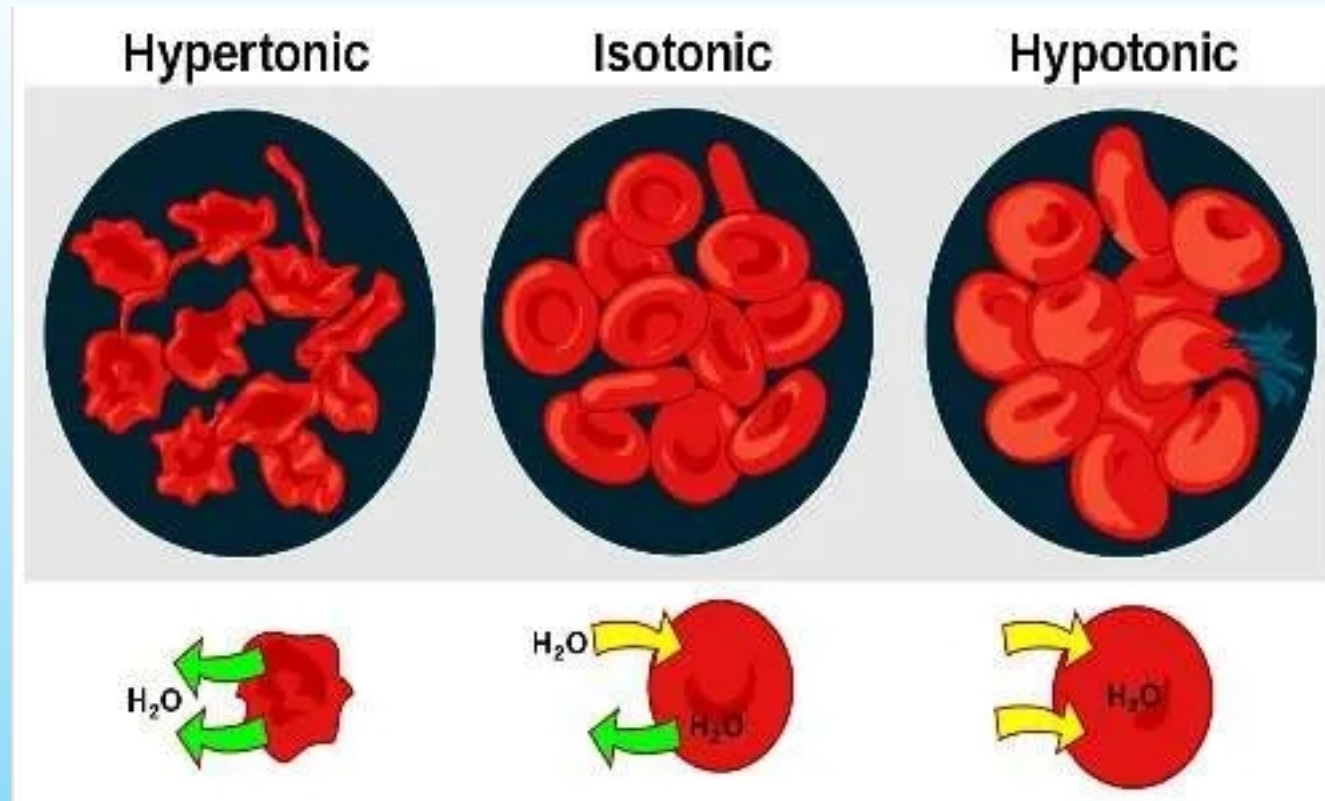
2Na + Glucosio/18 + BUN/2.8 mOsm/Kg H<sub>2</sub>O

**N.B. Le pressioni osmotiche del LEC sono pressochè simili a quelle del LIC ed ogni loro modificazione è accompagnata da uno spostamento di acqua da un settore ad un altro**

# DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA



**È fondamentale mantenere l'omeostasi fra i due compartimenti**





# BILANCIO DEL $\text{Na}^+$ E DELL'ACQUA LIBERA

Volemia ed osmolarità sono regolati in maniera indipendente



## VARIAZIONI DI VOLUME

percepiti da rilevatori che stimolano **meccanismi di compenso** che agiscono sulla **regolazione del bilancio sodico**



## VARIAZIONI OSMOLARITÀ PLASMATICA

vengono percepiti da rilevatori che stimolano **meccanismi di compenso** che agiscono sulla **regolazione del bilancio idrico**



# RILEVATORI E MECCANISMI DI COMPENSO: SISTEMA RENINA ANGIOTENSINA ALDOSTERONE

**ALDOSTERONE:** principale ormone mineralcorticoide  
sintetizzato zona glomerulosa corticosurrenalica

## **Na<sup>+</sup>:**

- 1- stimola il riassorbimento di Na<sup>+</sup> nei tubuli distali e collettori
- 2- il riassorbimento di Na<sup>+</sup> è associato al riassorbimento di acqua
- 3- principale regolatore di LEC. Regola il contenuto totale di Na<sup>+</sup>, mentre l'ADH ne regola la concentrazione plasmatica

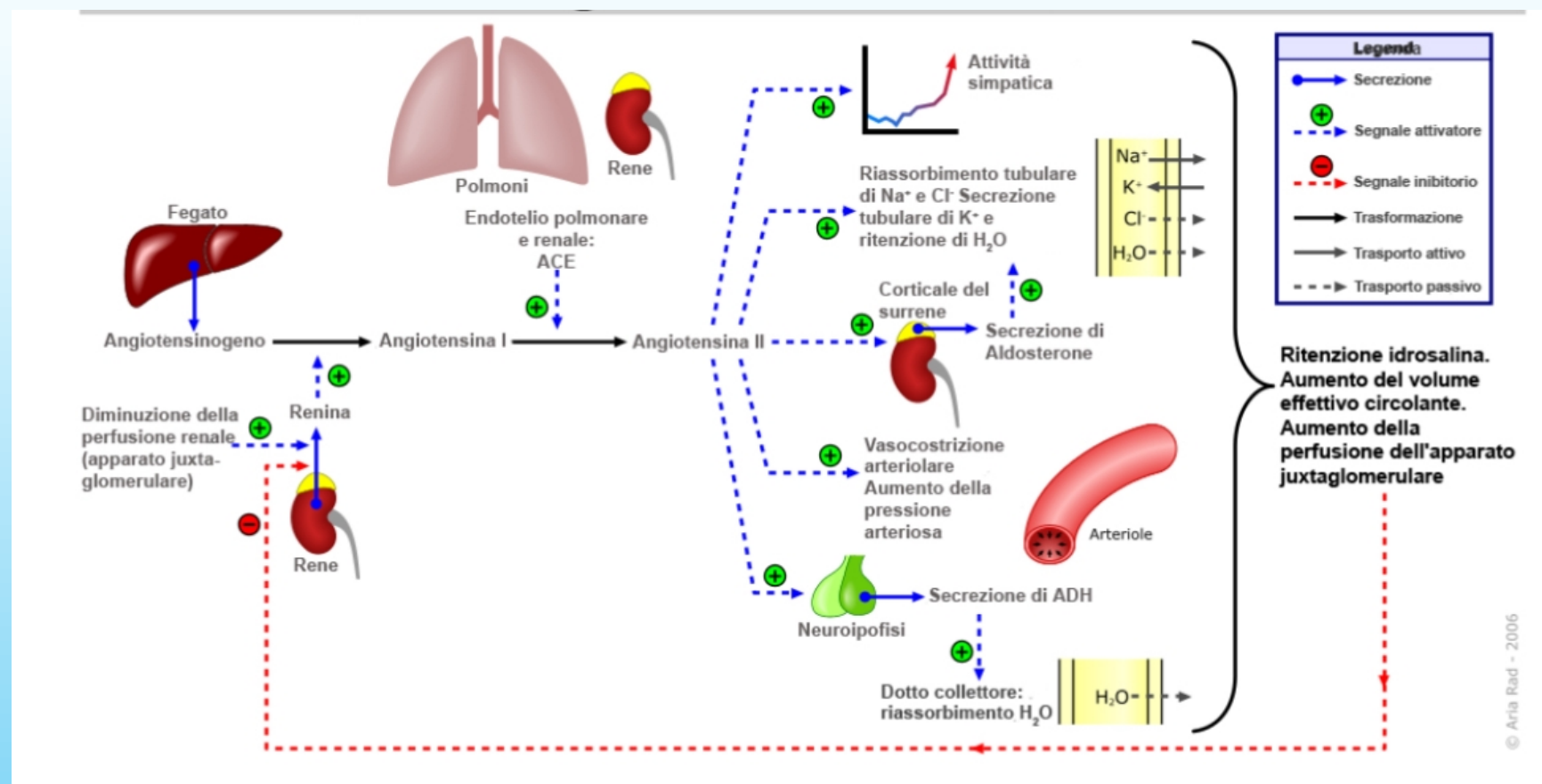
## **K<sup>+</sup>:**

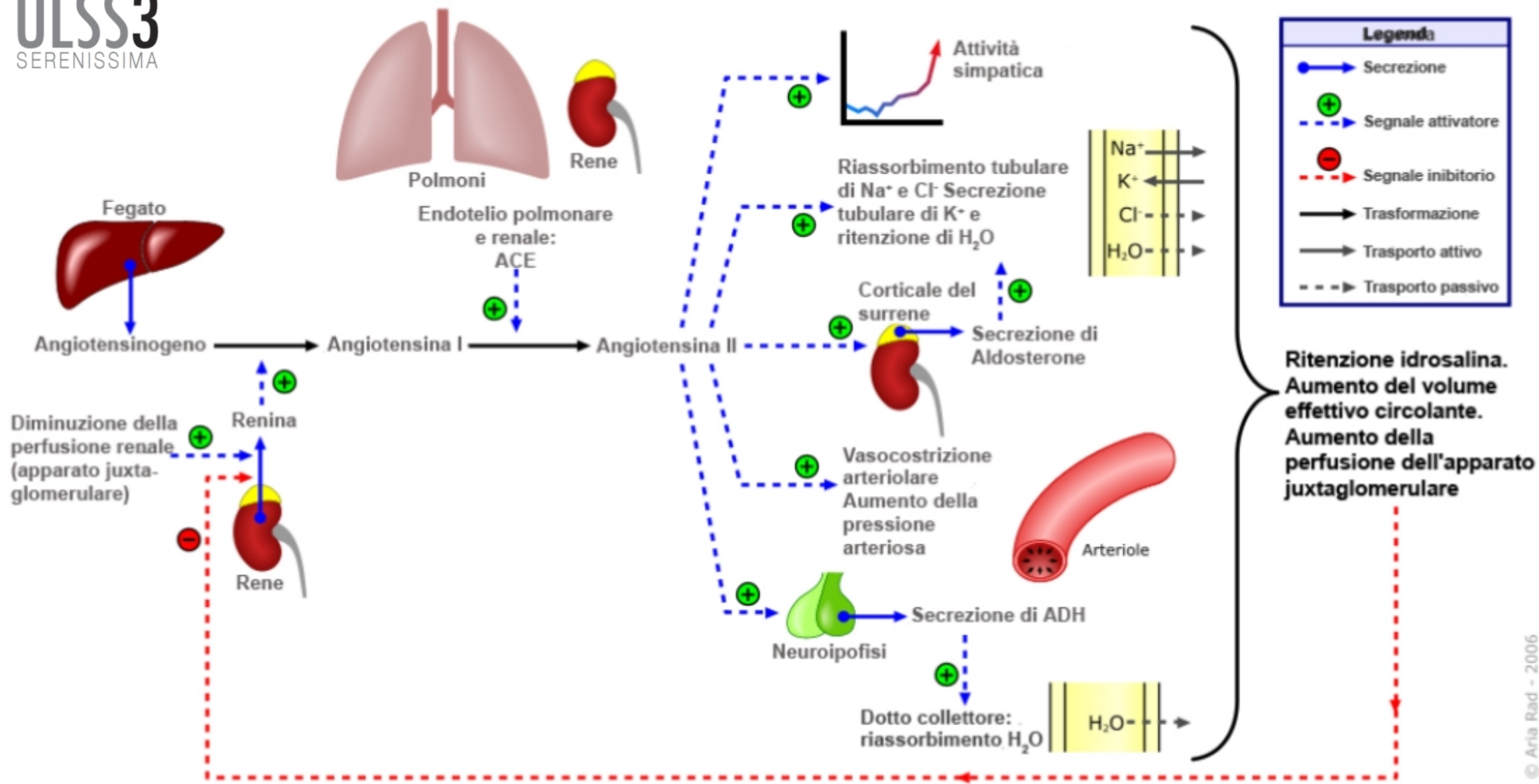
1. stimola l'escrezione di K<sup>+</sup> in scambio con Na<sup>+</sup>

# RILEVATORI E MECCANISMI DI COMPENSO: SISTEMA RENINA ANGIOTENSINA ALDOSTERONE

**ALDOSTERONE:** principale ormone mineralcorticoide  
sintetizzato zona glomerulosa corticosurrenalica

**Controllo della secrezione:**



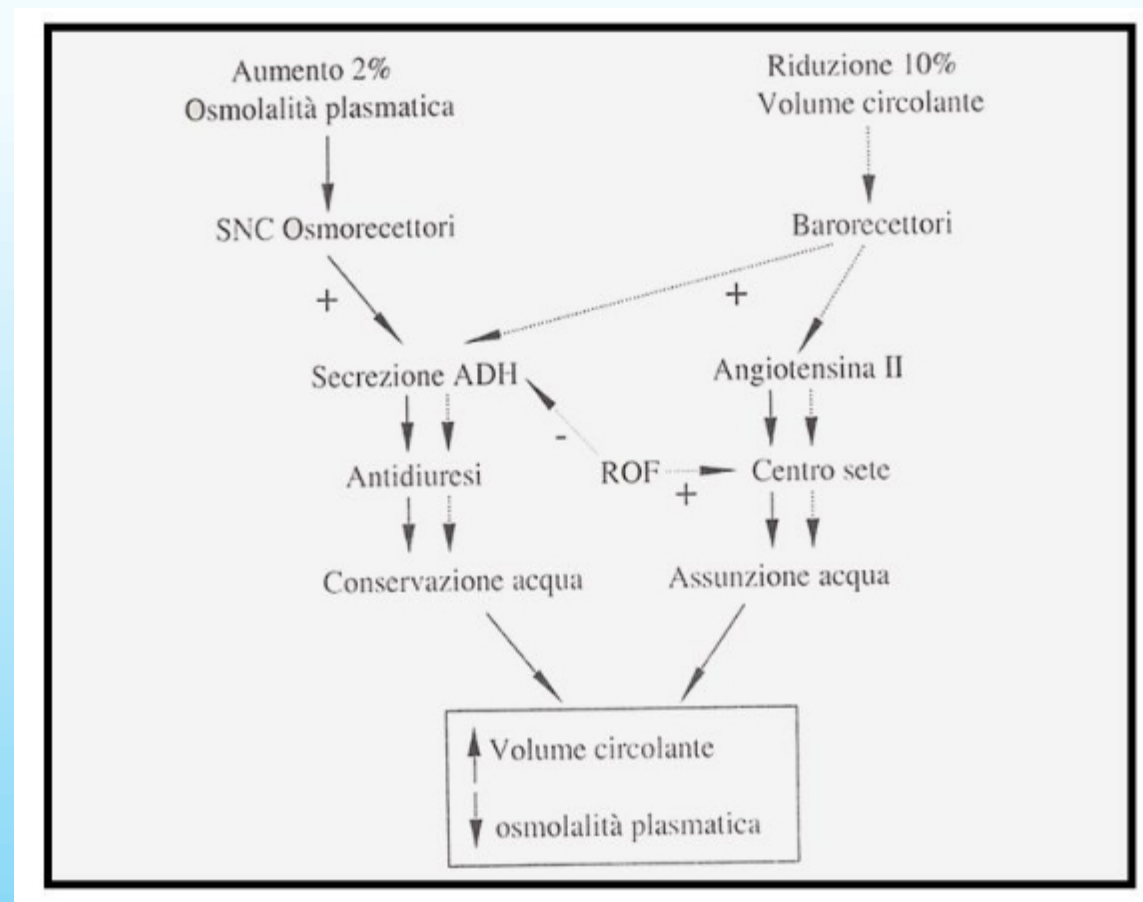


# RILEVATORI E MECCANISMI DI COMPENSO: ADH

**ADH (VASOPRESSINA):** regola L'escrezione di H<sub>2</sub>O da parte dei reni  
 viene rilasciata dall'ipofisi posteriore

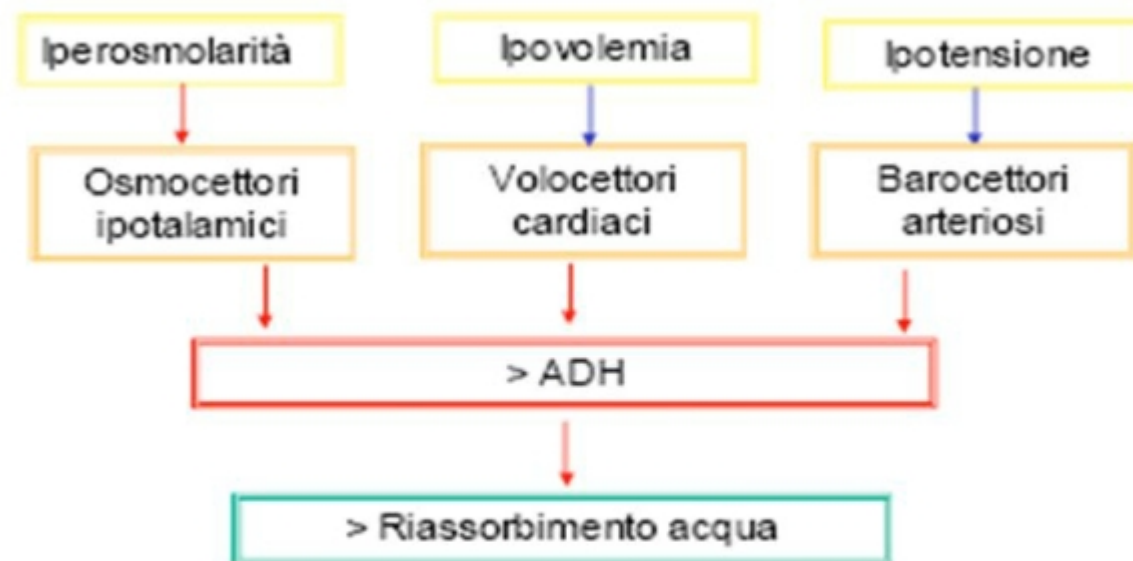
Lo stimolo al rilascio è rappresentato da:

- ↑ osmolarità plasmatica
- ↓ volume ematico
- riduzione della PAO
- stress





# RILEVATORI E MECCANISMI DI COMPENSO: ADH



## La secrezione di ADH:

- è molto più sensibile a variazioni anche piccole di osmolarità che a variazioni paragonabili del volume ematico

- è stimolata da sostanze come la morfina e la nicotina mentre è inibita dall'alcool



**Il volume del plasma deve essere mantenuto costante anche per garantire una buona funzionalità cardiaca.**



**Un aumento del volume plasmatico porta ad aumentare la pressione sanguigna**



**Una diminuzione del volume (ipovolemia) la pressione diminuisce, aumenta la viscosità ematica ed il cuore si affatica.**



**Per garantire l'omeostasi del volume dei liquidi intracellulare e intravascolare, è necessario mantenere costante il contenuto idrico dell'organismo.**



**L'equilibrio è mantenuto dal bilancio fra le entrate e le uscite di acqua**



## ENTRATE IDRICHE

Alimenti e bevande 2,1 L/giorno

Metabolismo 0,3 L/giorno

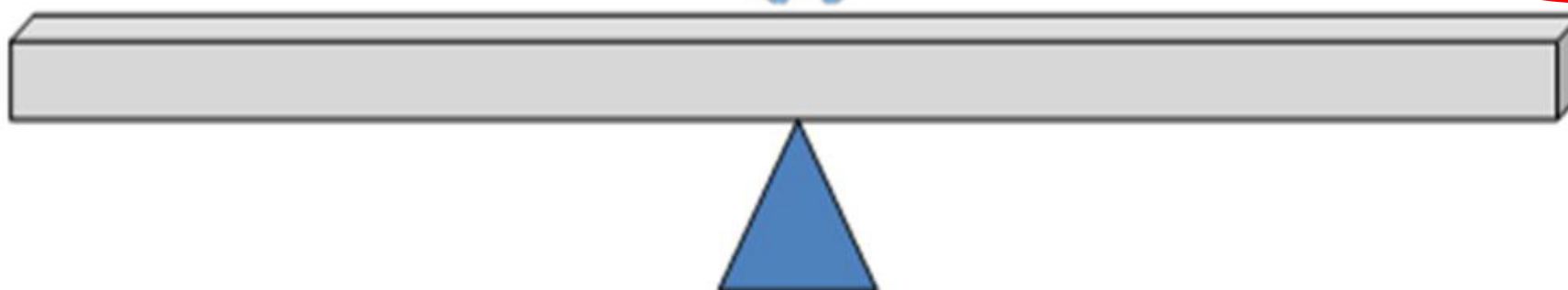


## USCITE IDRICHE

Perdita insensibile di  
acqua (cute e polmoni) 0,7 L/giorno

Feci 0,2 L/giorno

Urina 1,5 L/giorno





# REGOLAZIONE DELLA SETE

**CENTRO DELLA SETE:** Parete anteroventrale del terzo ventricolo (area AV3V)

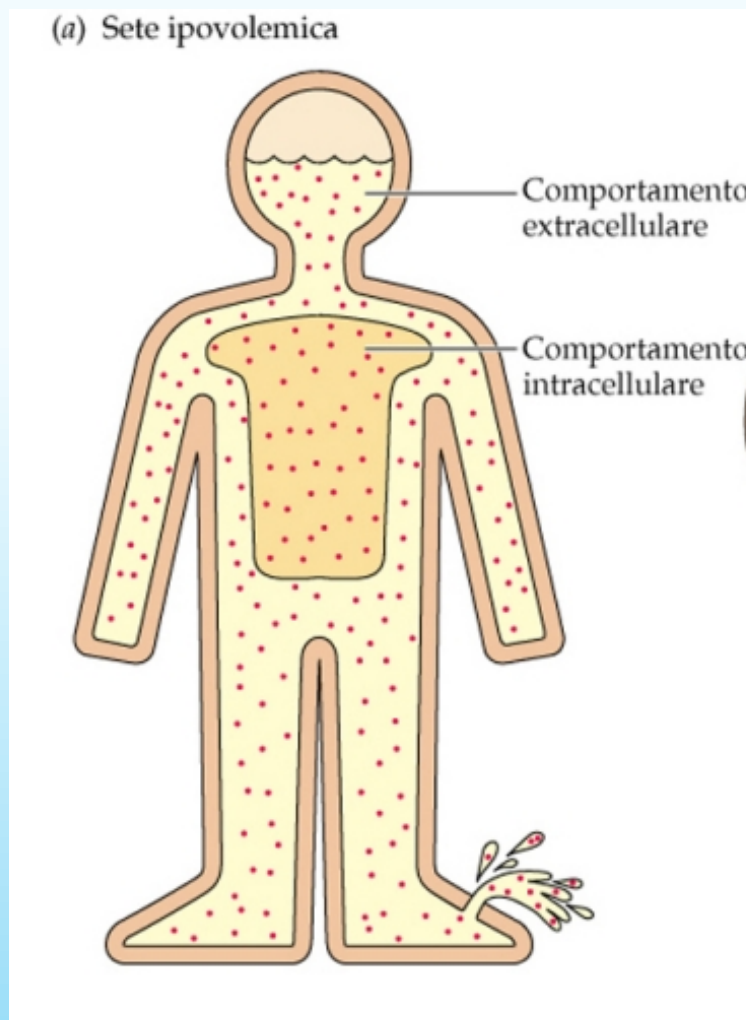
**La maggior parte degli stimoli che provocano secrezione di ADH provoca anche SETE:**

- Iperosmolarità del LEC (neuroni del centro della sete)
- riduzione volemia e PAD (Volocettori e Barocettori)
- Angiotensina II
- Secchezza cavo orale e mucose esofagee

**Soglia della sete:** Aumenti della concentrazione di Na di 2 mEq/L rispetto al valore normale attivano il meccanismo della sete



# REGOLAZIONE DELLA SETE



## SETE IPOVOLEMICA

**Volume LEC basso provocato da perdita di liquidi (es. emorragia, vomito, diarrea), la concentrazioni di soluti rimane costante**



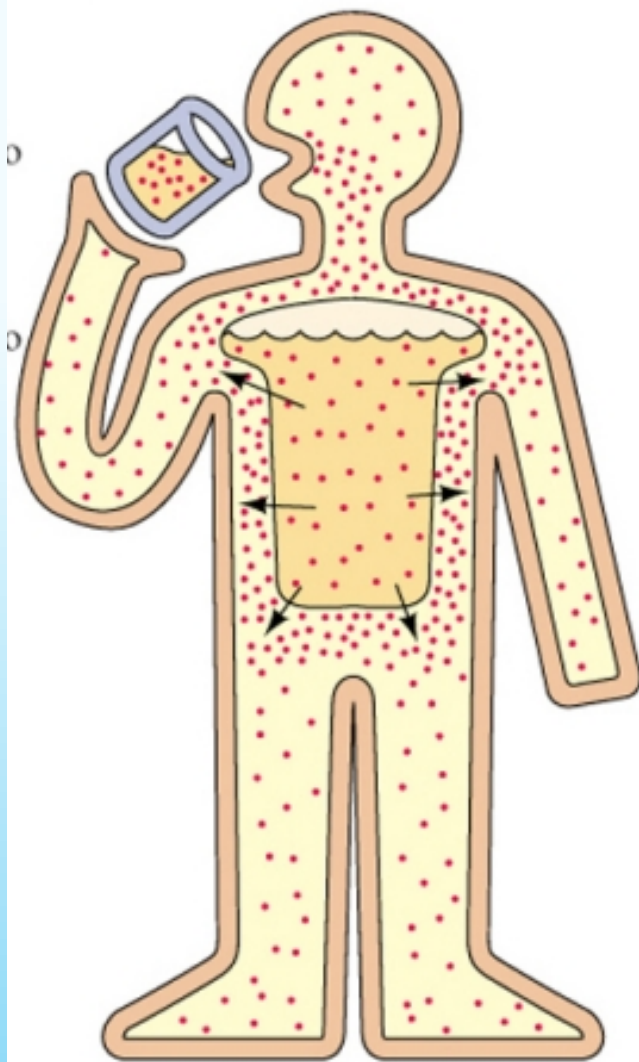
**Abbassamento PAO**



- **SNA SIMPATICO: vasocostrizione**
- **rilascio di ADH: ritenzione idrica a livello renale**
- **rilascio di Renina che determina la produzione di Angiotensina II:**
  - **Contrazione dei vasi sanguigni**
  - **Produzione di ADH**
  - **Sensazione di sete**

# REGOLAZIONE DELLA SETE

(b) Sete osmotica



## SETE OSMOTICA

**Si innalza la concentrazione di soluto extracellulare:**

- provocata da perdita di H<sub>2</sub>O (es. traspirazione, respirazione, urina) → sia perdita di V che aumento di concentrazione del soluto
- provocata da dieta ricca di Sali → provoca solo aumento di concentrazione di soluto extracellulare



**Rilevata da osmocettori ipotalamici e organi paraventricolari**



**Stimolo del comportamento al bere**



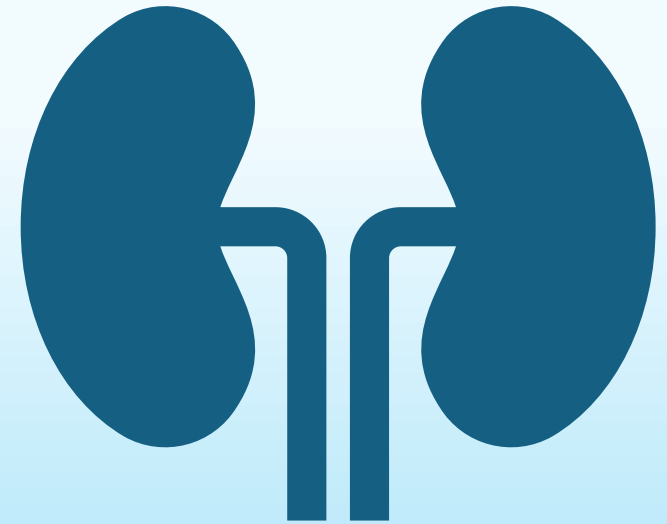
# RENE E OSMOLARITÀ PLASMATICA

## RENE:

- elimina l'acqua in eccesso attraverso **l'escrezione di urine diluite**
- trattiene acqua mediante **l'escrezione di urine concentrate**
- controlla **l'osmolarità e la concentrazione** del **Na<sup>+</sup>** extracellulare

Le condizioni primarie per la formazione di urine concentrate sono:

- alti livelli di ADH
- elevata osmolarità dell'interstizio midollare





# RIASSUMENDO...

**ENTRATE:** stimolo della **sete**, che si attiva quando diminuisce la volemia o quando i fluidi corporei tendono a diventare ipertonici (dopo un pasto salato).

**USCITE:** il 60% circa della perdita giornaliera di acqua avviene con l'**urina**.

L'aumento di temperatura e l'esercizio fisico fanno invece **aumentare le perdite** idriche attraverso la **sudorazione** e la **traspirazione insensibile**.

**COMPENSO** alle uscite l'organismo riduce il volume di urina eliminato, aumentando la secrezione dell'ormone antidiuretico (ADH) o vasopressina.

**ADH** secreto dall'ipofisi posteriore, agisce a livello renale, promuovendo il riassorbimento di acqua, riducendo, di conseguenza, la sua eliminazione con le urine.

## OMEOSTASI

mantenuta perché all'**assunzione di H<sub>2</sub>O** indotta dalla sete **riduce l'osmolarità plasmatica** che a sua volta **riduce la sete** ed **inibisce la secrezione di vasopressina** consentendo ai reni di produrre **urina diluita**



# L'ACQUA COME ALIMENTO

# H<sub>2</sub>O

Potassio (mg)	2 000
Cloruro (mg)	800
Calcio (mg)	800
Fosforo (mg)	700
Magnesio (mg)	375
Ferro (mg)	14
Zinco (mg)	10
Rame (mg)	1
Manganese (mg)	2
Fluoro (mg)	3,5
Selenio (µg)	55
Cromo (µg)	40
Molibdeno (µg)	50
Iodio (µg)	150

## ACQUA = SOLUZIONE DI MINERALI

### MACROELEMENTI:

Calcio; Fosforo; Magnesio; **Sodio**; Potassio; Cloro; Zolfo

### MICROELEMENTI (o OLIGOLEMENTI):

Ferro; Rame; Zinco; Fluoro; Selenio; Cobalto; Iodio; Manganese; Molibdeno

### MINERALI TRACCIA:

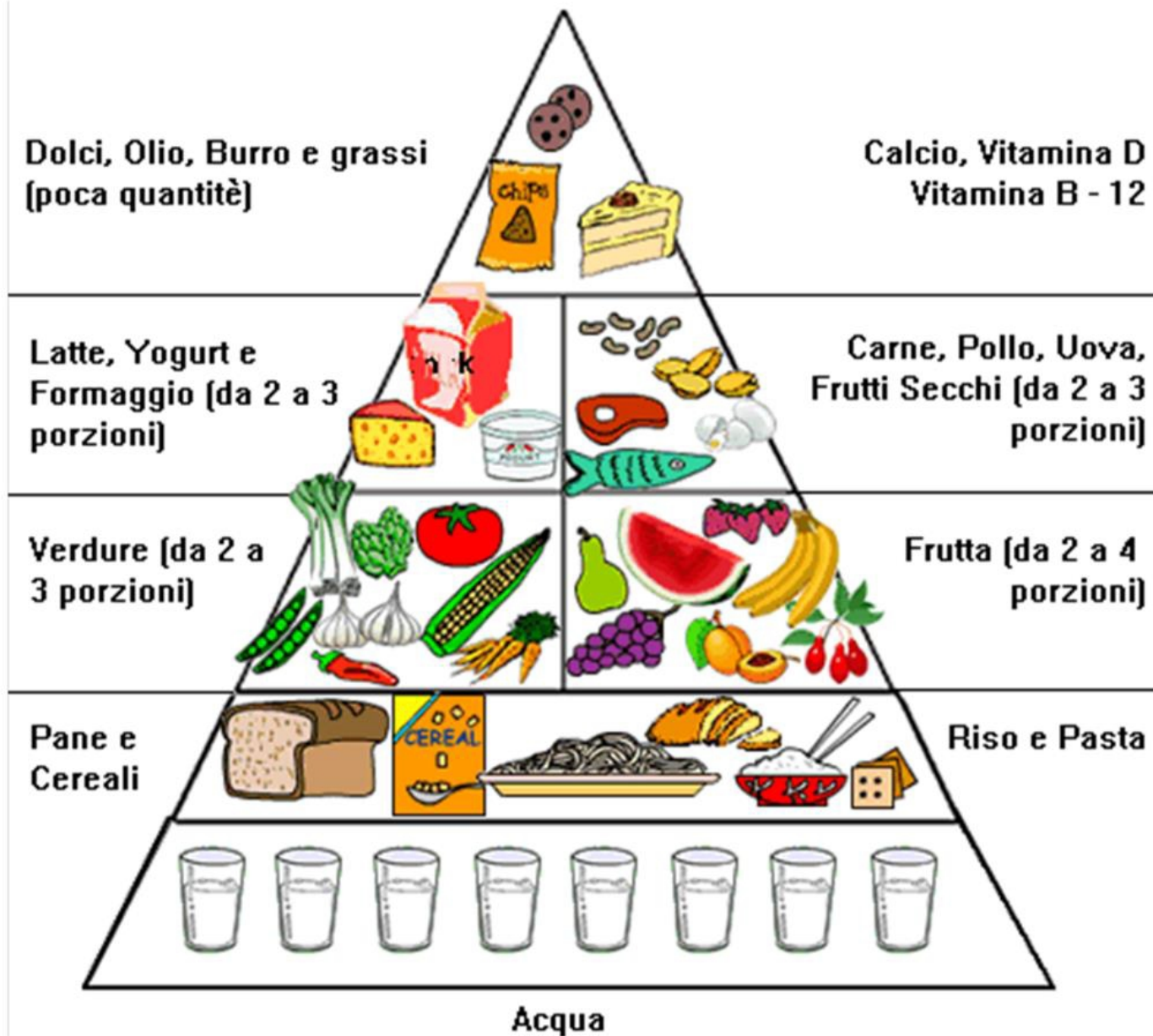
Silicio



CONSUMI DI RIFERIMENTO GIORNALIERI PER SALI MINERALI  
(ADULTO)



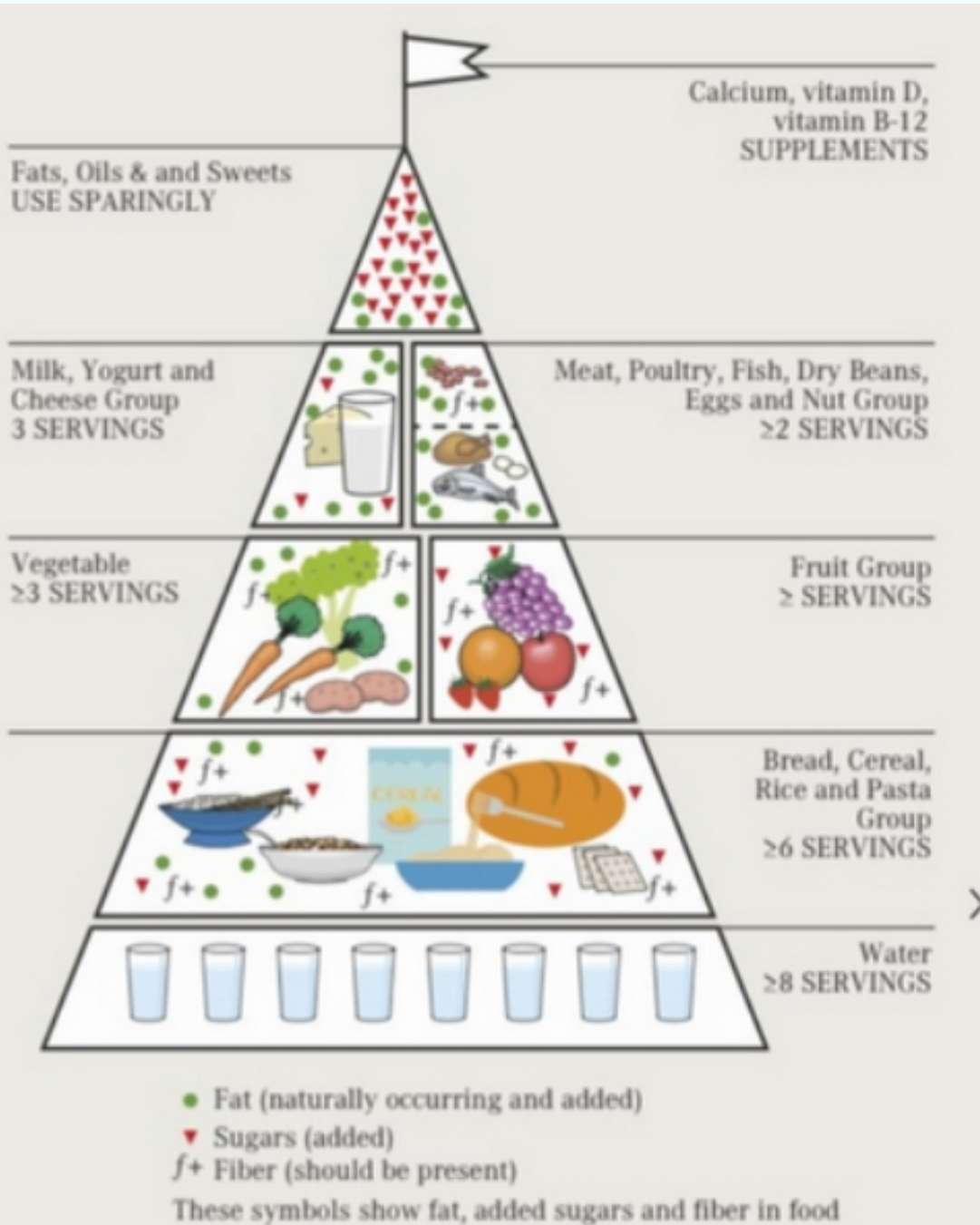
# La nuova piramide della dieta mediterranea



# Piramide modificate per adulti over 70

**DIETA EQUILIBRATA:**  
corretta distribuzione e varietà degli alimenti

PROTEINE 12%  
GRASSI 25-30%  
CARBOIDRATI 55-60%  
VITAMINE E SALI MINERALI  
FIBRA 25-30g/die  
APPORTO IDRICO 25-30 ml/kg di peso



# QUANTA ACQUA BERE?

F  
A  
B  
B  
I  
S  
O  
G  
N  
O

I  
D  
R  
I  
C  
O

**1 ML H<sub>2</sub>O / 1 KCAL**

70-80%  
BEVANDE

20-30%  
ALIMENTI

**Peso Kg x 0.03 H<sub>2</sub>O ml**

**Es. 70 Kg x 0.03 = 2,1 l**

		AI Assunzione adeguata
LATTANTI	6-12 mesi	800
BAMBINI-AD OLESCENTI		
	1-3 anni	1200
	4-6 anni	1600
	7-10 anni	1800
Maschi	11-14 anni	2100
	15-17 anni	2500
Femmine	11-14 ann	1900
	15-17 anni	2000
ADULTI		
Maschi	18 -29 anni	2500
	30 -59 anni	2500
	60-74 anni	2500
	≥75 anni	2500
Femmine	18-29 anni	2000
	30-59 anni	2000
	60-74 anni	2000
	≥75 anni	2000
GRAVIDANZA		+350
ALLATTAMEN TO		+700

REGIONE DEL VENETO



ULSS3  
SERENISSIMA

**Società Italiana di Nutrizione Umana  
- SINU, 2014**

LARN - Livelli di assunzione di  
riferimento per la popolazione  
italiana: ACQUA



**MESI ESTIVI**

**ATTIVITÀ FISICA**

**ALTA QUOTA**

**STATI FEBBRILI**

**VOMITO e/o DIARREA**

**CLIMI**

**PARTICOLARMENTE**

**CALDI**



**AUMENTO DEL FABBISOGNO  
IDRICO**



# DIMINUITO INTROITO DI LIQUIDI NEI SOGGETTI ANZIANI

## LIMITATO ACCESSO AI FLUIDI

- Restrizioni fisiche
- Diminuzione mobilità
- Diminuzione capacità visiva

## ALTERAZIONE DEL SENSORIO

- alterazione dello stato di coscienza (sedativi, neurolettici, insulti strutturali e metabolici del SNC, febbre)
- demenze, delirio, manie, psicosi

## PATOLOGIE GASTROINTESTINALI

- Disturbi della deglutizione
- Coprostasi-nausea-occlusione intestinale

**ALTERAZIONE DEI MECCANISMI DELLA SETE:** lo stimolo della sete compare più lentamente ed è meno intenso

- Adipsia primaria (minor sensibilità del centro ipotalamico della sete)
- Adipsia secondaria a farmaci (es. glicosidici cardiaci)
- Patologia focale del SNC



## ALTERAZIONE DELL'OSMOREGOLAZIONE

## ALTERAZIONE DELL'ASSE RENINA-ANGIOTENSINA

# LA DISIDRATAZIONE NELL'ANZIANO

## MANIFESTAZIONI CLINICHE

- secchezza di cute e mucose
- bulbi oculari infossati
- astenia
- oliguria
- confusione mentale
- letargia
- tachicardia
- ipotensione

## CONSEGUENZE

- alterazioni elettrolitiche
- aritmie cardiache
- IRA
- rabdomiolisi
- ↑ Rischio IVU
- ↑ Rischio caduta
- ↑ Rischio/peggioramento ulcerazioni da decubito
- tossicità da farmaci
- delirium

## IMPORTANTI GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE



↑ Rischio di ospedalizzazione e  
↑ Rischio di mortalità

## Acque destinate al consumo umano

### Acqua trattata

- *di rubinetto*
- *purificata*

### Acqua non trattata

- *minerale*  
(soggetta a specifica normativa)
- *di sorgente*  
(soggetta a specifica normativa)
- *di sorgente non riconosciuta*<sup>(\*)</sup>  
(stessa normativa delle acque trattate)

(\*) E' di fatto un'acqua surgiva con caratteristiche di potabilità all'origine che non ha espletato l'iter burocratico per il suo riconoscimento ad acqua minerale o di sorgente

## RESIDUO FISSO A 180°:

Entità di fattori solidi secchi residui (Sali minerali) dopo l'evaporazione a 180°



**Quantità  
di sali disciolti nell'acqua**



## DUREZZA DELL'ACQUA:

Contenuti di Sali soprattutto alcalini (Ca e Mg)



## RESIDUO FISSO A 180°:

Entità di fattori  
solidi secchi residui  
(Sali minerali) dopo  
l'evaporazione a  
180°

<b>MINIMAMENTE MINERALIZZATA</b>	<b>&lt; 50 mg/L</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- principalmente a basso contenuto di Na</li> <li>- stimola la diuresi</li> <li>- prevenzione calcolosi renale</li> </ul>
<b>OLIGOMINERALE o LEGGERMENTE MINERALIZZATA</b>	<b>&lt; 500 mg/L</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- principalmente a basso contenuto di Na</li> <li>- stimola la diuresi</li> <li>- prevenzione calcolosi renale</li> </ul>
<b>MEDIOMINERALE</b>	<b>500 &gt; &lt; 1000 mg/L</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utile nell'alimentazione degli sportivi specie nel periodo estivo</li> </ul>
<b>RICCA DI SALI MINERALI</b>	<b>&gt; 1000 mg/L</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- effetto diuretico inferiore</li> <li>- può favorire la comparsa di calcolosi renale</li> </ul>

# Classificazione delle acqua minerali in base alla quantità preponderante di uno dei Sali minerali presenti

<b>Bicarbonato</b>	Bicarbonato > 600 mg/l	Azione antiinfiammatoria (bicarbonato-alcaline). Digestive, antispastiche (bicarbonato-calciche).
<b>Solfate</b>	Solfati >200 mg/l	Lievemente lassative. Effetto antispastico e antinfiammatorio. Indicate nelle malattie dell'apparato digerente e delle vie biliari.
<b>Clorurate</b>	Cloruri > 200 mg/l	Azione stimolante della peristalsi e della secrezione intestinale. Effetto epatoprotettore.
<b>Calcica</b>	Calcio > 150 mg/l	Indicate durante la crescita, in gravidanza e in menopausa. Indicate nella prevenzione dell'osteoporosi e dell'ipertensione.
<b>Magnesiache</b>	Magnesio >50mg/l	Antistress. Effetto antispastico e antiflogistico. Indicate nelle malattie dell'apparato digerente (stipsi cronica) e in carenza di magnesio.
<b>Fluorate</b>	Fluoro > 1 mg/l (*)	Indicate nella prevenzione della carie dentaria e dell'osteoporosi.
<b>Ferruginose o contenenti il ferro</b>	Ferro bivalente > 1 mg/l	Indicate nelle anemie da carenza di ferro.
<b>Acidule</b>	Anidride carbonica libera > 250 mg/l	Indicate nelle gastropatie.
<b>Sodiche</b>	Sodio >200 mg/l	Indicate in stati di carenze specifiche.
<b>Iposodiche o a basso contenuto di sodio</b>	Sodio < 20 mg/l	Indicate per le diete povere di sodio.

Potassio (mg)	2 000
Cloruro (mg)	800
Calcio (mg)	800
Fosforo (mg)	700
Magnesio (mg)	375
Ferro (mg)	14
Zinco (mg)	10
Rame (mg)	1
Manganese (mg)	2
Fluoro (mg)	3,5
Selenio (µg)	55
Cromo (µg)	40
Molibdeno (µg)	50
Iodio (µg)	150

- **Ipertensione arteriosa**
- **Scompenso cardiaco**
- **Patologie renali**

CONSUMI DI RIFERIMENTO GIORNALIERI PER SALI MINERALI (ADULTO)

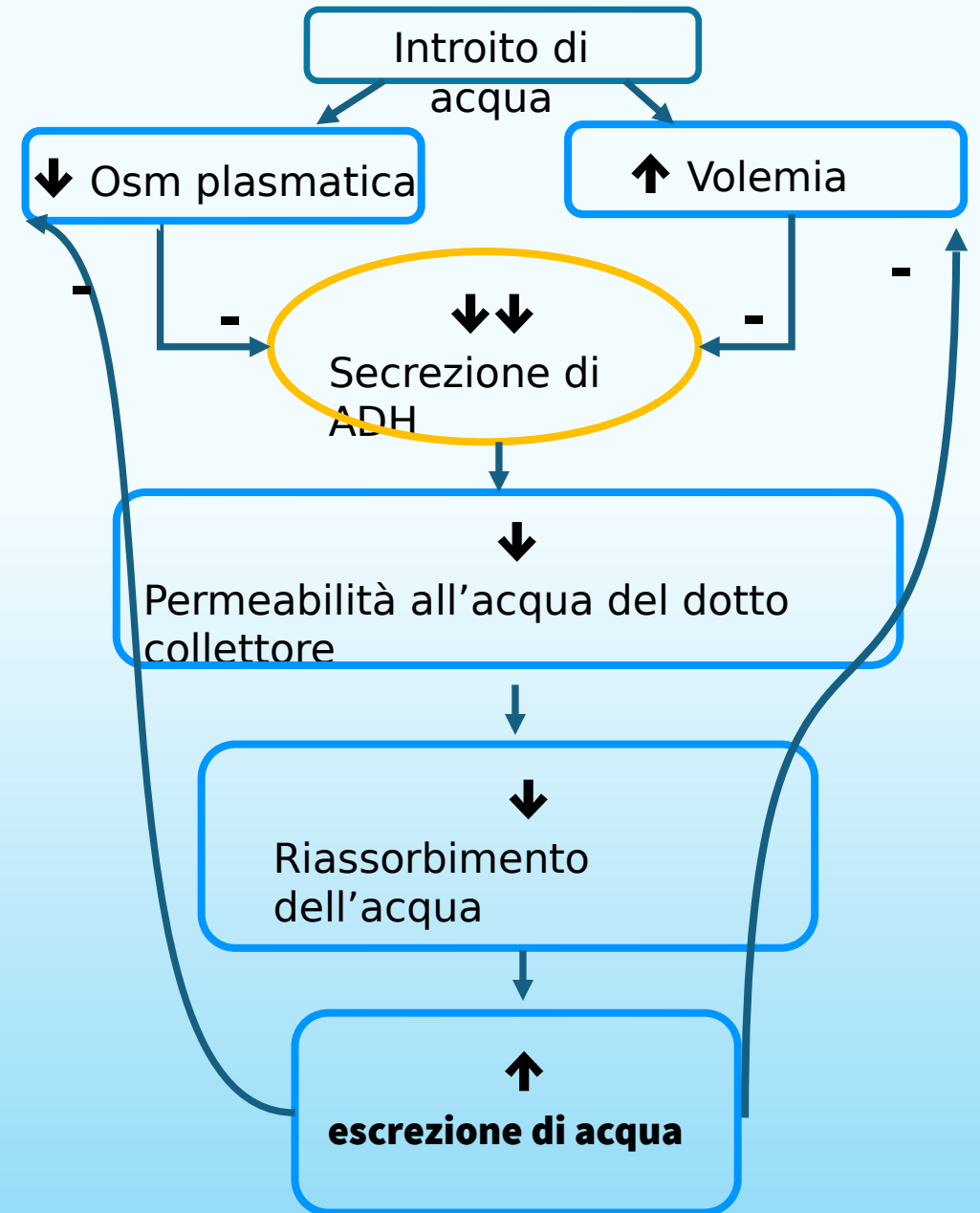
(\*) Oltre 1,5 mg/l di fluoro sulle etichette è riportata la dicitura "non è opportuno il consumo regolare da parte dei lattanti e dei bambini di età inferiore a 7 anni"

Iposodiche o  
a basso  
contenuto di  
sodio

Sodio < 20 mg/l

Indicate per le diete povere di sodio.

L' **acqua iposodica** è considerata **diuretica** poiché ha una concentrazione osmolare più bassa rispetto alla concentrazione osmolare del sangue



# Riduci IL CONSUMO DI SALE

Come?

1

Scegli alimenti freschi e non in scatola o precotti. Limita il consumo di salumi



2



Preferisci pane sciapo e consuma solo occasionalmente snack e patatine in sacchetto preferendo quelli meno salati

3

Leggi le etichette con attenzione e scegli alimenti in cui il sale non superi i 0,3 grammi (0,12 di sodio) in 100 grammi di prodotto



4



Usa sempre meno sale quando cucini ed elimina la saliera da tavola

5

Insaporisci il cibo con le spezie e limita l'uso di condimenti contenenti sale



Quanto?

L'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda di consumare **meno di 5 grammi di sale al giorno** – tra quello già presente negli alimenti e quello aggiunto – **quanto un cucchiaino da tè**



Perché?

- Per abbassare la pressione arteriosa e diminuire l'insorgenza di infarto e ictus
- Per migliorare la funzionalità del cuore, dei vasi sanguigni e dei reni
- Per aumentare la resistenza delle ossa

il progetto cuore  
www.cuore.iss.it



PIÙ SALUTE

## A proposito di **Na** ...

Fabbisogno di Na 0,6-3,5 g/die

**OMS RACCOMANDA CONSUMO GIORNALIERO DI < 5 g di SALE DA CUCINA = 2.4 g di Na**

**se ipertesi 1 g al giorno**



A livello mondiale il consumo giornaliero di **sale** nella popolazione adulta è in media **10.8 g**

REGIONE DEL VENETO



ULSS3  
SERENISSIMA



# Riduci IL CONSUMO DI SALE

Come?

1

Scegli alimenti freschi e non in scatola o precotti. Limita il consumo di salumi



2



Preferisci pane sciapo e consuma solo occasionalmente snack e patatine in sacchetto preferendo quelli meno salati

3

Leggi le etichette con attenzione e scegli alimenti in cui il sale non superi i 0,3 grammi (0,12 di sodio) in 100 grammi di prodotto



4



Usa sempre meno sale quando cucini ed elimina la saliera da tavola

5

Insaporisci il cibo con le spezie e limita l'uso di condimenti contenenti sale



Quanto?

L'Organizzazione Mondiale della Sanità raccomanda di consumare **meno di 5 grammi di sale al giorno** – tra quello già presente negli alimenti e quello aggiunto – **quanto un cucchiaino da tè**



Perché?

- Per abbassare la pressione arteriosa e diminuire l'insorgenza di infarto e ictus
- Per migliorare la funzionalità del cuore, dei vasi sanguigni e dei reni
- Per aumentare la resistenza delle ossa

MENO SALE

PIÙ SALUTE

Acqua con **Na 100 mg/L**  
Introito/die 1.5 L



**Na 150 mg/die**

Il controllo dell'assunzione di **Na** prescinde salvo casi particolari dal consumo di acqua minerale



La restrizione di **Na** deve essere raggiunta in maniera preponderante **evitando l'aggiunta di sale agli alimenti**



## CONCLUSIONI:

- L'acqua è necessaria per una **salute ottimale** e un **corretto equilibrio** tra i vari compartimenti idrici dell'organismo
- L'**acqua** è una soluzione di minerali per cui va considerata un **vero e proprio alimento**
- Una scelta ragionata del tipo di acqua da assumere può risultare **utile in molteplici situazioni patologiche**
- Bisogna prestare attenzione al soggetto **anziano** che è ad **elevato rischio di disidratazione e tossicità da farmaci**





**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**

**Ernesto Rampin**