

ROMA

21-01-2006

NUTRIZIONE

ED

ESERCIZIO

FISICO

***I NUTRIENTI SONO
COSTITUENTI ESSENZIALI
DELLA DIETA E SONO:***

- CARBOIDRATI
- GRASSI
- PROTEINE
- VITAMINE
- MINERALI
- ACQUA

I CARBOIDRATI SONO COMPOSTI CHIMICI CHE POSSONO AVERE STRUTTURE DA SEMPLICI (MONOSACCARIDI COME IL GLUCOSIO E IL FRUTTOSIO, DISACCARIDI COME IL SACCAROSIO E IL MALTOSIO) A COMPLESSE (POLISACCARIDI COME L'AMIDO E IL GLICOGENO).

PRIMA DI ESSERE
ASSORBITI A LIVELLO
INTESTINALE, TUTTI GLI
ZUCCHERI DEVONO ESSERE
RIDOTTI A
MONOSACCARIDI

L'AMIDO E' LA FORMA DI
POLISACCARIDE
ATTRAVERSO LA QUALE LE
PIANTE IMMAGAZZINANO
ENERGIA

IL GLICOGENO E' LA
FORMA ATTRAVERSO LA
QUALE GLI ORGANISMI
ANIMALI IMMAGAZZINANO
ENERGIA

STRUTTURA DEI CARBOIDRATI

TUTTI I CARBOIDRATI
CONTENGONO ATOMI DI

CARBONIO (**C**),

IDROGENO (**H**) E

OSSIGENO (**O**)

NONOSTANTE DUE O PIU'
ZUCCHERI POSSIEDANO
UGUALE NUMERO DI ATOMI
DI CARBONIO, IDROGENO E
OSSIGENO, LA LORO
DISPOSIZIONE ENTRO
CIASCUNA MOLECOLA E'
DIFFERENTE.

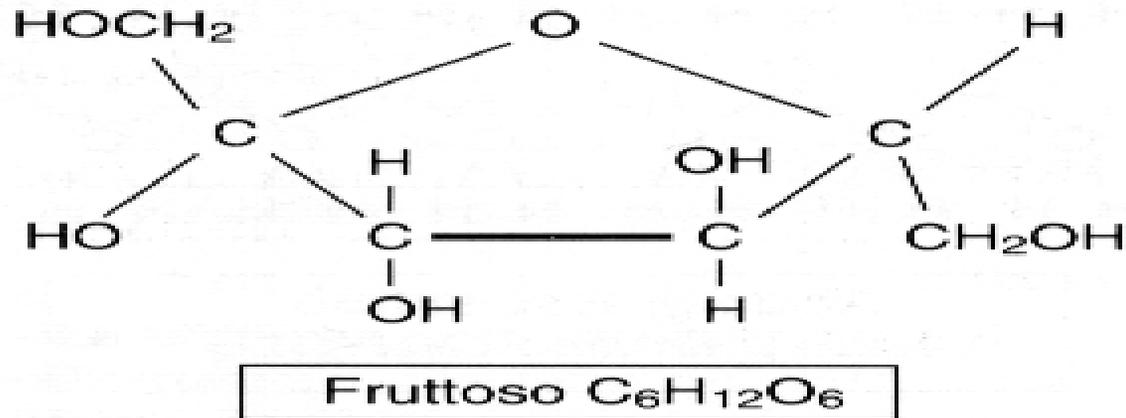
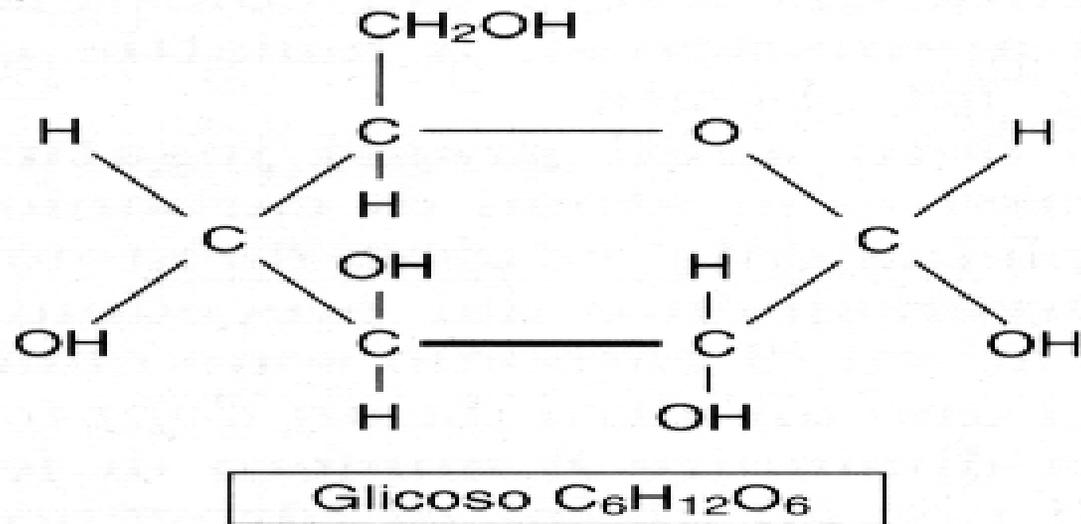


Figura 1.1 - Gli zuccheri semplici, glicoso e fruttosio, hanno la stessa formula chimica bruta, $C_6H_{12}O_6$; tuttavia essi differiscono a motivo della diversa disposizione spaziale che gli stessi atomi hanno in seno alle rispettive molecole.

FORME COMBUSTIBILI DI CARBOIDRATI

LE FORME DI CARBOIDRATI
UTILIZZATE PER LA
PRODUZIONE DI ATP SONO:

- GLUCOSIO EMATICO
- GLICOGENO
INTRAMUSCOLARE

I LIVELLI DI GLUCOSIO
EMATICO VENGONO
REGOLATI DAL GLICOGENO
EPATICO TRAMITE I
PROCESSI DI
GLICOGENOLISI O
GLICOGENOGENESI.

LE RISERVE DI GLICOGENO
MUSCOLARE VENGONO
UTILIZZATE
DIRETTAMENTE DAI
MUSCOLI E NON
CONTRIBUISCONO AL
MANTENIMENTO DEI
LIVELLI DI GLUCOSIO
PLASMATICO.

UNA VOLTA COLMATE LE
RISERVE DI GLICOGENO, IL
GLUCOSIO IN ECCESSO
VIENE CONVERTITO IN
GRASSO ED E'
IMMAGAZZINATO NEL
TESSUTO ADIPOSO.

FONTI ALIMENTARI DI CARBOIDRATI

- LEGUMI FRESCHI E SECCHI
- CEREALI
- FRUTTA FRESCA E SECCA
- PATATE
- DOLCI

I GRASSI O LIPIDI
SONO PRESENTI NEL
CORPO UMANO SOTTO
FORMA DI

TRIGLICERIDI,
FOSFOLIPIDI E
COLESTEROLO.

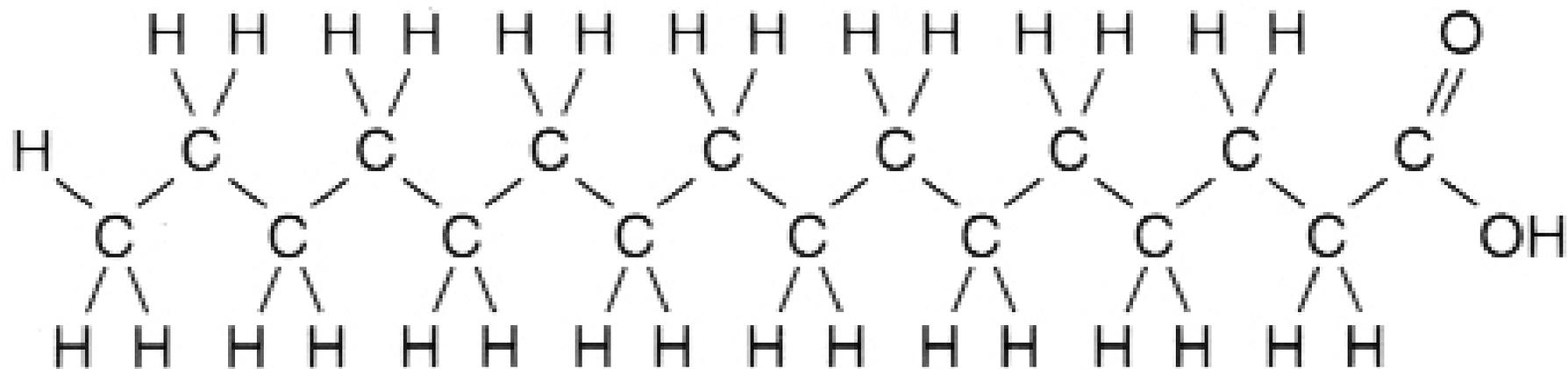
I TRIGLICERIDI SONO
IMMAGAZZINATI NELLE
CELLULE ADIPOSE. ESSI
RAPPRESENTANO QUELLA
FORMA DI MATERIALE
LIPIDICO UTILIZZATA PER
PRODURRE **ATP** IN
CONDIZIONI DI AEROBIOSI.

STRUTTURA DEI GRASSI

LA STRUTTURA DI UN TRIGLICERIDE E' COSTITUITA DA UN COMPOSTO DETTO GLICEROLO E DA TRE MOLECOLE DI **FFA**. GLI **FFA** SONO LA COMPONENTE CHE PUO' ESSERE UTILIZZATA PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA

I TRE FFA PIU' COMUNI
NELLA NUTRIZIONE
UMANA SONO:

- ***ACIDO STEARICO***
- ***ACIDO OLEICO***
- ***ACIDO PALMITICO***



Acido grasso saturo
Acido palmitico $C_{16}H_{32}O_2$

Figura 1.2 - Struttura chimica di un comune acido grasso saturo, qual è l'acido palmitico. Le molecole degli acidi grassi sono costituite da catene, più o meno lunghe, di atomi di carbonio (C) concatenati tra loro e, a loro volta, combinati con atomi di idrogeno (H) e di ossigeno (O).

E' DA NOTARE COME SIA I
CARBOIDRATI CHE I GRASSI
CONTENGANO ATOMI DI
CARBONIO, IDROGENO E
OSSIGENO.

I FFA SI SUDDIVIDONO A
LORO VOLTA IN:

- **ACIDI GRASSI SATURI**
- **ACIDI GRASSI INSATURI**

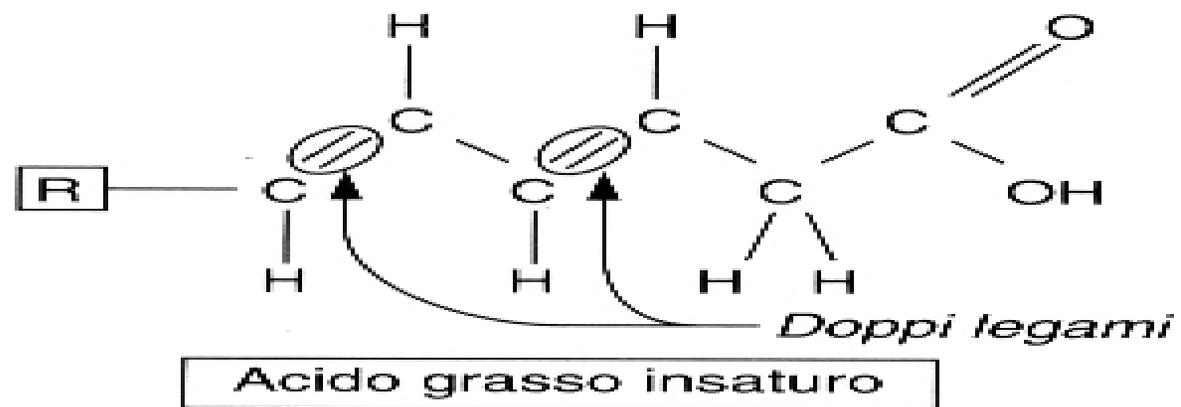
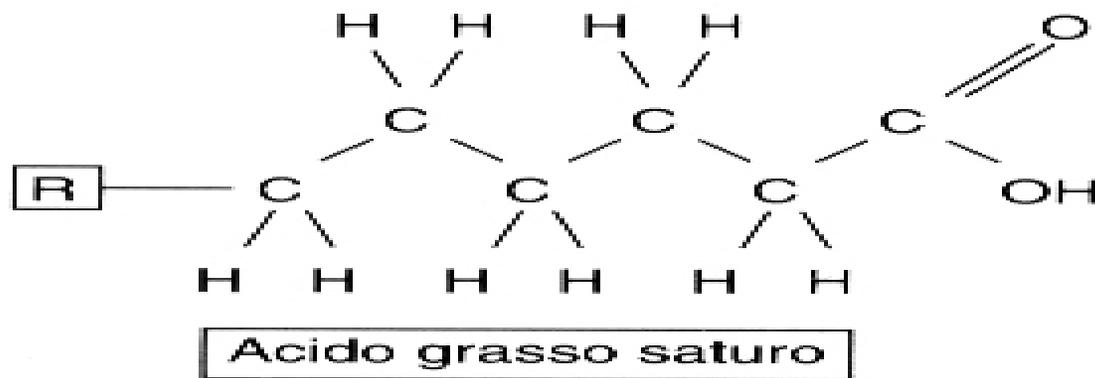


Figura 1.3 - La differenza di struttura tra gli acidi grassi saturi e quelli insaturi consiste nel fatto che nei primi le valenze libere degli atomi di carbonio sono tutte saturate da atomi di idrogeno, mentre nei secondi lo sono solo in parte. Tale differenza è comprovata dal minore numero di atomi di idrogeno e dalla presenza di doppi legami nella molecola degli acidi grassi insaturi. Il simbolo R sta a rappresentare la parte restante della molecola dell'acido grasso.

IL CONSUMO DI ELEVATE
QUANTITA' DI ACIDI
GRASSI SATURI E'
SCONSIGLIATO, DACCHE' SI
RITIENE CHE ESSO
PREDISPONGA VERSO
L'ATEROSCLEROSI E LE
MALATTIE
CARDIOVASCOLARI

FONTI ALIMENTARI DI ACIDI GRASSI SATURI

- CARNI DI BUE
- CARNI DI AGNELLO
- CARNI DI MAIALE
- UOVA, LATTE E DERIVATI

FONTI ALIMENTARI DI ACIDI GRASSI INSATURI:

- OLIO DI OLIVA
- OLIO DI ARACHIDI
- OLIO DI MAIS
- OLIO DI SEMI
- OLIO DI SOIA

LE PROTEINE
VENGONO
CONSIDERATE
ESSENZIALI PER LA
SALUTE E LA
PRESTAZIONE FISICA

LA COPERTURA DEL
FABBISOGNO
ENERGETICO DA PARTE
DELLE PROTEINE E'
COMPRESA TRA IL **5** E IL
15% DEL FABBISOGNO
ENERGETICO TOTALE.

STRUTTURA DELLE PROTEINE

LE PROTEINE POSSEGGONO
STRUTTURE PIU' COMPLESSE DI
QUELLE DEI CARBOIDRATI E
DEI GRASSI, CONTENGONO
ANCHE AZOTO E IN MOLTI CASI
ANCHE ZOLFO, FOSORO E
FERRO.

LE UNITA'
STRUTTURALI
DELLE

PROTEINE SONO
GLI *AMINOACIDI*

NEL NOSTRO
ORGANISMO SI
RITROVANO **22**
AMINOACIDI, DI
QUESTI **22, 9**
VENGONO DETTI
ESSENZIALI.

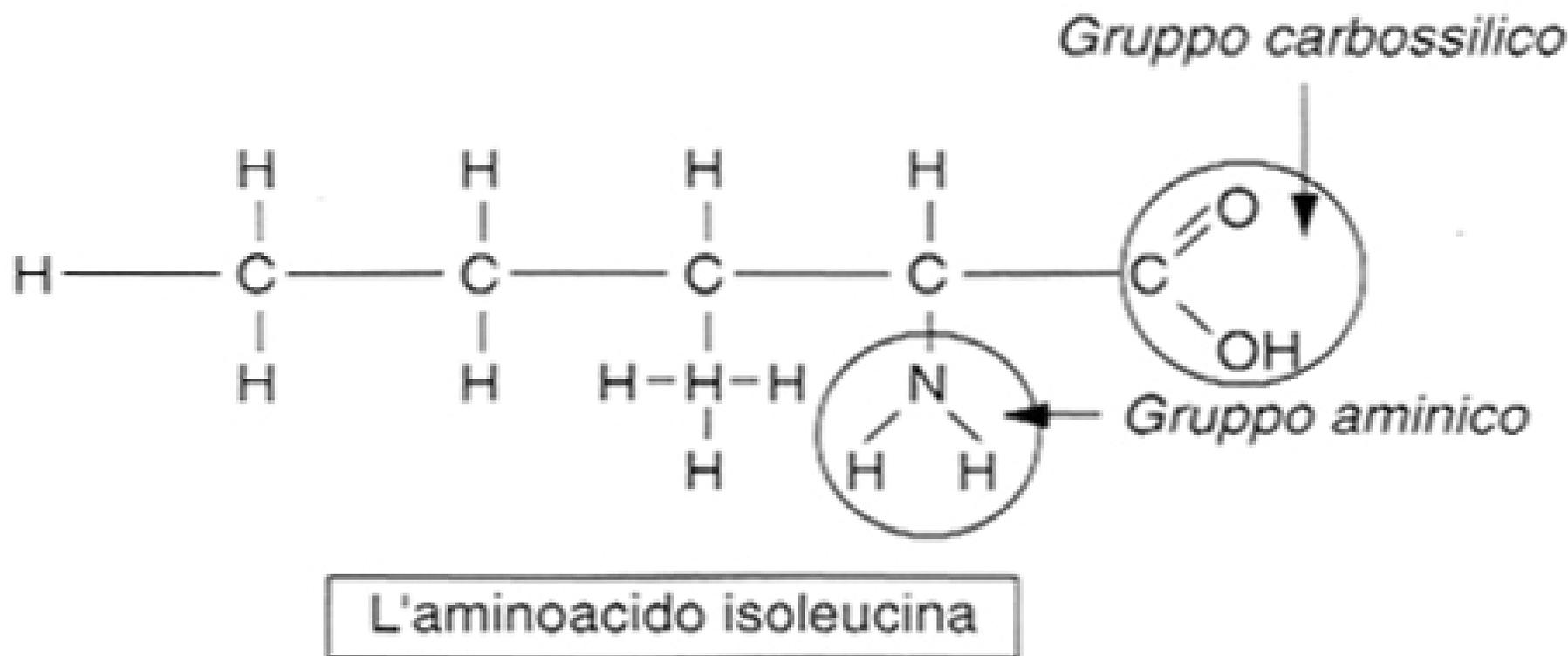


Figura 1.4 - Struttura chimica dell'aminoacido isoleucina. La componente azotata ($-\text{NH}_2$) della molecola degli aminoacidi viene denominata gruppo aminico, mentre quella contenente ossigeno ($-\text{COOH}$) viene detta gruppo carbossilico.

AMINOACIDI ESSENZIALI

- ISTIDINA
- ISOLEUCINA
- LEUCINA
- LISINA
- METIONINA
- FENILALANINA
- TREONINA
- TRIPTOFANO
- VALINA

FONTI ALIMENTARI DI PROTEINE

- CEREALI
- FORMAGGI
- PESCI
- CARNI BIANCHE O ROSSE
- FEGATO
- LATTE
- FRUTTA SECCA
- LEGUMI

FABBISOGNO PROTEICO DURANTE ESERCIZIO E ALLENAMENTO PESANTI

IN UN SOGGETTO NORMALE IL
FABBISOGNO PROTEICO
QUOTIDIANO E' DI ***0,8*** gr/Kg. IN
UN ATLETA IL FABBISOGNO
PROTEICO NON E'
AUMENTATO. IN QUESTE
CONDIZIONI I FABBISOGNI
POSSONO ESSERE COMPRESI
TRA ***1*** E ***1,5*** gr/Kg.

LE PROTEINE INGERITE IN
ECESSO VERRANNO
IMMAGAZZINATE SOTTO
FORMA DI GRASSO E NON
POTRANNO DAR LUOGO AD
ALCUN ULTERIORE
INCREMENTO DI MASSA
MUSCOLARE!!!

***LE PROTEINE QUALI
FONTE DI ENERGETICA
DURANTE ESERCIZIO
PROLUNGATO***

SONO STATI IDENTIFICATI ***16***
AMINOACIDI CAPACI DI DAR
LUOGO A GLICOGENOGENESI,
TRA I QUALI, COME PIU'
DISPONIBILI, FIGURANO,
LEUCINA, ISOLEUCINA E
VALINA

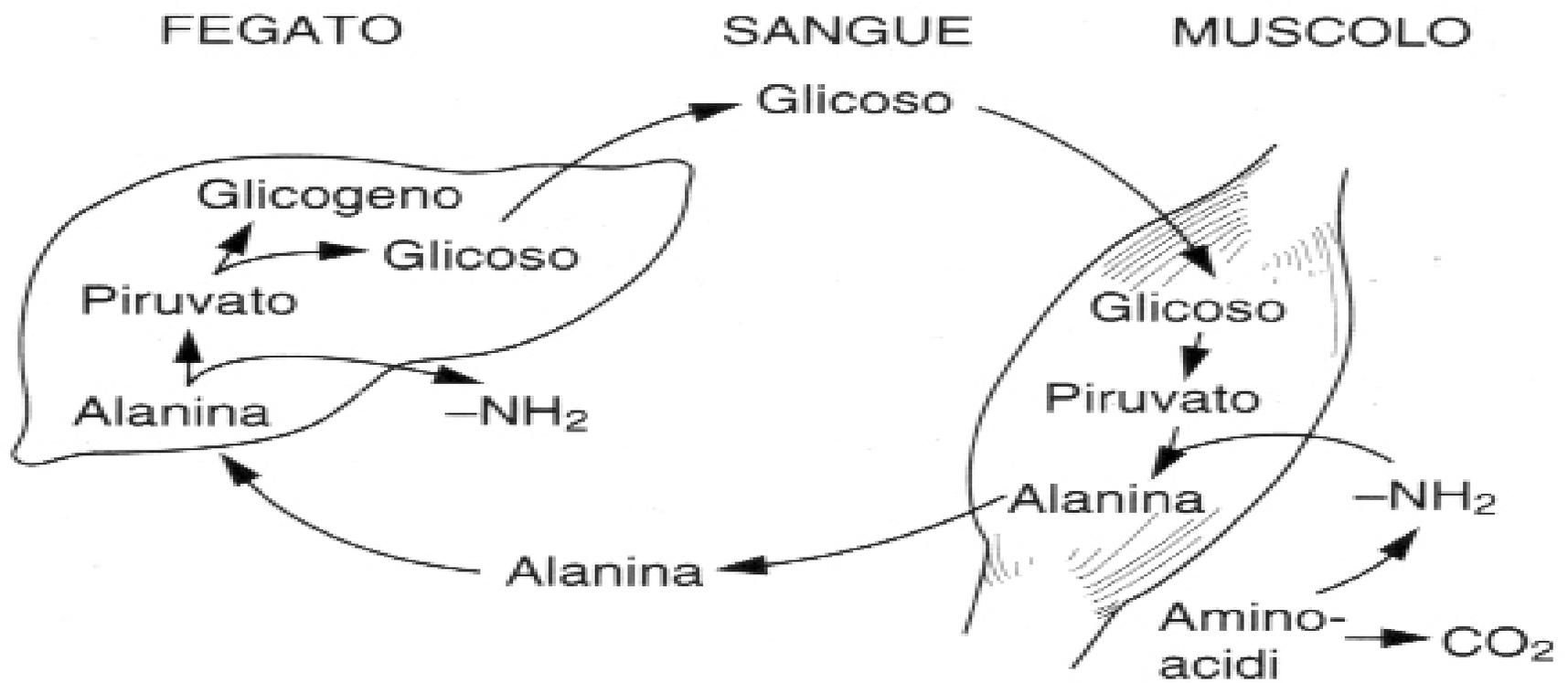


Figura 1.5 - Il ciclo glicoso-alanina fornisce una piccola quantità di energia, per la contrazione muscolare, durante lavoro prolungato. La scissione dell'aminoacido fornisce un gruppo aminico ($-NH_2$) che interagisce con il piruvato per formare alanina. Quest'ultima viene trasferita al fegato, dove può essere convertita in piruvato e, quindi, in glicoso e in glicogeno. Il glicoso può essere poi trasportato ai muscoli che lavorano, dai quali può essere utilizzato come substrato energetico. (Modificata, da: Felig e Wahren²⁸).

***IL PROCESSO DEL METABOLISMO
PROTEICO E' SIGNIFICATIVO, PER
L'ESERCIZIO MUSCOLARE SOTTO
ALMENO TRE PUNTI DI VISTA:***

- CONVERSIONE DI AA IN PRODOTTI INTERMEDI DEL CICLO DI KREBS
- AUMENTATA CONVERSIONE DI AA IN GLUCOSIO
- OSSIDAZIONE DI ALCUNI SPECIFICI AA PER FORNIRE ENERGIA PER LA CONTRAZIONE

VITAMINE

LE VITAMINE COSTITUISCONO
PARTI ESSENZIALI DI
MOLECOLE ENZIMATICHE
(COENZIMI) AVENTI
IMPORTANZA FONDAMENTALE
PER IL METABOLISMO DEI
GRASSI E DEI CARBOIDRATI.

BENCHE' LE VITAMINE, DI
PER SE' NON FORNISCANO
ENERGIA, RISULTANO
ESSERE INDISPENSABILI
PER LO SVOLGIMENTO DEI
PROCESSI VITALI, SONO
PERCIO' CONSIDERATE,
NUTRIENTI ESSENZIALI.

***LE VITAMINE SI
SUDDIVIDONO IN DUE
CATEGORIE:***

- VITAMINE IDROSOLUBILI
RAPPRESENTATE DALLA VITAMINA
C E DAL COMPLESSO B
- VITAMINE LIPOSOLUBILI
RAPPRESENTATE DALLE VITAMINE
A, D, E, K.

UNA DEFICIENZA DI
APPORTI VITAMINICI
PUO' CAUSARE GRAVI
EFFETTI MORBOSI,
MALATTIE CRONICHE
ED ANCHE LA MORTE.

I MINERALI

SONO RAPPRESENTATI DA
COMPOSTI INORGANICI E SONO
PRESENTI NELL'ORGANISMO IN
QUANTITATIVI ESIGUI.

HANNO IMPORTANZA
FONDAMENTALE PER
DETERMINATE FUNZIONI
DELL'ORGANISMO.

***TRA I MINERALI PIU'
IMPORTANTI RICORDIAMO:***

- CALCIO
- FOSFORO
- POTASSIO
- SODIO
- FERRO
- IODIO

FABBISOGNI

ALIMENTARI

***I FABBISOGNI ALIMENTARI
SONO DIRETTAMENTE
CORRELATI CON:***

- I PERIODI DI RAPIDO ACCRESCIMENTO
- ETA'
- ATTIVITA' FISICA

A MANO A MANO CHE CI SI INVECCHIA, I FABBISOGNI VANNO DIMINUENDO.

FABBISOGNO ENERGETICO

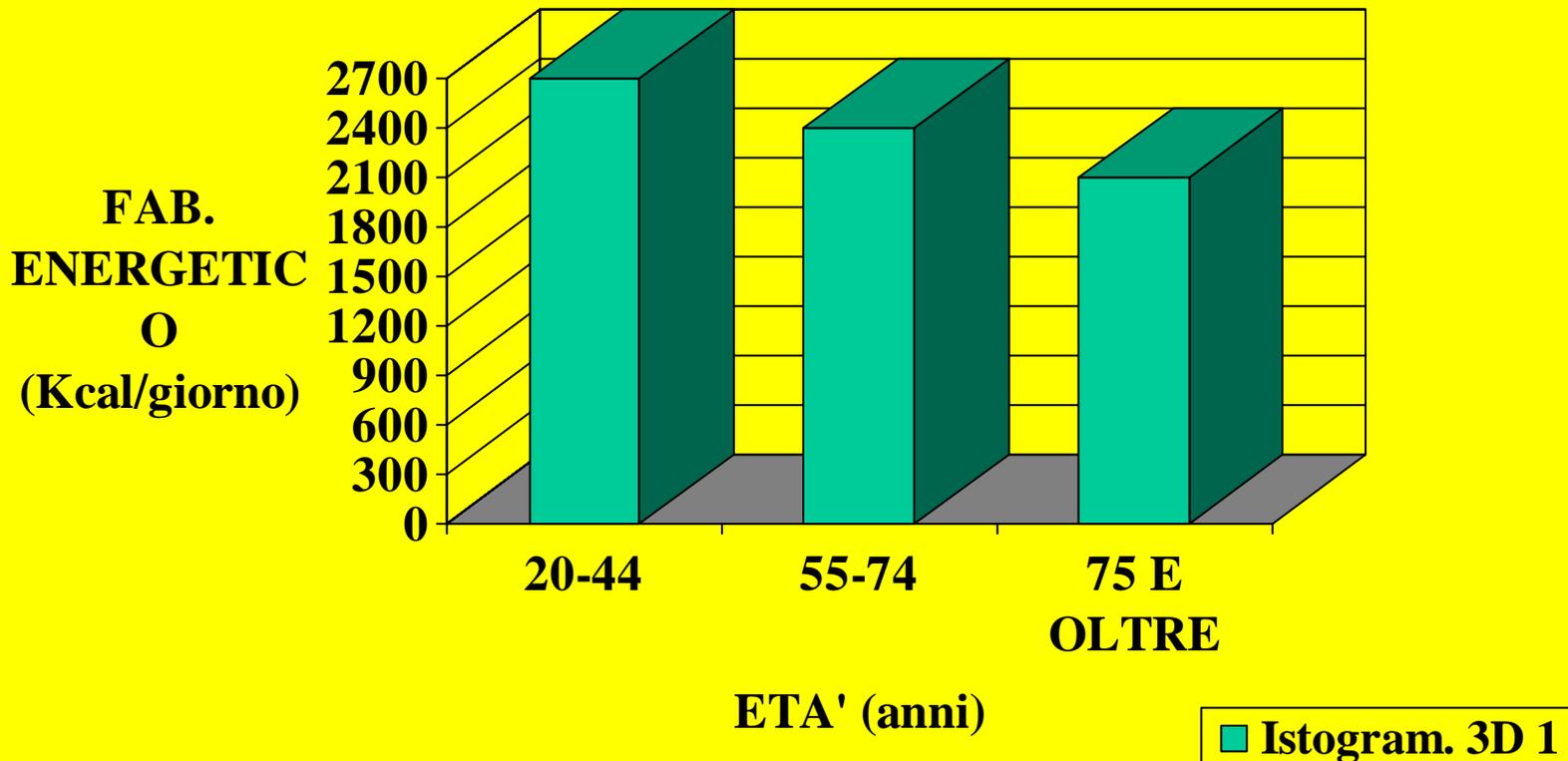


TABELLA 1.2**Razioni alimentari quotidiane raccomandate dalla National Academy of Sciences.***

	Età (anni)	Peso (kg)	Statura (cm)	kilocalorie	kcal/kg
Maschi	10-12	35	140	2500	72
	12-14	43	150	2700	63
	14-18	59	170	3000	50
	18-22	67	175	2800	42
Femmine	10-12	35	142	2250	64
	12-14	44	155	2300	52
	14-16	52	158	2400	46
	16-18	54	160	2300	42
	18-22	58	162	2000	35

* *Da: Nutrition for the Athlete: American Association for Health, Physical Education and Recreation. Washington D.C., 1971, pag. 9.*

LA DIFFERENZA PIU'
IMPORTANTE TRA LO
SPORTIVO E IL
SEDENTARIO CONSISTE
NEL NUMERO
COMPLESSIVO DI
CALORIE.

CONTRIBUTI PERCENTUALI DEI TRE NUTRIENTI PRINCIPALI

- PROTEINE DA 10 A 15%
- GRASSI DA 20 A 30 %
- CARBOIDRATI DA 55 A 65%

SCELTA DEI CIBI

- LATTE E DERIVATI
- CIBI CARNACEI
- VERDURE
- FRUTTA
- CEREALI
- LEGUMI
- GRASSI

NUMERO DEI PASTI

LA QUESTIONE RELATIVA
AL NUMERO DI PASTI E'
STATA SCIENTIFICAMENTE
STUDIATA, MA LE
CONCLUSIONI CUI SI E'
GIUNTI SONO
CONTRADDITTORIE.

DAI DATI FINORA
OTTENUTI,
SEMBREREBBE CHE
ASSUMERE PIU' DI TRE
PASTI AL GIORNO NON
ABBIA ALCUN EFFETTO
SUL METABOLISMO!

LA PROPOSTA IDEALE E'
QUELLA DI
“MANGIUCCHIARE” A FINI
NUTRITIVI E NON PER
SEMPLICE VEZZO,
INFRAMEZZANDO I PASTI
PRINCIPALI CON SPUNTINI,
AL FINE DI INCREMENTARE
L'INTROITO CALORICO
NELL'ATLETA.

ESEMPIO DI RIPARTIZIONE DELLE
PERCENTUALI CALORICHE RELATIVE
AI SINGOLI PASTI IN UNA DIETA DI
5000 Kcal.

	Kcal %	TOT. Kcal
<i>PRIMA COLAZIONE</i>	21	1050
<i>SECONDA COLAZIONE</i>	14	700
<i>PRANZO</i>	27	1350
<i>CENA</i>	23	1150
<i>SPUNTINI</i>	15	750
	100	5000

***DIETA
PRECEDENTE
L'ATTIVITA': IL
PASTO PRE-GARA***

NON ESISTONO CIBI CHE
QUALORA VENGANO
CONSUMATI PRIMA
DELL'ATTIVITA' FISICA,
SIANO IN GRADO DI
DETERMINARE
PRESTAZIONI
“SUPREME”!

LA CORRETTA
NUTRIZIONE E' UN
COMPITO CHE DEVE
ESSERE SVOLTO
TUTTI I GIORNI PER
TUTTO L'ANNO!

ESISTONO TUTTAVIA
DEI CIBI CHE DEVONO
ESSERE EVITATI, PER
QUANTO POSSIBILE,
NEL GIORNO DELLA
COMPETIZIONE.

AD ESEMPIO, I GRASSI E LE
CARNI, VENGONO DIGERITI
MOLTO LENTAMENTE. SE
CONSUMATI TROPPO A
RIDOSSO DELLA
PRESTAZIONE POSSONO
DARE SENSO DI
PESANTEZZA ED
INFLUENZARE IL
RISULTATO

ALTRI CIBI CHE POSSONO
INTERFERIRE
NEGATIVAMENTE CON
LA PRESTAZIONE SONO
QUELLI CHE
FAVORISCONO LO
SVILUPPO DI GAS A
LIVELLO INTESTINALE.

***IN CHE COSA
DOVREBBE
CONSISTERE IL
PASTO PRE-GARA?***

SOPRATTUTTO
CARBOIDRATI
DOVREBBE ESSERE
CONSUMATO NON PIU'
TARDI DI 2,5 ORE
PRIMA DELLA
COMPETIZIONE.

***INGESTIONE DI
GRANDI
QUANTITATIVI DI
GLUCOSIO PRIMA
DELL'ESERCIZIO !***

L'INGESTIONE DI
ELEVATI QUANTITATIVI
DI GLUCOSIO,
SPECIALLYMENTE SOTTO
FORMA DI SOLUZIONE,
MENO DI MEZZ'ORA
PRIMA DELL'ESERCIZIO
DEVE ESSERE EVITATA!

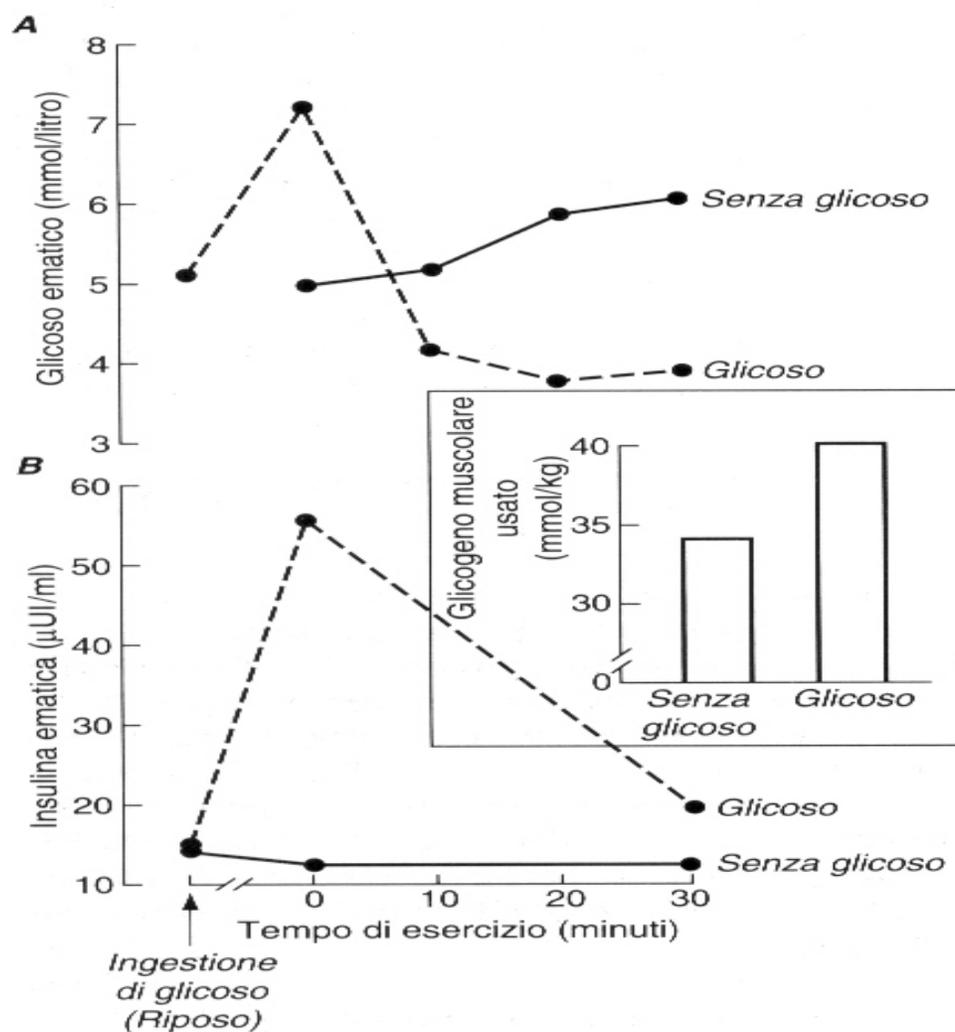


Figura 1.7 - L'assunzione di grandi quantitativi di zucchero (75 grammi in 300 ml di acqua, ossia una soluzione al 25%) 45 minuti prima che abbia inizio l'esercizio farà sì che, in effetti, il glicoso ematico si renda meno disponibile, a causa della risposta insulinica. Di conseguenza, verrà ad aumentare la dipendenza dal glicogeno muscolare quale combustibile metabolico, motivo per cui, nel corso di attività di resistenza, le riserve di quest'ultimo verranno svuotate più rapidamente. Ciò può portare ad una più precoce comparsa della fatica muscolare. (Basata su dati di: Costill et al.¹⁸).

LA GIUSTA QUANTITA'
DI ZUCCHERO DA
INGERIRE, FINO A 30
MINUTI PRIMA, E' DI
2,5 gr. OGNI ***100***
ml. DI ACQUA.

***DIETA DURANTE
L'ATTIVITA':
REINTEGRAZIONE
DI GLUCOSIO E DI
ACQUA.***

INGERENDO UNA CERTA
QUANTITA' DI GLUCOSIO
IN SOLUZIONE DURANTE
LA PRESTAZIONE, SI
RISPARMIA GLICOGENO
MUSCOLARE E SI
RITARDA QUINDI
L'AFFATICAMENTO.

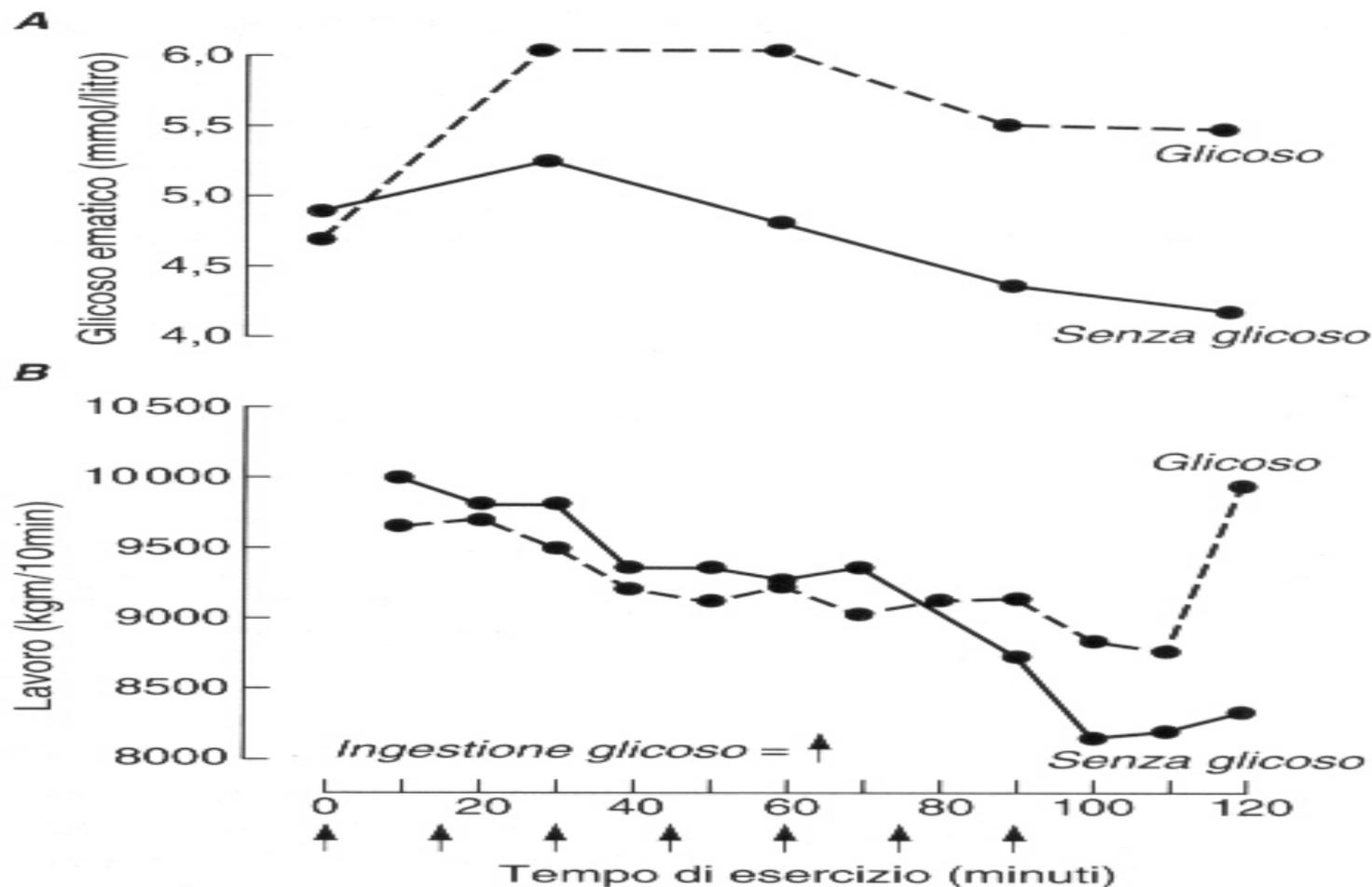


Figura 1.8 - *A*, si è generalmente concordi nell'ammettere che l'ingestione di un certo quantitativo di glicoso, in soluzione, durante esercizio fisico di lunga durata giovi a risparmiare glicogeno muscolare e a ritardare, o prevenire, l'ipoglicemia, ossia l'abbassamento del livello dello zucchero ematico. Ciò, a sua volta, attenua e/o ritarda la fatica, come, nell'esperimento qui raffigurato, è dimostrato da un aumento dell'11% del lavoro prodotto durante gli ultimi 30 minuti di esercizio, *B*. (Basata su dati di: Ivy et al.³⁶).

L'INGESTIONE DI
GLUCOSIO LIQUIDO
DURANTE ESERCIZIO
DI LUNGA DURATA FA
DIMINUIRE LA FATICA
NELL'ULTIMA PARTE
DELL'ESERCIZIO.

DURANTE L'ESERCIZIO IL
GLUCOSIO DEVE ESSERE
FORNITO IN BASSA
CONCENTRAZIONE,
PERCHE' LO STOMACO PUO'
SVUOTARSI IN UN BREVE
PERIODO DI TEMPO SOLO DI
PICCOLI QUANTITATIVI DI
ZUCCHERO.

LA
CONCENTRAZIONE
DI GLUCOSIO
RACCOMANDATA
VA DA **2** A **2,5** gr.
OGNI **100** ml. DI
ACQUA.

ALTRO IMPORTANTE
ACCORGIMENTO, E' CHE
NON E' POSSIBILE
INTRODURRE LIQUIDI
NELL'ORGANISMO CON LA
STESSA VELOCITA' CON CUI
LI PERDE (PRINCIPALMENTE
MEDIANTE SUDORAZIONE).

IL QUANTITATIVO
MASSIMO DI ACQUA
CHE E' CONSIGLIATO
INGERIRE IN UN ORA

E' DI **800** ml.

DIETA
SEGUENTE
L'ATTIVITA'

DOPO ESERCIZIO INTENSO,
PRIMA CHE L'ORGANISMO
SI TROVI NELLA
CONDIZIONE FISIOLOGICA
IDEALE PER RIMPIAZZARE I
NUTRIENTI PERSI, SI
DOVRA' ATTENDERE
ALMENO UN'ORA PRIMA DI
CONSUMARE UN PASTO.

SI PUO' RICORRERE
ALL'INGESTIONE DI
NUTRIENTI LIQUIDI
NELL'INTERVALLO CHE
INTERCORRE TRA LA
FINE DELL'ESERCIZIO E
IL PASTO VERO E
PROPRIO.

PUO' LA DIETA
INFLUIRE
SULLA
PRESTAZIONE?

IMPORTANTI STUDI
HANNO EVIDENZIATO
CHE LE DIETE POVERE DI
CARBOIDRATI HANNO
EFFETTI DELETERI SULLA
PRESTAZIONE
LAVORATIVA.

IL LAVORO PESANTE VIENE
RIDOTTO DEL 50% CON
UNA DIETA RICCA DI
GRASSI, MENTRE VIENE
AUMENTATO DEL 25%
CON UNA DIETA AD ALTO
CONTENUTO DI
CARBOIDRATI.

IL CONTENUTO DI
GLICOGENO
MUSCOLARE E'
DIRETTAMENTE
CORRELATO CON LA
PRESTAZIONE DI
RESISTENZA.

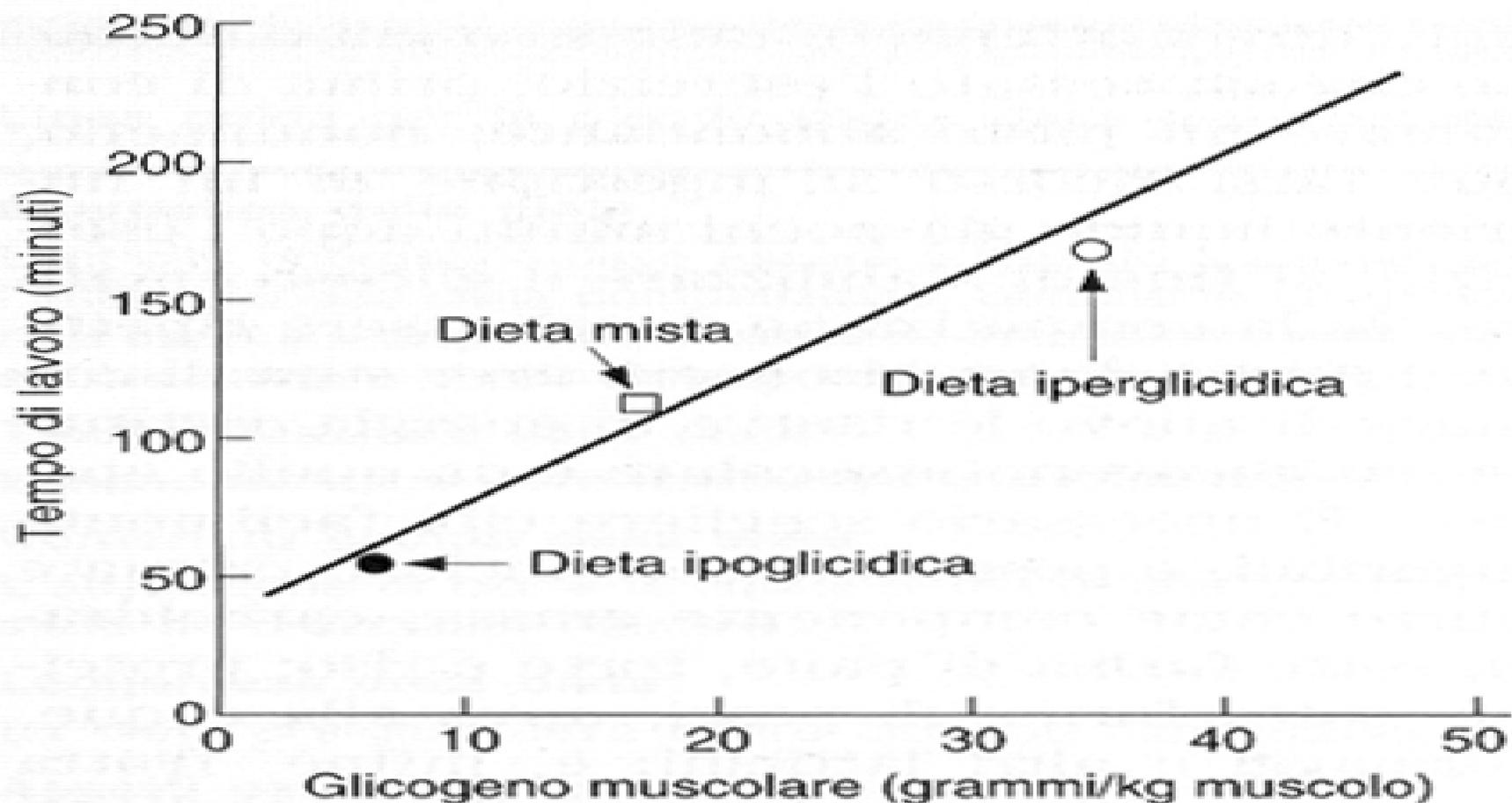


Figura 1.9 - Effetti di una dieta mista, di una dieta a basso tenore di carboidrati e di una dieta ad alto tenore di carboidrati sul contenuto iniziale di glicogeno del muscolo quadricipite femorale e sulla durata dell'esercizio su un cicloergometro; quanto maggiore è il contenuto iniziale di glicogeno, tanto più lunga è la durata dell'esercizio. (*Basata su dati di: Bergström et al.⁵*).

CARICAMENTO DI
GLICOGENO MUSCOLARE
0
SUPERCOMPENSAZIONE.

IL LIVELLO DI GLICOGENO
CHE VIENE RISINTETIZZATO
NEL MUSCOLO PUO' ESSERE
INCREMENTATO FINO A
RAGGIUNGERE LIVELLI DI
MOLTO SUPERIORI A
QUELLI NORMALI.

IN CHE MODO?

ABBIAMO A
DISPOSIZIONE
TRE POSSIBILI
PROCEDIMENTI.

PRIMO PROCEDIMENTO

SEGUIRE UNA DIETA NORMALE
PER MOLTO TEMPO PRIMA
DELLA COMPETIZIONE. 3-4
GIORNI PRIMA DELLA
COMPETIZIONE SEGUIRE UNA
DIETA AD ALTO CONTENUTO
GLICIDICO. SI PUO' ARRIVARE

DAI ***15*** AI ***25*** gr./Kg. DI
GLICOGENO MUSCOLARE.

E' IMPORTANTE
CHE DURANTE LA
FASE DI RICARICA
NON VENGA
SVOLTI ESERCIZI
PESANTI !

SECONDO PROCEDIMENTO

PREVEDE UNA COMBINAZIONE
DI ESERCIZIO E DIETA. I
MUSCOLI VENGONO DEPLETI DI
GLICOGENO MEDIANTE
ESERCIZIO; DOPO DI CIO' SI
SEGUE UNA DIETA
IPERGLICIDICA PER ALCUNI
GIORNI.

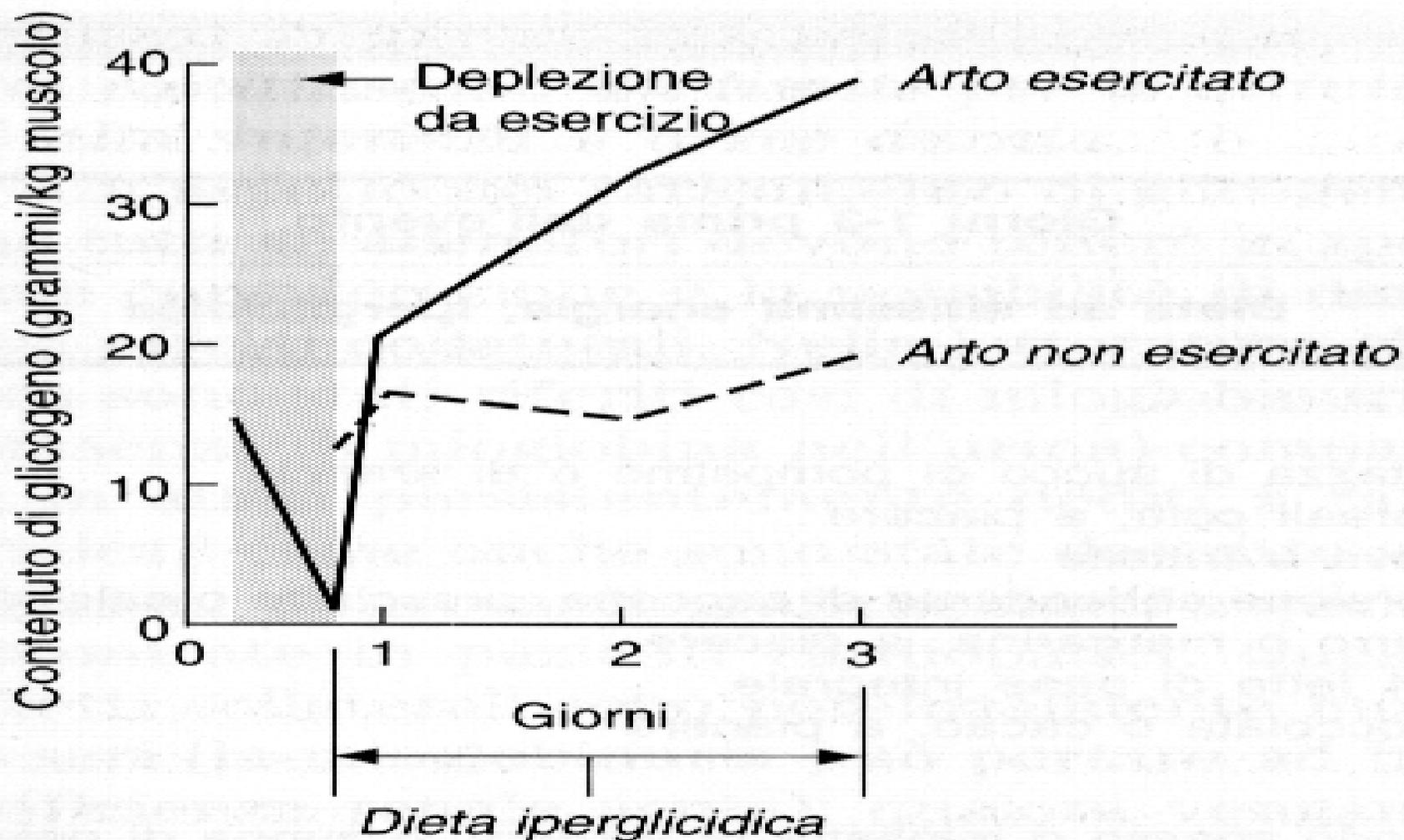


Figura 1.10 - Il quantitativo di glicogeno immagazzinato nel muscolo può essere fatto aumentare facendo dapprima svuotare quest'ultimo di esso mediante esercizio, e quindi, durante i 3 giorni susseguenti, attenendosi ad una dieta ad alto tenore di carboidrati. (*Basata su dati di: Bergström e Hultman?*).

TERZO PROCEDIMENTO

IL TERZO PROCEDIMENTO SI BASA
SULL'ESERCIZIO E SU DUE DIETE
“SPECIALI”. ANCHE IN QUESTO
CASO L'ESERCIZIO DEVE
PROVOCARE DEPLEZIONE DI
GLICOGENO, POI SI SEGUE PER **3**
GIORNI UNA DIETA IPOGLICIDICA
IPERLIPIDICA E IPORPROTIDICA E
PER **3** GIORNI DIETA
IPERGLICIDICA.

***DURANTE LA FASE DI
DIETA IPOGLICIDICA SI
PUO' ESEGUIRE
ESERCIZIO DI TIPO
ESUSTIVO, MA NON
DURANTE LA FASE DI
RICARICA***

UTILIZZANDO IL TERZO
PROCEDIMENTO, E'
POSSIBILE FAR
AUMENTARE LE RISERVE
MUSCOLARI DI GLICOGENO
FINO A **50** gr./Kg. DI
MUSCOLO.

UNA IMPORTANTE
AVVERTENZA PER CHI
PRATICA ATTIVITA'
AEROBICHE E' CHE DURANTE
LA DIETA IPERGLICIDICA SI
PUO' VERIFICARE UNA
CARENZA DI NIACINA DALL'**8**
AL **10**% E QUINDI POTREBBE
RIDURSI LA VO2 MAX.

QUALUNQUE SIA IL
PROCEDIMENTO
ADOTTATO, LA
RICARICA HA COME
CONSEGUENZA UN
AUMENTO DI ACQUA
INTRAMUSCOLARE.

***IL RAPPORTO
TRA GLUCOSIO
E ACQUA E' DI
1:3.***

UN ASPETTO IMPORTANTE
DA TENERE IN
CONSIDERAZIONE E' LA
POSSIBILITA' DI GRAVI
EFFETTI COLLATERALI,
COME LA MIOGLOBINURIA
E ANCHE ALTERAZIONI
ELETTROCARDIOGRAFICHE.

IL PRIMO
PROCEDIMENTO
RIMANE AD OGGI
QUELLO PIU'

SICURO!

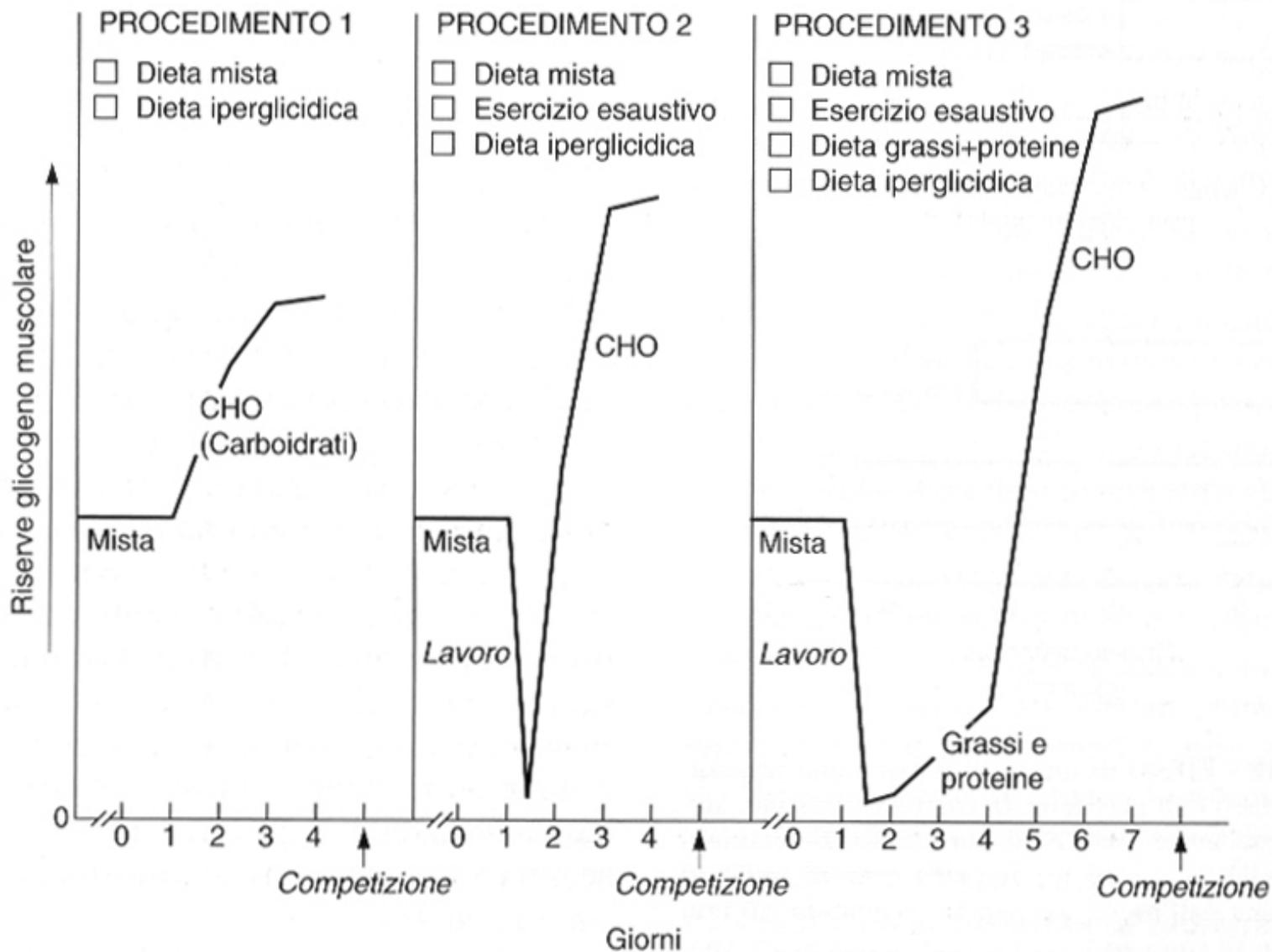


Figura 1.11 - Sommario dei procedimenti di caricamento di glicogeno muscolare. (Modificata e ridisegnata, da: Saltin e Hermansen⁵⁴).