

Università degli Studi di Ferrara



Dott. Marco Fogli

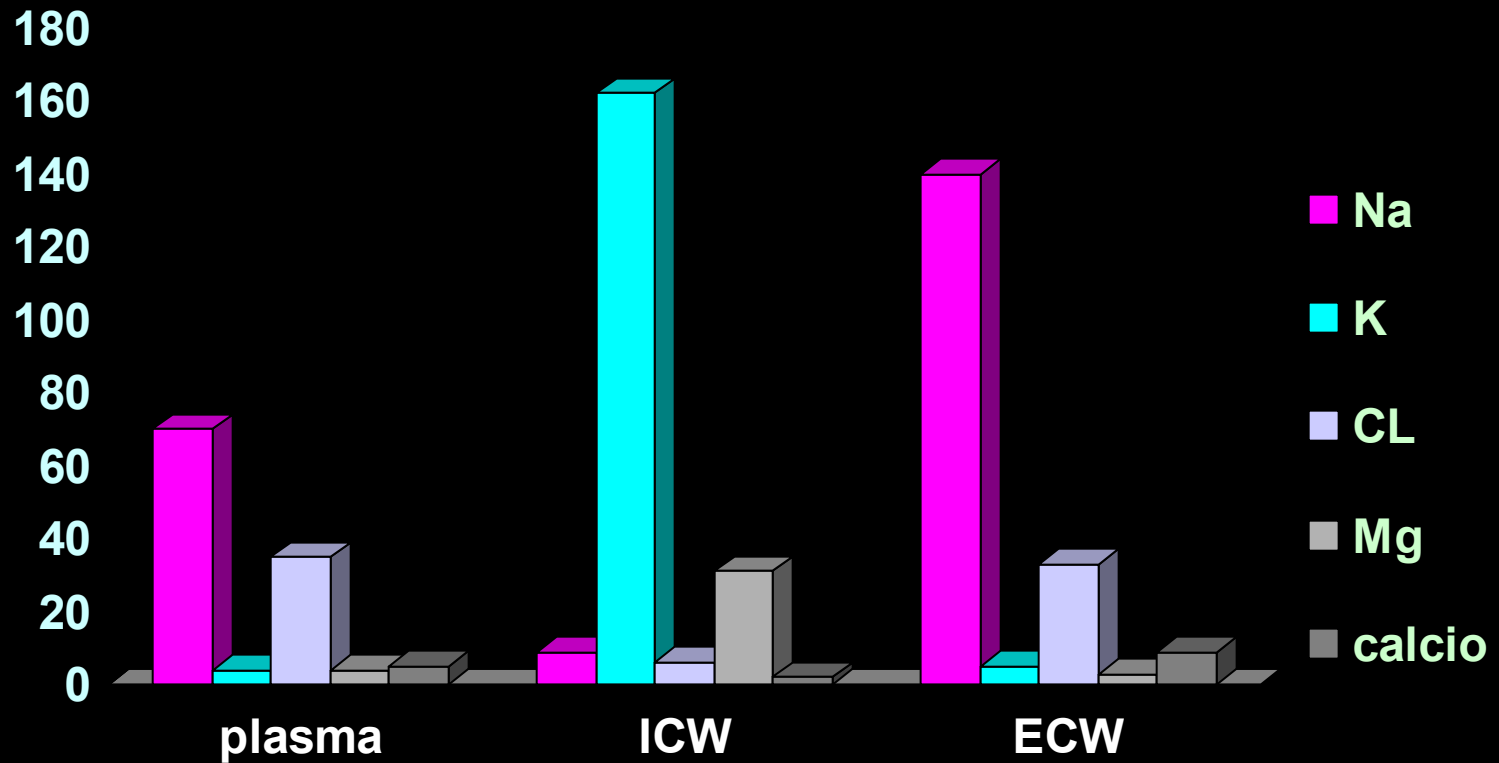
Università di Ferrara

Dipartimento di Scienze Biomediche e Chirurgico Specialistiche

Corso di Laurea Specialistica in Scienze Motorie

**ANALISI DELLA
COMPOSIZIONE
CORPOREA
IDRATAZIONE
e
REIDRATAZIONE
NELLA PRATICA SPORTIVA**

Principali Sali minerali



Sali minerali



Sodio

Svolge un'azione di regolazione dell'equilibrio acido-base e del bilancio idrosalino ed è fondamentale per il funzionamento del sistema nervoso.



Potassio

Interviene nella trasmissione nervosa e nella regolazione dell'equilibrio acido-base e del bilancio idrosalino.



Calcio

Stimola muscoli e nervi e realizza la coagulazione del sangue; inoltre svolge attività di tipo enzimatico, ed è un elemento strutturale di ossa, denti e cellule.

Sali Minerali



Fosforo

Rappresenta il componente dei legami di fosfato ricchi di energia, ed è un elemento strutturale di ossa, denti e cellule.



Cloro

Regola il bilancio idrico e produce acido cloridrico nello stomaco.



Magnesio

Funge da attivatore enzimatico e agisce da modulatore dell'attività elettrica della muscolatura.

Sali Minerali



Ferro

Compito principale del ferro è legare l'ossigeno nella molecola di emoglobina e in altri trasportatori di ossigeno (mioglobina, citocromi).



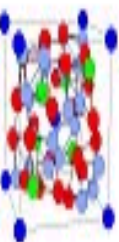
Zinco

E' coinvolto nella produzione, deposito e secrezione dell'insulina.



Rame

E' un costituente fondamentale degli enzimi coinvolti nel metabolismo del ferro e nella produzione di sangue.



Manganese

E' indispensabile per il funzionamento di alcuni enzimi

Sali Minerali



Iodio

E' il componente degli ormoni tiroidei.



Cromo

Costituente di alcuni enzimi, viene coinvolto nel metabolismo del glucosio e in generale nel metabolismo energetico.



Selenio

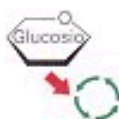
Svolge la sua funzione in associazione con la vitamina E, proteggendo le cellule dai danni dell'ossidazione ed ostacolando la formazione dei radicali liberi.



Molibdeno

E' un cofattore di enzimi coinvolti in reazioni di ossidoriduzione.

Vitamine Idrosolubili



Vitamina B1

Ha un ruolo essenziale nel metabolismo dei carboidrati, intervenendo in decine di reazioni a catena.



Vitamina B2

Viene assorbita nell'intestino tenue e trasportata nel fegato e in altri tessuti, dove si trasforma in coenzima Flavinmononucleotide (FMN) e Flavindinucleotide (FAD) intervenendo in reazioni di ossidoriduzione importanti nel quadro metabolico energetico cellulare.



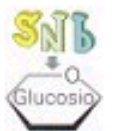
Vitamina B6

Partecipa al metabolismo dei glucidi e degli acidi grassi essenziali, degli aminoacidi e di sostanze azotate.



Vitamina B12

E' necessaria soprattutto nella produzione di globuli rossi, di conseguenza il segno più evidente della sua carenza è una forma di anemia.



Acido pantotenico

E' il precursore del coenzima A, che è determinante per il metabolismo dei carboidrati, degli aminoacidi e degli acidi grassi.



Acido folico

Agisce sul metabolismo di quasi tutte le reazioni in cui un singolo atomo di carbonio debba passare da una molecola all'altra: interviene ad esempio nella sintesi del DNA, nel metabolismo degli aminoacidi e nella riparazione dei cromosomi



Biotina

E' una vitamina idrosolubile del gruppo B contenente zolfo. Svolge un ruolo fondamentale nel metabolismo di lipidi, glucidi e proteine ed in particolare è un coenzima in diverse carbossilasi.



Vitamina PP

Partecipa come coenzima alla catena respiratoria, e agisce inoltre da cofattore nell'ossidazione degli acidi grassi ed in un gran numero di reazioni di ossidoriduzione con la funzione di cedere o acquistare ioni idrogeno.



Vitamina C

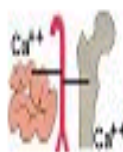
Impedisce l'ossidazione dei tessuti corporei bloccando i radicali liberi dell'ossigeno. E' inoltre fondamentale nella formazione dei tessuti connettivi (collageni).

Vitamine Liposolubili



Vitamina A

Svolge un'azione protettiva delle mucose e degli epiteli in genere, concorrendo a potenziarne il valore di barriera alle infezioni. La vitamina A inoltre favorisce la crescita, favorendo lo sviluppo scheletrico.



Vitamina D

Regola il bilancio di calcio dell'organismo aumentando il livello ematico attraverso un aumento dell'assorbimento intestinale. La maggior quantità di calcio disponibile viene immagazzinata nel tessuto osseo



Vitamina E

Influisce sulla stabilizzazione delle membrane cellulari e dei depositi di grasso. Inoltre ricopre un ruolo importante nella biogenesi di alcuni organelli intracellulari



Vitamina K

La vitamina K ha azione antiemorragica, favorendo la produzione dei fattori di coagulazione da parte del fegato

A high-speed photograph of a water splash, showing intricate, swirling patterns and droplets. The water is captured in mid-air, creating a sense of motion. In the background, a faint, multi-colored rainbow is visible, adding a soft, ethereal glow to the scene. The overall composition is clean and visually striking.

**Ma
Quanto
devo
Bere?**

Come quando e quanto bere



American College
of Sports Medicine

BERE IL PIÙ POSSIBILE !



**BERE OLTRE
LA SETE**



La quantità di liquidi da introdurre varia da 450-675 ml ogni $\frac{1}{2}$ Kg di peso corporeo perso durante l'attività.

- Assumere liquidi sia 2 ore prima dell'inizio “carico Idrico” sia durante l'attività fisica (in media ogni 20 minuti) è importante per assicurare all'atleta un adeguato stato di idratazione.

Come quando e quanto bere



**PRODOTTI CON
MINERALI DI
REINTEGRAZIONE
PERDITE IDROSALINE**

<u>ione</u>	<u>mEq/l max</u>	<u>mq/l max</u>
Sodio	45.0	1035
Cloro	36.0	1278
Potassio	7.5	292
Magnesio*	4.1	50

* consigliata la presenza

Utilizzare bevande che contengano SODIO (0,5-0,7 g/l,) aumenta la palatabilità e lo stimolo idropinico prevenendo il rischio di iponatriemia negli atleti predisposti;

Potassio (0,2-0,3 g/l) per prevenire la eventualità di ipopotassiemia in atleti con carichi protratti

American College of Sports Medicine. Vrigens DMG et al. J Appl hysiol.1999;86:147-1851.

Reintegrare

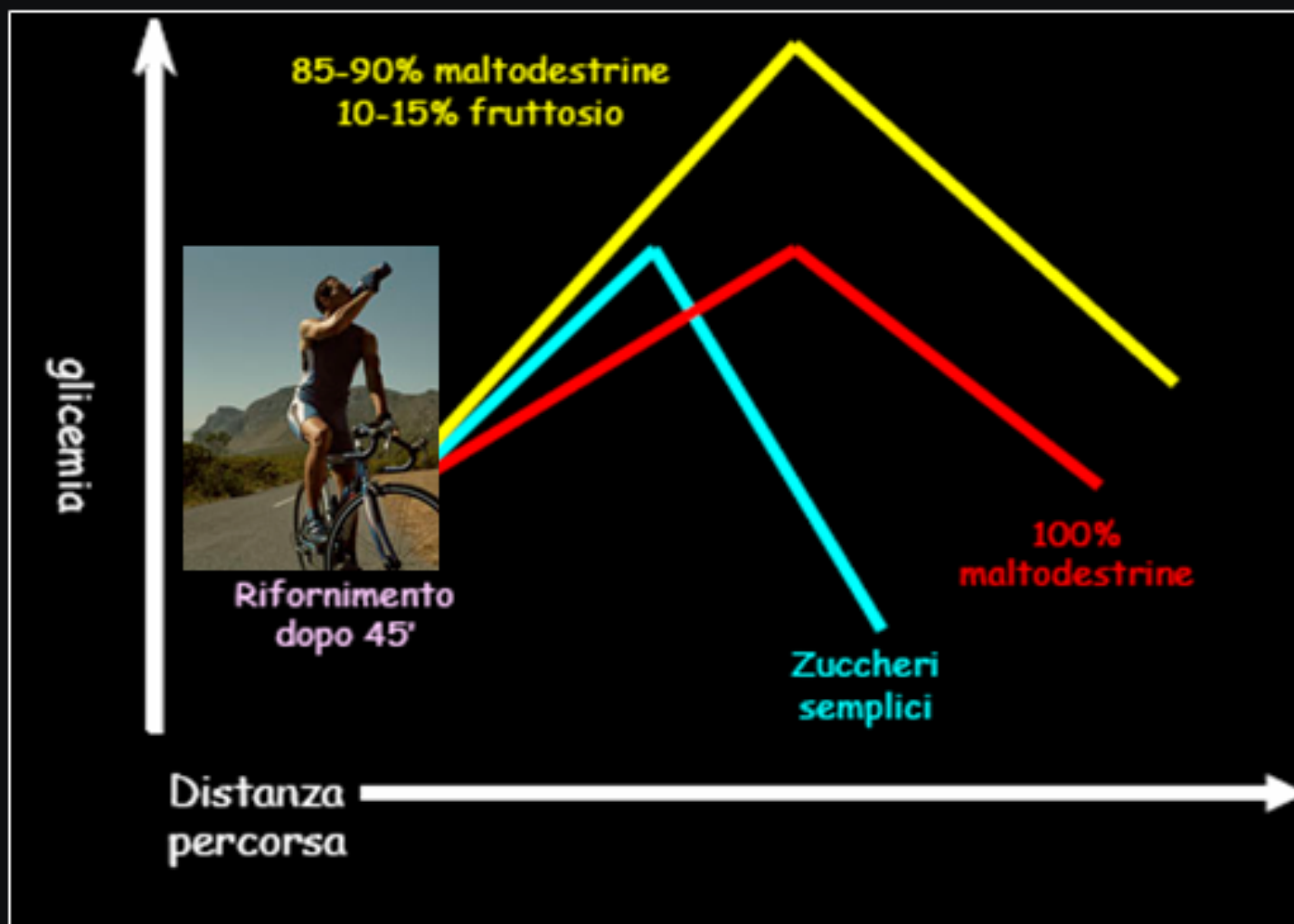


**PRODOTTI CON
MINERALI DI
REINTEGRAZIONE
PERDITE IDROSALINE**

- **Con basi caloriche di carboidrati semplici e/o maltodestrine**
- **Integrazione vitaminica facoltativa**
- **La concentrazione del prodotto “pronto per l’uso” compresa fra il 2% e il 6% (20-60 g di zuccheri per litro)**

Ministero della Sanità circolare 07/06/99 n.8

Reintegrare durante



Conclusioni su cosa bere

- Acqua non fredda e non gassata, di tipo “minerale”, meglio se ricca di Mg e Ca e bicarbonati per abbassare l'acidità da sforzo
- Carico idrico preventivo
- Bere ad intervalli di almeno 20 min. durante l'attività
- Continuare il reintegro anche dopo l'esercizio fisico



Conclusioni su cosa bere

Numerosi e recenti studi quindi indicano che bere "a piacimento" sia una adeguata strategia di idratazione.



- Utile mescolare l'acqua minerale a frutta fresca o bere succhi di frutta con concentrazioni di almeno 15-20% di succo

Evitare l'eccesso

ECCESSIVA ASSUNZIONE DI
ACQUA DURANTE LA GARA



“IPONATREMIA”

(Diminuzione del sodio nel sangue)

Sconsigliabile introdurre acqua sotto i
400 ml/h

Superare gli 800/1000 ml/h
(soprattutto con acque
oligominerali) può portare
a rischio di iponatremia

Giocare 2-3 ore sotto il sole a picco,
poco allenati e poco acclimatati e bere
voracemente oltre 1 lt di acqua
oligominerale potrebbe indurre a
rischi di Edema Cerebrale



La Bevanda Ideale



- Acqua di Rapida assimilazione
- Con giuste quantità di Sali minerali
- Non deve provocare distensione gastrointestinale
- Essere gradevole e Palatabile
- Fornire possibilmente energia

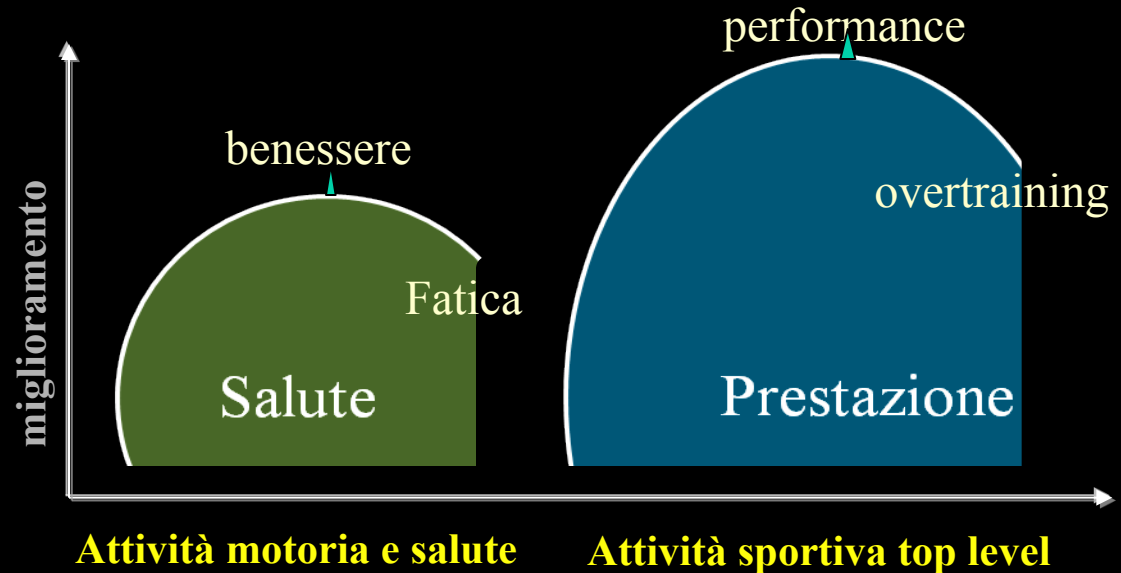


La bevanda “ideale” dovrebbe essere di volta in volta calibrata in base alle effettive necessità del momento e in base a: età, sesso, sport, temperatura, umidità, etc.

Attività Motoria e Sportiva

Differenziare:

- Attività motoria per la Salute
- Attività sportiva top Level



La curva del miglioramento

Cambia la quantità e la qualità del carico di lavoro, la periodizzazione, la frequenza dei controlli valutativi, etc

Valutazione Funzionale



SALUTE
GENERALE

CONDIZIONE
FISICA

STATO DI
FATICA

MIGLIORAMENTO
PERFORMANCE



Valutazione Funzionale

Indagini e test:

- **Medico-Fisiologici**
- **Biomeccanici**
- **di Laboratorio**
- **da Campo**

Mirati a:

- **Salute generale**
- **Prestazione Sportiva**
- **Valutazione Fatica**
- **Prevenzione Infortuni**

OTTENERE, ELABORARE ED
INTERPRETARE I DATI OTTENUTI

ANALISI COMPOSIZIONE CORPOREA

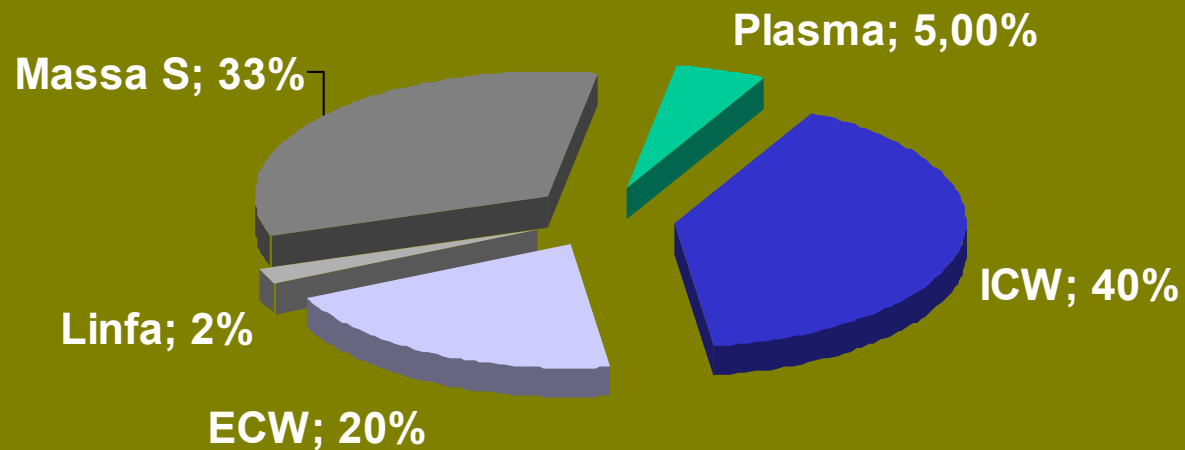
PESO – ALTEZZA
CIRCONFERENZE



PLICOMETRIA

BIOIMPEDENZIOMETRIA

Composizione corporea



PLICOMETRIA

- Valutazione delle Pliche
- Massa grassa
- Metabolismo corporeo



BIA
ANALISI
BIOIMPEDENZIOMETRICA

**ANALISI
PER IL CALCOLO DELLA
COMPOSIZIONE DELL' ACQUA
CORPOREA**



L'analisi impedenziometria (BIA/STA)*

L'analisi bioelettrica delle impedenze è una metodica validata ormai da anni e che ci consente, in modo rapido e non invasivo, la valutazione della composizione corporea tramite l'uso di una corrente elettrica nota.

Questa attraversando il **comparto fluido extra ed intra cellulare** del corpo umano, ne rileva rispettivamente **Resistenza (Rz)** e **Reattanza (Xc)** da cui ricaviamo valori correlabili alla **quantità di acqua totale, intra ed extracellulare**, e da qui possiamo risalire a parametri come **Body Cell Mass e FFM**

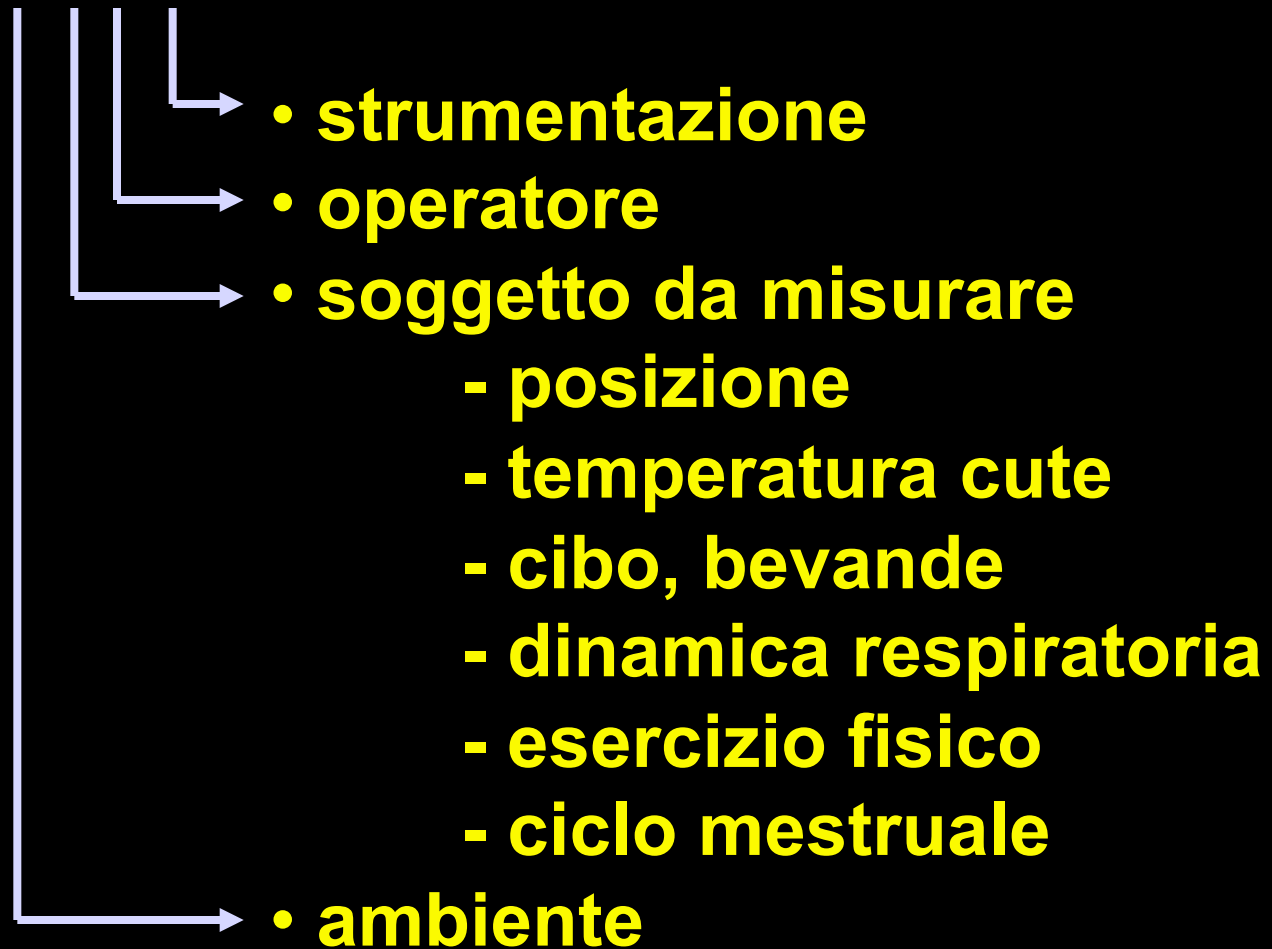
Metodo

- Rilevamento Dati anagrafici , sesso , età
- misurazione del Peso
- Misurazione dell' Altezza
- Paziente in posizione supina e rilassata
- Braccia e gambe leggermente divaricati
- 4 Elettrodi monouso per paziente (esame tetrapolare)
- 2 iniettori distali rossi e 2 rilevatori prossimali neri (rispettivamente mano/avampiede - polso/caviglia)

Posizione Elettrodi Esame Tetrapolare



- **Fattori influenti sulla BIA**



Scopo di uno studio BIA*

- Valutare le variazioni % dei liquidi corporei intra ed extracellulari
- Correlarli con temperatura ed umidità
- Evitare stati di disidratazione cronica
- Analizzare stile di vita e stato di benessere
- Impostare una corretta integrazione
- Migliorare le condizioni di performance



Parametri rilevati con BIA*

- Rz (resistenza)
- Xc (reattanza)
- Ph (angolo di Fase = rapporto tra Rz/Xc)
- TBW (Total Body Water)
- ECW (Extracellular Water)
- ICW (Intracellular Water)
- Na/K (sodio potassio scambiabile)
- BCM (Body Cell Mass)
- FFM (Free Fat Mass)
- **Metabolismo Basale**
- **FM (Fat Mass - altamente criticabile)**

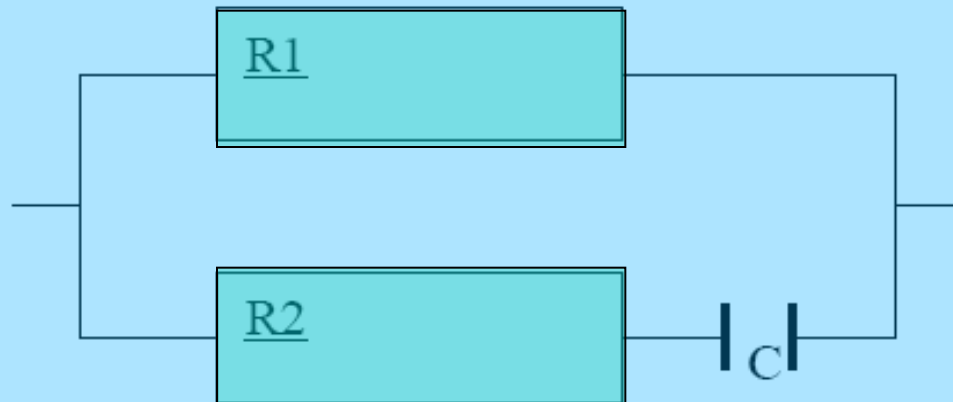


Il principio fisico si basa sulla formula

$$Z = (R_z^2 + X_c^2)^{1/2}$$

dove Z = impedenza, R_z = resistenza, X_c = reattanza.

MODELLO ELETTRICO DELLA MASSA MAGRA



R_1 = Via resistiva dell'acqua extracellulare R_2 = Via resistiva dell'acqua intracellulare

C = Reattanza (x_c) generata dalle membrane

di fatto l'impedenziometro è un “Acquometro”

Resistenza (R_z)

- Intesa come resistenza al passaggio della corrente in un fluido discretamente omogeneo.
- Il corpo umano ha una notevole percentuale di fluidi omogenei che corrisponde alla quantità di liquidi extracellulari a maggior contenuto di (Na)

Reattanza(X_c)

- Intesa come resistenza al passaggio della corrente attraverso le cellule, che vengono a comportarsi come un condensatore
- La Cellula infatti è un contenitore provvisto di membrana semipermeabile ai Sali e contenente soprattutto (K) pompa Na/K ATP dipendente
- La misura della reattanza ci dice pertanto il contenuto di liquidi intracellulari e della corrispettiva massa di cellule metabolicamente attiva

Analisi BIA

Partendo dal principio che

- la maggior parte dell' acqua è contenuta in cellule metabolicamente attive e sono rappresentate nella stragrande maggioranza dalle cellule muscolari;
- che la variabilità del contenuto idrico cellulare non può subire alterazioni superiori del 5%, altrimenti si verificano danni irreversibili. (omeostasi cellulare);
- che il comportamento delle cellule al passaggio di una corrente nota è direttamente proporzionale al loro contenuto in acqua e sali ed alla loro stabilità di membrana

tramite un modello matematico, basato sui valori di R_z e X_c e Ph , possiamo ricavare la quantità di massa cellulare attiva (BCM) e quindi informazioni sull' efficienza muscolare generale.

Body Cell Mass (BCM)

- La BCM è la pura coltura di cellule viventi, ricca di potassio, che scambia ossigeno ed ossida il glucosio.
(massa metabolicamente attiva)
- La BCM sommata alla massa extracellulare dà come risultato il peso della Massa Magra
- Valori di BCM rispetto la Massa Magra nei soggetti maschi tra 18–50 aa è del 45%

(Moore et all.)



Metabolismo Basale

- Kotler afferma che il consumo di O_2 varia da 8 a 10 ml per Kg di BCM, mentre il dispendio energetico è di 2,7 - 3,6 kcal/ora per kg di BCM
- Pertanto attraverso la BIA è possibile direttamente o indirettamente, tramite BCM, risalire al valore teorico del Metabolismo Basale individuale



D.P.Kotler et coll. (Am. J. Nutrition 1996)

Effetti disidratativi del comparto ICW

- La perdita del 2% altera la termoregolazione e riduce l'efficienza fisica
- La perdita del 5% porta a crampi muscolari e riduce di oltre il 30% la prestazione
- Perdite superiori al 5% possono risultare pericolose per la vita



Una diminuzione del VO_2max non è presente sino a disidratazioni del **3-4%** rispetto al peso corporeo, ma si hanno netti decrementi della performance (dal 5 al 20% in più nei tempi su distanze dai 1500 ai 10000 m) già per perdite di liquidi del **1-2%** (*Costill 1990*).

Angolo di fase (Ph)

Rapporto tra **Resistenza/Reattanza** (**Rz/Xc**) può variare da 0 a 90 gradi, mediamente nel corpo umano il valore si attesta tra **6** e **8**

Valori di **10-11** possono essere rilevati in soggetti particolarmente muscolosi o disidratati.

Valori inferiori a **5** in soggetti con rottura di membrane cellulari ed edema.

Angoli di fase bassi: rottura di membrane cellulari o edema

Angoli di fase alti: identificano una massa cellulare elevata o uno stato di disidratazione generale

Rapporto Sodio/Potassio scambiabile

Sodio

- Soluto extracellulare che necessita di energia ATP dipendente per essere mantenuto fuori dalle cellule
- La sua concentrazione intracellulare nel muscolo è di 9 mmoli/l mentre in sede extracellulare di 140 mmoli/l
- Omeostasi mantenuta grazie all' Aldosterone

Potassio

- Soluto intracellulare concentrato nel muscolo per un valore di 162 mmoli/l, mentre solo 4 mmoli/l sono contenute nel plasma
- Indispensabile, insieme a calcio e magnesio, nel meccanismo di contrazione muscolare

omeostasi mantenuta a consumo di energia (pompa Na/K ATP dipendente)

Rapporto Sodio/Potassio scambiabile (K/Na)

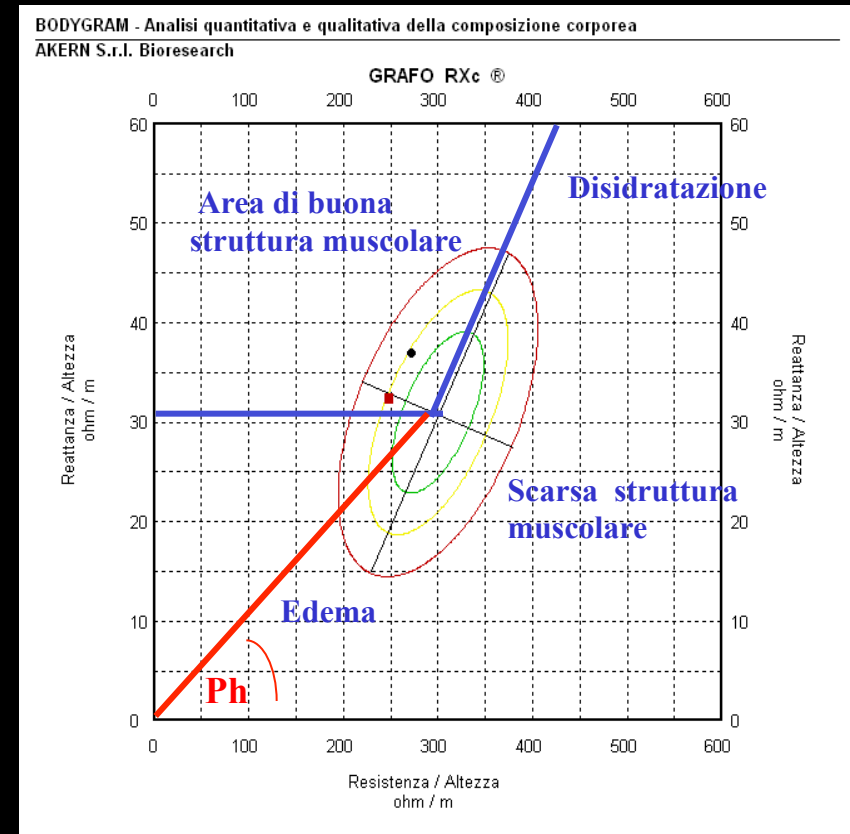
- Rapporto dello scambio dei Sali tra i due compartimenti idrici più importanti e buon predittore di funzionalità cellulare
- Normale: 0,85/0,9 M. 0,9/1,0 F
- Valori superiori a 1,2 - 1,6 identificano sicure iperidratazioni
- Valori inferiori a 0,7 - 0,6 identificano forti disidratazioni



Analisi Vettoriale Individuale

BiaVector

- Il vettore di un soggetto viene comparato in via grafica con i vettori della popolazione di riferimento (nomogramma) ed inserito nell'elisse di confidenza
- **Verde:** area di confidenza
- **Giallo:** area di tolleranza
- **Rossa:** area confine normale/anormale





TBW – ICW - ECW

- **Metabolismo idrico**

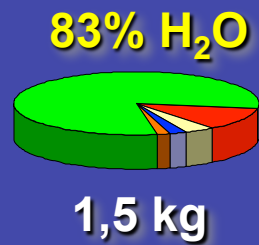
Introduzione dei liquidi

Perdita di Liquidi

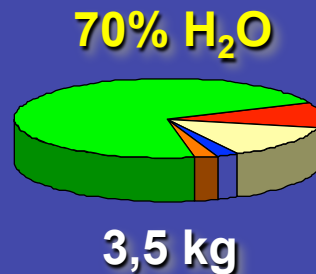
Integrazione



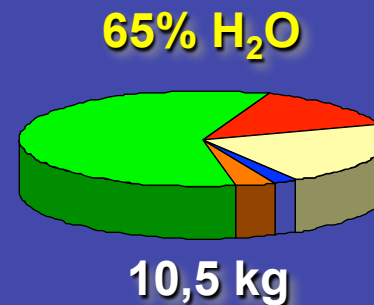
Distretto H₂O



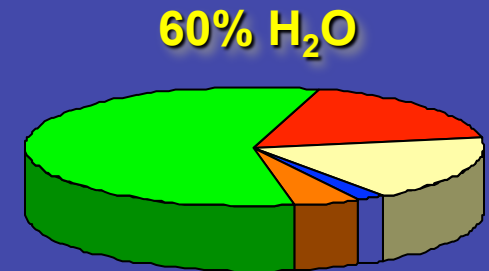
Neonato
pretermin
e



Neonato a
termine



Bambino
1 anno



Interpretazione dei Dati



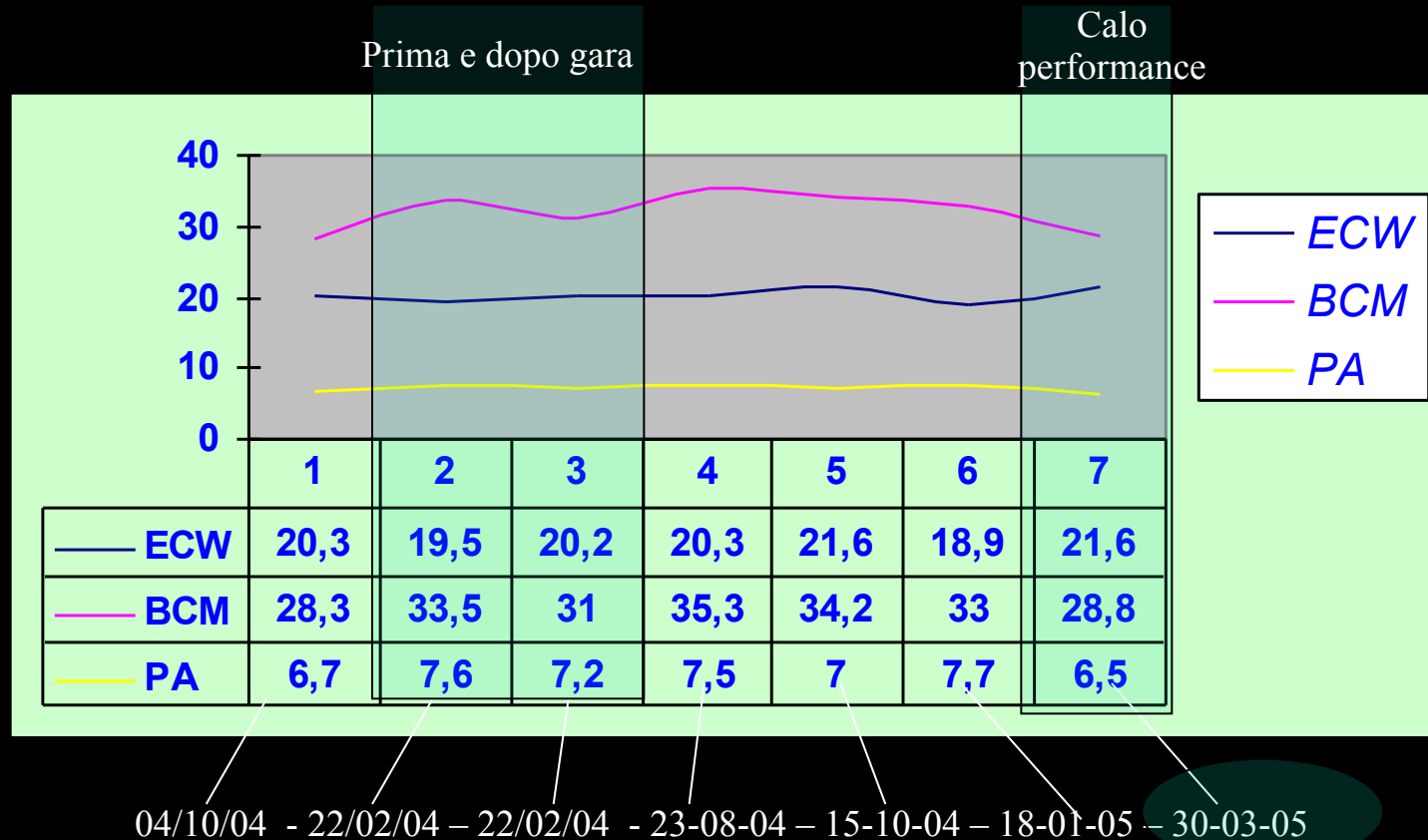
Interpretazione dei Dati

- alcuni esempi da un lavoro su atleti di Volley del 15-09-2007

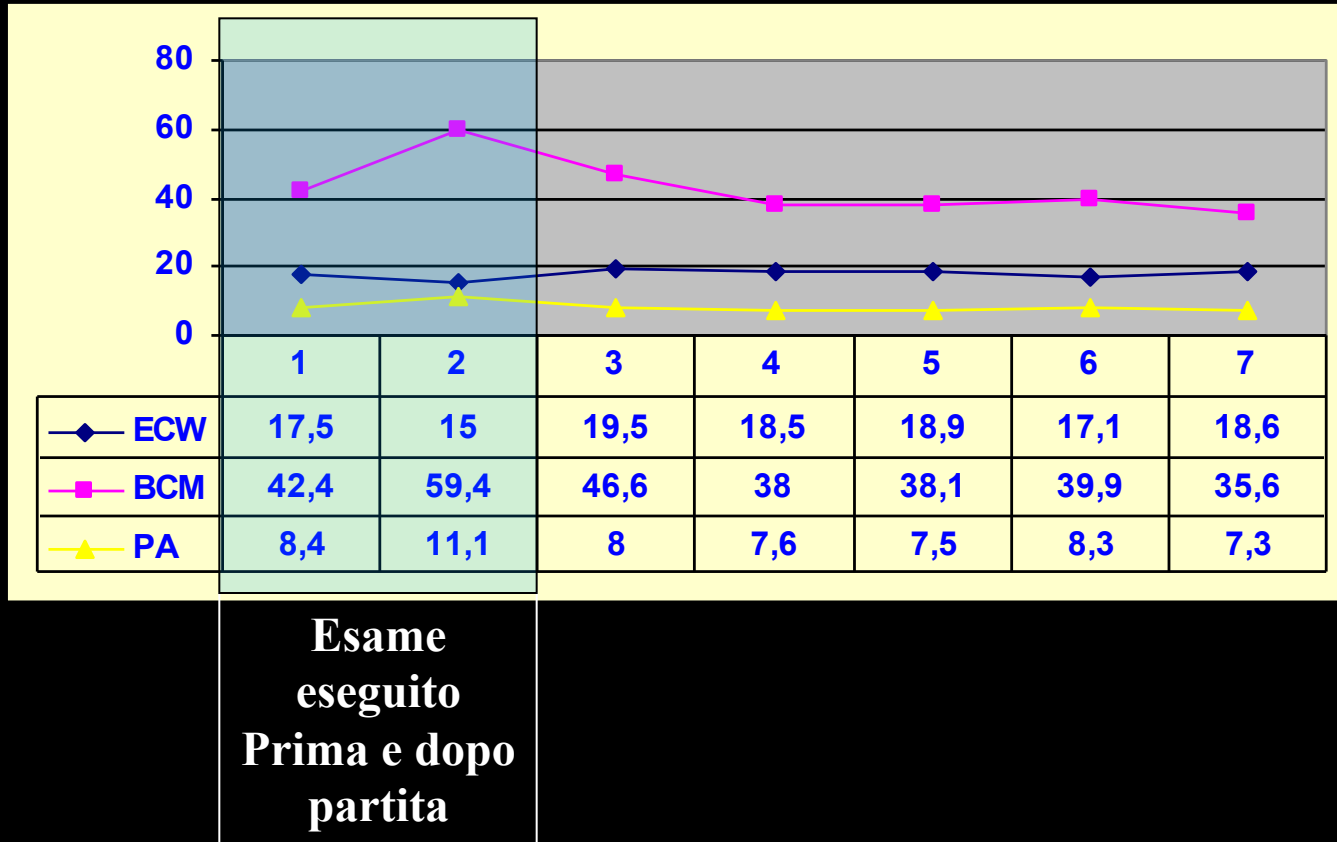


Soggetto 23 aa.

Analisi indipendente da peso e altezza

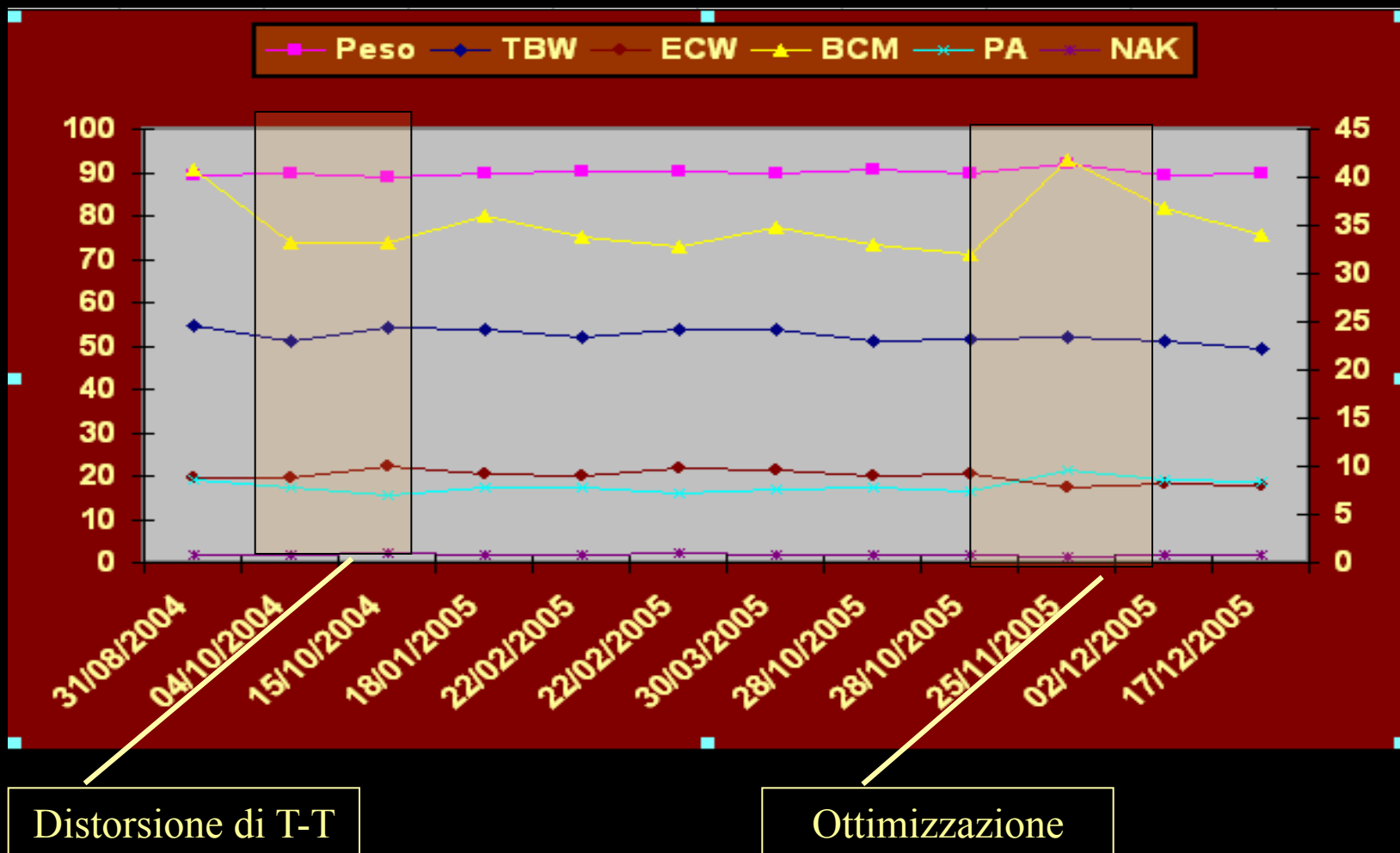


soggetto 30 aa 175 cm.
necessità di reintegrare

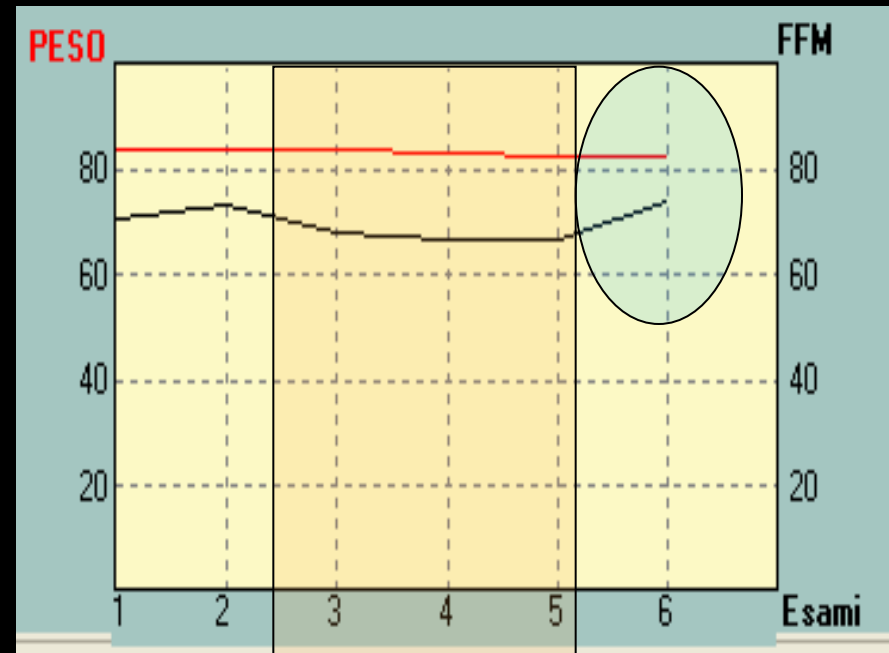
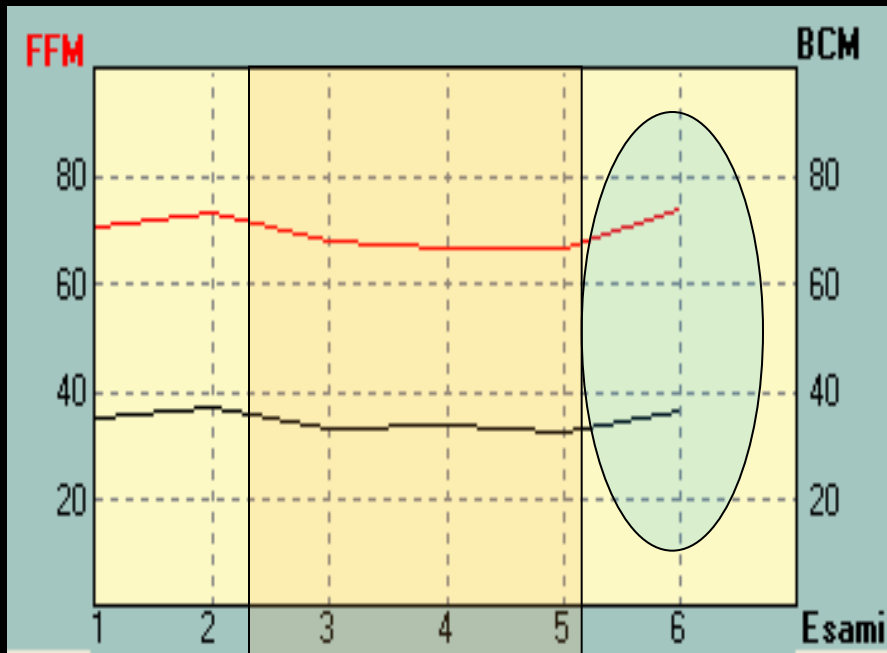


Angoli di fase alti: identificano una massa cellulare elevata
o uno stato di disidratazione generale

soggetto 23 aa 196 cm.

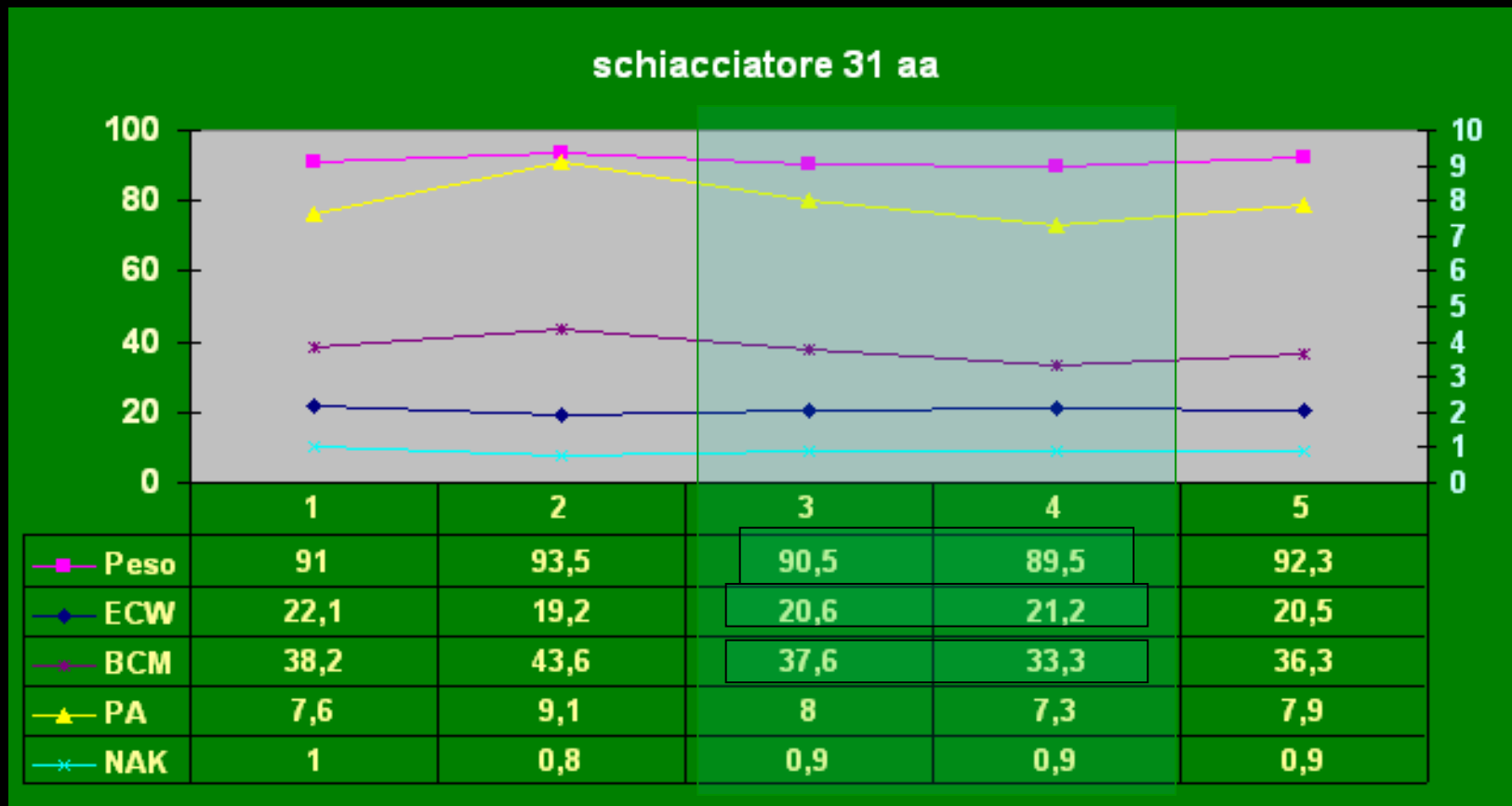


Soggetto 22 aa 191 cm. parzialmente fermo tra il 3 e 5 rilevamento per trauma scafoide carpico dx



Soggetto 31 aa 193 cm

valori 3 e 4 eseguiti prima e dopo gara



Perdita di peso di 1 kg. - Perdita BCM 4,3 - Incremento ECW 0,6

Considerazioni sui dati BIA*

- I dati BIA* hanno importanza solo se rapportati al singolo atleta ed utilizzati per ottimizzare la sua personale performance
- Dare importanza al valore assoluto, ma soprattutto alla sua “Variabilità” nel tempo
- È sulla variabilità dei dati che ricaviamo informazioni utili per una corretta reidratazione ed un’ eventuale modifica dei carichi di lavoro o del “relativo” riposo

Perché il riposo è parte integrante dell’ allenamento



Considerazioni sul BIA

- I Valori considerati sono stati soprattutto ECW, BCM, @Phase e Na/K che, indipendentemente dal peso, danno informazioni sullo stato di idratazione e di efficienza cellulare



Considerazioni sul BIA

Aggiungendo il parametro

Peso

eseguito sempre con la stessa bilancia: prima e dopo sforzo, e confrontando i dati con Temperatura ambiente ed Umidità relativa, si otterranno parametri di grande utilità nel migliorare la idratazione e di conseguenza la performance



Conclusioni

- La Metodica BIA* è un metodo veloce, affidabile e ripetibile, ma dobbiamo saper interpretare i dati
- si ottengono valori immediatamente estrapolabili utili per:
 - la valutazione di una corretta Idratazione corporea
 - l'identificazione di stati di stress delle fibre muscolari da sovraccarico di lavoro
 - la programmazione di esami ematici per la prestazione
 - la programmazione atletica

Conclusioni

- I dati BIA* hanno importanza solo se rapportati al singolo soggetto ed utilizzati per la ottimizzazione della sua personale performance
- importanza non dei valori assoluti, ma la loro “Variability” nel tempo
- Ed è proprio sulla variabilità dei dati che abbiamo indicazioni ed informazioni utilizzabili per un’ eventuale modifica dei carichi di lavoro o del “relativo” riposo
- Perché il riposo è sempre parte integrante di ogni allenamento

Parametri di laboratorio e Valori BIA

CPK - Testosterone - Cortisolo



- La clinica, i dati di laboratorio ed i valori BIA* possono indicarci quando un soggetto sta eseguendo un programma di lavoro adeguato oppure dove i tempi di recupero sono insufficienti.

Dati di laboratorio

- Esami di laboratorio per la salute del giocatore.
- Esami di laboratorio che possono aiutare nello studio della prestazione.
- Esami di laboratorio che possono aiutare nella programmazione della stagione agonistica.

ESAMI PER LA SALUTE

- Le federazioni italiane delle discipline sportive professionistiche al fine della tutela della salute dei loro tesserati hanno reso obbligatoria l' esecuzione di esami di laboratorio da eseguirsi durante la stagione agonistica.
- Gli esami prevedono tra gli altri emocromo, elettroliti, funzionalità renale ed epatica, glicemia, ves, pcr, proteine totali, testosterone, cortisolo, colesterolo totale e hdl, trigliceridi, cpk, metabolismo del ferro, ecc.
- Obbligatori o raccomandati sono anche i markers per HBV HCV e raccomandati i markers per HIV.

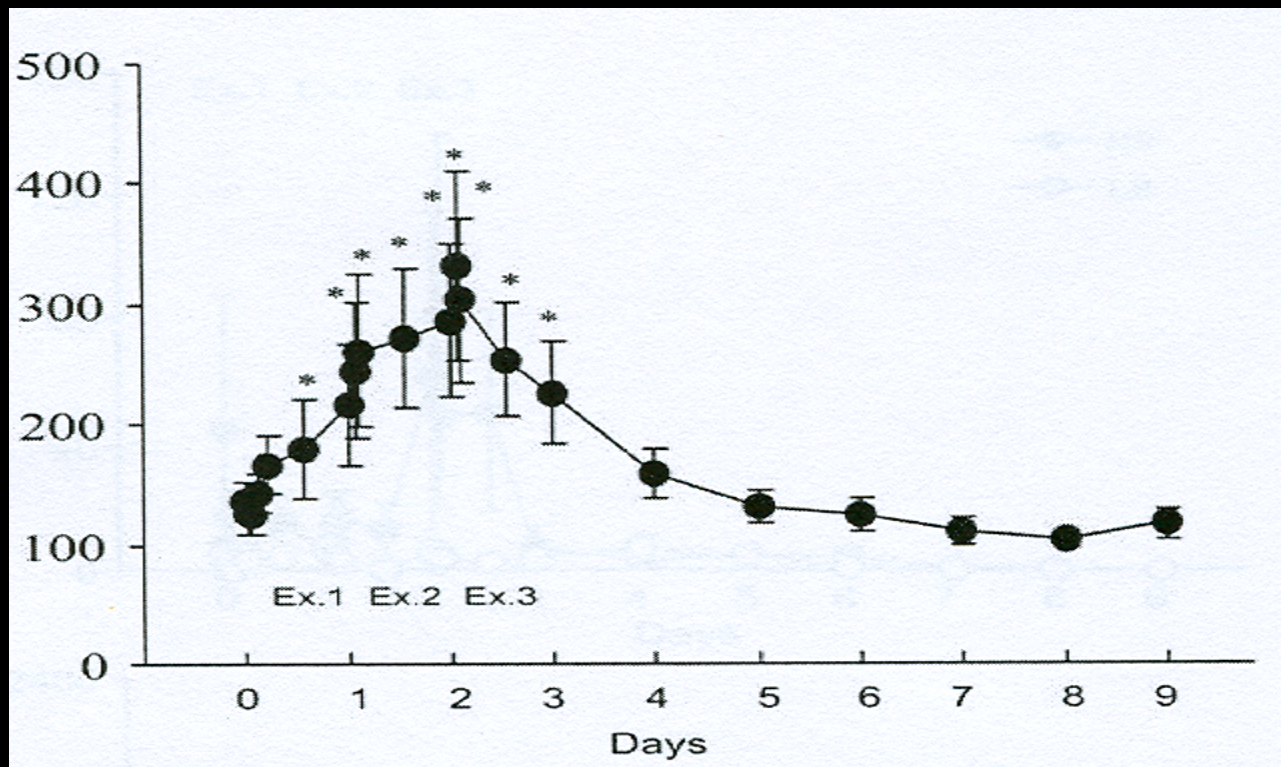
ESAMI PER LA PRESTAZIONE

- **Molti parametri di laboratorio subiscono modificazioni con l'attività fisica.**
- **L' HB, l' HTC e la FERRITINEMIA tendono a diminuire dopo sforzi intensi e prolungati. La pseudoanemia dell' atleta.**
- **Uno studio svolto in Brasile ha dimostrato che atleti di pallavolo hanno valori di HB e HTC più bassi rispetto ad un gruppo di controllo non allenato. Gli atleti non sono certo anemici avendo valori di HB maggiori di 13g/dl ma sono classificati come borderline.**
- **In atleti di molti sport ed in particolare in quelli di resistenza la FERRITINA è più bassa rispetto ai non atleti, ma i quadri di vera anemia sono rari e quasi sempre nelle femmine.**

ESAMI PER LA PRESTAZIONE

Aumenta in circolo dopo esercizio fisico

CPK



CPK

- I valori di CPK aumentano molto dopo esercizio ad alta intensità di meno dopo esercizi a moderata intensità a parità di tempo d' esercizio. Nei ben allenati il picco si ha subito dopo l' esercizio nei poco allenati il picco si ha dopo circa 20 ore.

Table 2. *Peak CK activities during experimental period*

Subject	Peak CK Activity, IU/l
A	1,112
B	775
C	722
D	694
E	689
F	514
G	251
H	244
I	208
J	196
K	185
L	178
M	166
N	128
O	102
Mean $\pm$ SE	410 $\pm$ 81

Rapporto testosterone/ cortisolo

- Il rapporto Testosterone/Cortisolo è usato come indice dell'equilibrio anabolico/catabolico.



ESAMI PER LA PRESTAZIONE

- La clinica e i dati di laboratorio possono indicarci quando un soggetto sta eseguendo un programma di lavoro adeguato oppure un programma dove i tempi di recupero sono insufficienti.

CONCLUSIONI

OGNI OPERATORE DEVE :

- **PROGRAMMARE QUALI TEST ESEGUIRE DURANTE LA STAGIONE SPORTIVA**
- **RILEVARE CORRETTAMENTE I DATI DI PROPRIA COMPETENZA**
- **RIPIETERLI NEL TEMPO CON LE STESSE CARATTERISTICHE**
- **ELABORARE ED ESTRAPOLARE INFORMAZIONI**
- **COMUNICARLE ALLO STAFF TECNICO E MEDICO**

NECESSITA' DI BREEFING SUGLI OBIETTIVI DA PERSEGUIRE

CONCLUSIONI

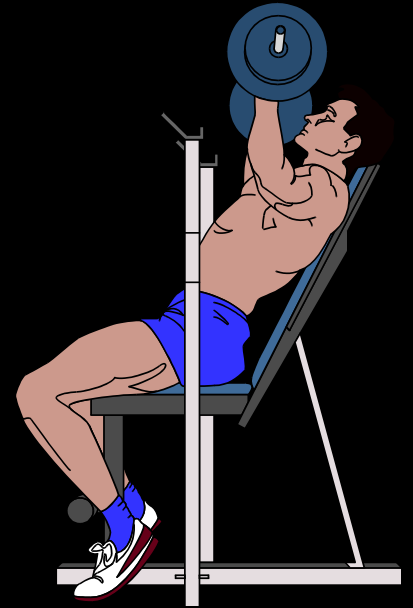
- Test Funzionali semplici e possibilmente a costi contenuti
- Database sempre aggiornato



INTEGRATORI
E
SUPPLEMENTATORI:
SONO UTILI NELLO SPORT?

REINTEGRAZIONE

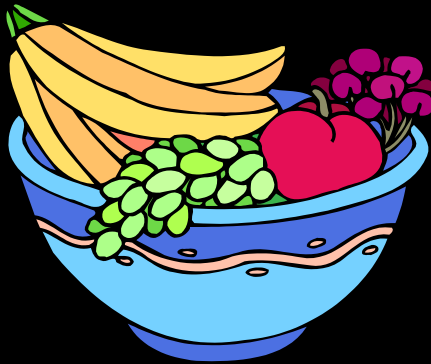
*è l'apporto di acqua e sostanze sicuramente
o presumibilmente perse con
l'allenamento o lavoro muscolare
intenso*



FRUTTA E VERDURA

INTEGRAZIONE NATURALE

**Contengono Acqua , Vitamine e
Sali minerali**



**AMINOACIDI A CATENA RAMIFICATA
BICARBONATO**

CARNITINA - UBIDECARENONE

CREATINA E CREATIN-FOSFATI

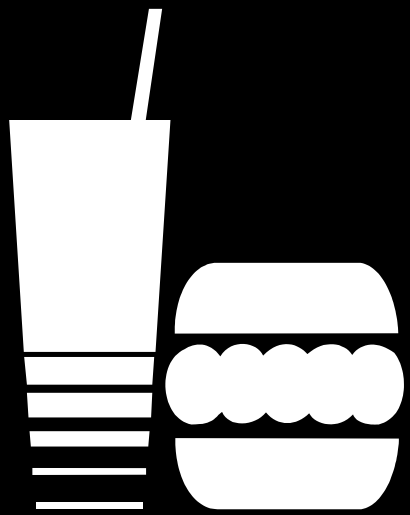
ELETTROLITI

COMPLESSI PLURIVITAMINICI

GINSENG

SOLUZIONI IDROSALINE





Concetto di integrazione

Dose e Megadose

appropriata o inappropriata

Insufficiente - Terapeutica - Eccessiva

Tentativo di Aumentare la Performance





Un' alimentazione ed
un' idratazione corretta ed
equilibrata sono la migliore
integrazione possibile

Evitare gli intrugli e le pozioni
magiche
(si spendono soldi e non servono a
nulla)

Per fare muscolo serve un buon
Allenamento

INTEGRATORI
E
SUPPLEMENTATORI:

SONO UTILI NELLO SPORT?

- Le polemiche sull' esistenza del doping nello sport italiano hanno acceso un dibattito riguardante anche l' uso dei cosiddetti integratori nello sport.
- A differenza dei Paesi anglosassoni dove esiste la distinzione terminologica tra “*nutritional ergogenic aids*” e “*supplements*”, in Italia, stante una insufficiente disponibilità lessicale, esiste solo il termine INTEGRATORE. Questo viene utilizzato per indicare un' ampia classe di prodotti diversi tra loro per composizione biologica ed indicazioni d' uso.

Appare utile allora definire cosa siano gli integratori, quindi proporre una distinzione di categoria tra integratori e supplementatori ed infine avviare una riflessione sul rapporto tra nutrizione e performance degli atleti.

INTEGRATORI E SUPPLEMENTATORI: SONO UTILI NELLO SPORT ?

- Con il termine “*integratore*” in Italia si comprende un tutto che spazia dalla semplice bevanda energetica fino al prodotto che agisce sulla massa muscolare.
- Come se non bastasse, è ormai certo che in commercio esiste anche una variante impazzita: l’integratore inquinato da anabolizzanti.

INTEGRATORI E SUPPLEMENTATORI: SONO UTILI NELLO SPORT ?

- E' del 7 Giugno 1999, la Circolare n.8 del Ministero della Sanità che recita: "Linee guida sugli alimenti adattati ad un intenso sforzo muscolare soprattutto per gli sportivi". Tale documento propone una classificazione dei suddetti alimenti in 6 categorie (a,b,c,d,e,f).
- La definizione appare ridondante e presuppone un giudizio di utilità dei prodotti tutta da dimostrare.

- INTEGRATORI

NUTRITIONAL ERGOGENIC AIDS, cioè sostanze che vanno ad integrare la normale alimentazione; esse vengono assunte per colmare un deficit o per evitare una condizione di carenza e possono essere sostituite anche da normali alimenti.

- Corrispondono alle categorie:
 - a) prodotti finalizzati ad integrazione energetica a base di carboidrati a vario grado di polimerizzazione
 - b) prodotti con minerali per reintegrare le perdite saline da sudorazione

- SUPPLEMENTATORI

cioè prodotti che si “aggiungono” e non sostituiscono la normale alimentazione.

- Corrispondono alle categorie:
 - c) supplementazione con proteine
 - d) supplementazione con aminoacidi e derivati
 - e) altri prodotti con valenza nutrizionale, adattati ad un intenso sforzo muscolare
 - f) combinazione dei prodotti suddetti

INTEGRATORI E SUPPLEMENTATORI: SONO UTILI NELLO SPORT ?

- **Nel 2001 l' American Dietetic Association, la Dietitian of Canada e l' American College of Sports Medicine hanno reso nota la loro posizione in merito a nutrizione e prestazioni atletiche: “l' attività fisica, le performance atletiche, il recupero dopo l' attività sono ottimizzati semplicemente osservando una adeguata alimentazione ed assicurando una buona idratazione”.**

Nutrition and athletic performance. Position of American Dietetic Association, Dietitians of Canada and the American College of Sports Medicine. J Am Diet Ass 2000; 100:1543-56.

REGIME IDRICO PER L' ATLETA

IDRATAZIONE

- E' il primo obbiettivo da ottenere durante l' attività fisica.
- La quantità di liquidi da introdurre è pari a 450-675 ml ogni $\frac{1}{2}$ Kg di peso corporeo perso durante l' attività.
- Assumere liquidi sia 2 ore prima dell' inizio che durante l' attività fisica (ogni 20 min) è importante per assicurare all' atleta un adeguato stato di idratazione.
- L' uso di bevande che contengono SODIO (0,5-0,7 g/l,) aumenta la palatabilità e lo stimolo idropinico prevenendo, al contempo, il rischio di iponatriemia negli atleti predisposti.
- Position stand on exercise and fluid replacement. American College of Sports Medicine. Med Sci Sports.Exerc. 1996;28Sodium-free fluid ingestion decreases plasma sodium during exercise in the heat. Vrigens DMG et al. J Appl Physiol. 1999;86:147-1851.

TAKE HOME MESSAGE

- L'uso dei cosiddetti sport drinks che contengono elettroliti e carboidrati durante l'esercizio fisico assicura energia alla massa muscolare, permette di mantenere costanti i livelli di glucosio nel sangue, stimola il meccanismo della sete riducendo il rischio di disidratazione/iponatriemia.

REGIME ALIMENTARE PER L' ATLETA

APPORTO DI PROTEINE

- Il fabbisogno proteico di chi fa attività sportiva è compreso tra 1,2 e 1,7 g/kg/die.
- L' aumentata necessità è relativa al ruolo plastico ed ergogenico delle proteine e quando l' attività sportiva si fa particolarmente prolungata un incremento nella disponibilità proteica può contribuire a mantenere costante i livelli glicemici mediante la gluconeogenesi epatica.
 - Effects of exercise on dietary protein requirements. Lemon PWR. Int J Sport Nutr. 1998;8:426-447
- L' uso di singoli aminoacidi, in particolare di quelli a catena ramificata (BCAA), allo scopo di potenziare le performance atletiche è stato oggetto di numerosi studi: in realtà è stato dimostrato che tali sostanze non possiedono tali capacità e che anzi possono risultare dannose per l' organismo
 - Effects of branched-chain amino acids, glucose and glucose plus BCAA on endurance performance in rats. Calders P. et al. Med Sci Sports Exerc. 1999;31:583-587

REGIME ALIMENTARE PER L' ATLETA

APPORTO DI VITAMINE E MINERALI

- Ruolo dei micronutrienti:
 - produzione energetica
 - riparazione e ricostruzione del tessuto muscolare dopo l' esercizio fisico
 - protezione dell' organismo dal danno ossidativo
- Teoricamente l' intensa attività fisica potrebbe incrementare le necessità dei micronutrienti in quanto questi sono sottoposti ad intenso turn-over e aumentata perdita, rientrando in numerose vie metaboliche stressate dall' attività fisica.
- In realtà gli unici atleti a rischio sono quelli che si sottopongono a severe pratiche di dimagrimento, quelli che eliminano dalla dieta 1 o più alimenti, quelli che seguono una dieta particolarmente ricca in carboidrati e particolarmente povera di micronutrienti

CRITERI MEDICO-SPORTIVI PER LA PRESCRIZIONE DI INTEGRATORI E SUPPLEMENTATORI

- INTEGRATORI: la loro assunzione è indicata quando l' atleta segue una dieta ricca di carboidrati con basso apporto di micronutrienti
- SUPPLEMENTATORI: la loro assunzione è indicata in caso di
 - ⇒convalescenza dopo una malattia che ha determinato perdita di peso
 - ⇒fase di recupero dopo un infortunio
 - ⇒ridotto apporto energetico durante un regime dimagrante
 - ⇒eliminazione di alcune categorie di alimenti dalla dieta (atleti vegetariani)

CONCLUSIONI

- Gli atleti che desiderano ottimizzare le loro prestazioni devono seguire un buon regime alimentare mangiando tutti gli alimenti nelle giuste proporzioni e osservando una adeguata idratazione IDROSALINA
- *Integratori e supplementatori* vanno assunti con molta attenzione e sotto controllo medico
- Questi vanno limitati a pochi e sicuri prodotti eliminando quelli provenienti dagli USA per il rischio di “inquinamento” con steroidi anabolizzanti.

The background is a dark, abstract composition. In the center, there is a figure that appears to be a person or a complex structure, rendered in a translucent, multi-colored style with shades of blue, yellow, and pink. This central figure is surrounded by numerous thick, swirling magenta lines that create a sense of motion and depth. The overall effect is a vibrant, ethereal, and somewhat chaotic visual.

Grazie dell' attenzione!

e-mail: marco.fogli@unife.it