

Realizzato da



FIGC
Lega Nazionale Dilettanti

In collaborazione con



Federazione
Medico Sportiva Italiana



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della Ricerca
Direzione Generale per lo Studente,
l'Integrazione e la Partecipazione*



NUTRIZIONE **e** SALUTE

Campagna di Educazione Alimentare
della FIGC - Lega Nazionale Dilettanti

LA CORRETTA ALIMENTAZIONE DEL GIOVANE CALCIATORE

GUIDA PER ALLENATORI E TECNICI

**A CURA DELLA FEDERAZIONE
MEDICO SPORTIVA ITALIANA**

Con il patrocinio di:



Presidenza del Consiglio dei Ministri



*Dipartimento
per gli Affari Regionali,
le Autonomie e lo Sport*



Ministero della Salute



Regione Lombardia
Agricoltura



MILANO 2015
NUTRIRE IL PLANETA.
ENERGIA PER LA VITA



ITALIA
EXPO MILANO 2015



FEDERAZIONE ITALIANA GIUOCO CALCIO

© Copyright 2015

FIGC - Lega Nazionale Dilettanti
Piazzale Flaminio, 9
00196 - Roma

Redazione scientifica:

FMSI - Federazione Medico Sportiva Italiana
Comitato Scientifico Culturale
Presidente Prof. Arsenio Veicsteinas

Progetto grafico e Redazione:

Moruzzi's Group, Bologna

Finito di stampare nel mese di maggio 2015

Stampato in Italia

Prof. Giampiero Merati



NUTRIZIONE e SALUTE

LA CORRETTA ALIMENTAZIONE DEL GIOVANE CALCIATORE

GUIDA PER ALLENATORI E TECNICI

a cura della
**FEDERAZIONE
MEDICO SPORTIVA ITALIANA**



FIGC
Lega Nazionale Dilettanti



Federazione
Medico Sportiva Italiana

Indice

PREMESSE ISTITUZIONALI	6
PREMESSA DELL'AUTORE	9
I CAPISALDI DELLA NUTRIZIONE SPORTIVA	16
PRESENTAZIONE DEL MANUALE	19

IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE NELLO SPORT

Il bilancio energetico dell'organismo	23
Il metabolismo energetico di riposo e di attività	29
Cenni di fisiologia della digestione	33
Principali categorie di alimenti e loro valori calorici	37
Carboidrati	37
Lipidi	44
Proteine	47
Oligoelementi: vitamine, sali minerali, etc.	49
Obiettivi di una nutrizione corretta	51

FISIOLOGIA DEL CALCIO

Il dispendio energetico nel calcio	61
Differenze di dispendio energetico tra ruoli e categorie nel calcio dilettantistico e giovanile	63
Calcio e condizioni climatiche	68
Composizione corporea del calciatore e bilancio energetico	69
Il problema del sovrappeso nel calciatore	71
Il problema della sotto-nutrizione	75

LA NUTRIZIONE NEL CALCIO DILETTANTISTICO

Principali errori nutrizionali nel calcio dilettantistico: miti e leggende	77
Obiettivi nutrizionali nel calcio dilettantistico	81
Indicazioni per l'apporto calorico pre-allenamento/partita	86
Lo studente-calciatore	88
Il lavoratore-calciatore	93
Il bambino-calciatore in accrescimento	95
L'intervallo della partita	97
Il post-allenamento/partita: strategie nutrizionali per il recupero	97

IL CALCIO FEMMINILE

Calciatrici e dispendio calorico	101
Le componenti dell'alimentazione	102
Idratazione nel calcio femminile	102

STRATEGIE DI IDRATAZIONE

Acqua	107
Sport-drink	114
Bibite dolci	117
Alcool	118
Thè e caffè	119
Latte	122

INTEGRAZIONE

Principali integratori e supplementi alimentari utilizzati nel calcio	125
Carboidrati	126
Proteine	128
Aminoacidi	130
Creatina	131
Caffeina	133
Antiossidanti	135
Vitamine	136
Minerali	137
Probiotici	138
Indicazioni per un utilizzo corretto degli integratori	138

<i>Glossario</i>	142
<i>Bibliografia</i>	146

<i>Partner della Campagna</i>	151
-------------------------------	------------

IL "BUON GIOCO" COMINCIA A TAVOLA



È per me un particolare piacere vedere realizzata la Campagna "Nutrizione è Salute" che ho avuto il privilegio di avviare quando ero Presidente della Lega Nazionale Dilettanti.

La LND è da sempre attenta alla sicurezza e alla salute dei suoi tesserati e da questa attenzione non poteva essere esclusa l'alimentazione dei calciatori e delle calciatrici.

*Il progetto "Nutrizione è Salute", sviluppato con la fondamentale collaborazione della Federazione Medico Sportiva Italiana per la parte scientifica, si è trasformato in una Campagna d'informazione destinata non solo agli atleti, ma anche alle loro famiglie e ai tecnici. **L'obiettivo è "giocare bene" in ogni ambito**, incluso quello della corretta alimentazione, coinvolgendo tutti i protagonisti del grande universo del calcio dilettantistico e giovanile italiano, per realizzare **un'iniziativa senza precedenti per diffusione sul territorio**, nell'intento di accrescere la consapevolezza attorno a un tema tanto importante per la salute quanto quello della nutrizione.*

*La portata della Campagna, che **raggiunge decine di migliaia di squadre associate alla LND** attraverso la distribuzione di manuali e guide pratiche, ha dimensioni tali da essere ritenuta di altissimo valore sociale. Non a caso, la Campagna ha ottenuto il **patrocinio delle principali istituzioni civili e sportive del Paese**.*

*Con "Nutrizione è Salute" la Lega Nazionale Dilettanti conferma in pieno il suo impegno quotidiano, teso non solo all'organizzazione del gioco in sicurezza per oltre un milione di tesserati, ma anche alla **promozione di stili di vita sani all'interno della sua community sportiva**: per una crescente consapevolezza dell'importanza che il benessere psico-fisico deve rivestire nella vita di ogni atleta e di ogni individuo.*

CARLO TAVECCHIO

Presidente FIGC

Federazione Italiana Giuoco Calcio

UN MODELLO NUTRIZIONALE A MISURA DI SPORTIVO



È ormai acclarato che **una buona alimentazione rappresenta la base di un corretto stile di vita** e consente al nostro organismo di funzionare al meglio.

Oltremodo, in ambito sportivo - dove la richiesta energetica è finalizzata al miglioramento della performance in gara e in allenamento - un'alimentazione corretta diventa in molti casi parte integrante della preparazione atletica. Ne consegue che per chiunque svolga attività fisica - sia esso **un atleta di alto livello o un comune praticante** - l'alimentazione deve differenziarsi da quella di una persona sedentaria proprio per **soddisfare specifiche esigenze collegate al dispendio energetico e al recupero**. Al pari dell'esercizio fisico che deve essere correttamente prescritto, al pari di un farmaco, dallo specialista competente in maniera individualizzata - perché se fatto a livello sottomassimale è inutile, ma se praticato a livello sopramassimale può essere dannoso se non addirittura pericoloso - **anche una corretta alimentazione ha le sue "regole" intrinsecamente legate alle caratteristiche dei singoli soggetti** in quanto individui: **non esiste perciò la razione del calciatore, ma di Quel Calciatore**.

Conoscere e capire le "regole" è il primo, fondamentale passo per perseguire l'obiettivo del contrasto alla fatica, del miglioramento del rendimento durante l'allenamento e del recupero e, dunque, del guadagno in competitività, senza dimenticare che ci muoviamo in un contesto dove sempre più fumoso sta diventando il limite di demarcazione tra dieta - equilibrata e ottimizzata in base all'età e all'impegno fisico - e integrazione.

Anche alla luce dei più recenti studi della ricerca scientifica in campo nutrizionale, **la Federazione Medico Sportiva Italiana** ha inteso sintetizzare in questo pratico manuale, rivolto agli allenatori e ai tecnici delle squadre, **le regole della corretta alimentazione ed integrazione** per chi pratica lo sport del calcio nelle diverse fasce di età.

MAURIZIO CASASCO

Presidente FMSI

Federazione Medico Sportiva Italiana



PREMESSA DELL'AUTORE

“Non bere, perché l'acqua ti appesantisce e non riesci più a correre”, oppure: “se sei stanco dopo l'allenamento non mangiare, perché poi non riesci a digerire e ti senti ancora più stanco”. Queste sono alcune frasi ricorrenti che ascoltavo spesso (e mettevo in pratica) da giovanissimo calciatore, più di 40 anni fa. Incredibilmente, le sento pronunciare ancora oggi dagli allenatori dei miei figli e nipoti.

I MITI DEL MISTER

In effetti, gli allenatori e i preparatori delle squadre di calcio dilettanti sono a volte ancorati a falsi miti e credenze, ereditati per lo più dalla loro stessa pratica pregressa di calciatori.

È vero infatti che 30-40 anni fa molte nozioni scientifiche sulla nutrizione sportiva erano ancora incomplete (Io sono a tutt'oggi) e l'accesso alla cultura della pratica sportiva e del coaching era spesso demandato come “tradizione orale” da una figura all'altra.

Come conseguenza, l'allenatore doveva avere fiducia nei comandamenti ricevuti da altri calciatori più anziani di lui. Oggi invece, in un momento in cui la comunicazione culturale è enormemente favorita da media e new media, non può più essere considerato etico basarsi su pratiche la cui utilità non è confermata dagli studi scientifici più recenti: questa convinzione ha già permeato in realtà molti campi del sapere, come la stessa medicina, trasformandola nella cosiddetta “medicina basata sulle evidenze (scientifiche)”, o “*evidence-based medicine*”. Con questa definizione si intende che ogni pratica medica corrente dovrebbe sempre essere basata su quanto definito e dimostrato dalle esperienze condotte con un metodo scientifico rigoroso e riproducibile, e pubblicate nella letteratura scientifica internazionale.

Allo stesso modo, dovrebbero esistere un *evidence-based coaching* e una *evidence-based nutrition*, cioè pratiche allenanti e alimentari i cui principi siano basati su solide acquisizioni scientifiche e non su false credenze oggi contraddette dai risultati delle ricerche. Tutto ciò sulla scorta della considerazione etica che l'allenatore, esattamente come un medico, ha il privilegio e l'onere di plasmare del “materiale umano”, spesso in via di formazione.

L'ALLENATORE COME EDUCATORE

Su tale “materia plasmabile” l'azione dell'allenatore di calcio deve tradursi anche in un significativo effetto educativo: un abile allenatore è dunque in prima battuta anche un abile educatore (**Figura A**). Va infatti ricordata la tipica dipendenza psicologica (tanto maggiore quanto più è ridotta l'età del calciatore) dell'atleta dal proprio allena-

tore, verso cui il credito è praticamente illimitato: ciò rappresenta un vantaggio enorme per chi esercita tale ruolo, creando però al contempo una specifica responsabilità educativa.

L'allenatore che opera nel calcio dilettanti è inoltre senza dubbio consapevole che solo una minima parte dei piccoli atleti con cui avrà a che fare diventeranno dei veri professionisti: la larghissima maggioranza dei calciatori in erba che egli avrà il privilegio di allenare ritornerà infatti inesorabilmente nella società a vari titoli e ruoli. Anche a questi soggetti dovrebbe tuttavia rivolgersi il suo ruolo primario di allenatore/educatore: attraverso l'allenamento e il gioco, l'allenatore sta di fatto cercando di **creare un legame affettivo tra il calciatore e quel sano stile di vita che comprende l'attività fisica sportiva regolare e una dieta appropriata** tra le attività comuni della vita quotidiana, allo scopo di tenere sotto controllo lo sviluppo del proprio fisico, di godere appieno di tutti i benefici cardiovascolari e metabolici che l'allenamento apporta all'organismo, e di prevenirne la degenerazione precoce durante l'età adulta.

Troppo spesso, infatti, quello che chiamiamo "invecchiamento" è semplicemente la conseguenza dell'inattività fisica. Un importante ruolo, questo, che amo definire da "sorvegliante epidemiologico", data la vasta diffusione del calcio giovanile dilettantistico (circa 1.200.000 giocatori sul territorio nazionale), che dovrebbe mirare a **favorire la crescita corretta di una generazione di giovani atleti che diventeranno uomini in salute**, inseriti in una società con forti motivazioni al lavoro di squadra, alla competizione sana e ai comportamenti corretti e leali a tutti i livelli.

OBIETTIVI DEL MANUALE

Questo manuale è pensato per aiutare gli allenatori ed educatori nella loro missione, riportando diverse conoscenze basate, oltre che sulle più classiche teorie consolidate, sulle più **aggiornate acquisizioni scientifiche circa il modo più appropriato di alimentarsi e di organizzare la propria nutrizione prima, durante e dopo una partita o una seduta di allenamento**.

Il testo sarà volutamente sintetico, ma le fonti bibliografiche aggiunte come riferimento, ritratte dalla letteratura scientifica internazionale, costituiranno un'ulteriore occasione di studio per chi volesse approfondire ogni singolo argomento trattato.

ALLENAMENTO E ALIMENTAZIONE

Perché mai il calcio deve prestare così tanta attenzione al tema dell'alimentazione? Ogni allenatore sa bene che non esiste calciatore, dal grande professionista all'ultimo dei dilettanti, che non abbia il desiderio di migliorare le proprie prestazioni agonistiche.

Spesso tale desiderio viene interpretato come una necessità di aumentare il ca-

rico di allenamento. Esistono tuttavia altri **fattori in grado di determinare la bontà della prestazione** in una partita di calcio, o anche semplicemente in una seduta di allenamento. Tra questi, è senza dubbio da inserire una corretta alimentazione. **La nutrizione fornisce infatti al giocatore tutti gli elementi necessari a sostenere il dispendio di energia richiesto dall'attività sportiva.** Per evitare equivoci, è opportuno premettere subito che non esistono alimenti "prodigiosi", che migliorano la prestazione atletica per sé: questo manuale intende invece spiegare come l'alimentazione del calciatore, per essere efficace, deve innanzitutto rifornire tutte le riserve di "combustibile" necessarie alla macchina-uomo.

IL TRINOMIO ZUCCHERI-GRASSI-PROTEINE

Le riserve energetiche muscolari vengono infatti rapidamente consumate da un esercizio prolungato e, se non opportunamente ripristinate, possono causare problemi di affaticamento all'atleta.

Il principale combustibile di riserva per i muscoli è uno zucchero, il **glicogeno**, che si accumula come riserva energetica in muscoli e fegato. È dunque evidente che un'alimentazione ricca (ma non esuberante!) di zuccheri possa permettere al calciatore di mantenere elevate riserve di glicogeno nei muscoli.

Inoltre, è essenziale mantenere rapporti corretti tra i principali costituenti della dieta, cioè zuccheri, grassi e proteine. Per quanto riguarda le **proteine**, il loro ruolo è sempre stato associato alla pratica della cultura fisica. Tuttavia, è opportuno non esagerare con la loro assunzione, poiché non è vero che più si assumono proteine e più i muscoli si sviluppano. Il 25-30% circa della dieta del calciatore dovrebbe essere infine costituito da **grassi**, che partecipano alla copertura del dispendio energetico di esercizio e hanno molte altre rilevanti funzioni fisiologiche.

Infine, una corretta dieta non deve essere deficitaria di **vitamine e minerali**, elementi importanti per assistere anche l'attivazione del metabolismo che si verifica durante l'esercizio fisico. Generalmente, se la dieta è varia, il loro fabbisogno giornaliero è completamente coperto.

Niente formule alimentari magiche, dunque, ma semplici regole di comportamento. **Casi particolari o diete speciali (nel caso, ad esempio, di intolleranze alimentari o patologie come la celiachia) dovrebbero invece essere programmate con l'aiuto di medici specialisti** di nutrizione sportiva, e vanno al di là dell'interesse di questo manuale.

ESERCIZIO E DIETA ANTI-OBESITÀ

Ogni allenatore sa che il calcio rappresenta una grande passione per la gioventù, passione che, come tante altre, potrà in seguito spegnersi completamente in modo anche improvviso. Tuttavia, nel momento incantato dell'innamoramento, **tale**

passione potrebbe essere utilizzata come leva educativa per generare “un’attitudine” all’esercizio fisico e alla corretta alimentazione, che accompagnerà positivamente per tutta la vita i giovani atleti. È stato infatti dimostrato da recenti studi che **chi pratica attività fisica da bambino con buona regolarità (soprattutto in forma organizzata) ha maggiori probabilità di rimanere fisicamente attivo anche 20 anni dopo**, e che questo è tanto più vero quanto più l’atleta si impegna in sport di squadra.

Ciò è ovviamente della massima rilevanza in un momento in cui le famiglie assistono, spesso impotenti, al drammatico aumento del fenomeno della sedentarietà tra i giovani e i giovanissimi del nostro Paese, favorita dallo sviluppo dei computer e delle console per videogames, dalla sempre più ricca programmazione televisiva pomeridiana, dalla facile accessibilità a prodotti ipercalorici e dalla scarsa programmazione dell’attività motoria perfino a livello scolastico.

La conseguenza più immediata e visibile è rappresentata dall’enorme aumento del tasso di sovrappeso e di obesità infantile cui si è assistito in questi ultimi anni nel nostro Paese: **l’Italia ha infatti raggiunto recentemente il poco onorevole 2° posto nella classifica mondiale dell’obesità infantile** (dati OMS 2011), con un tasso cumulativo di obesità e sovrappeso superiore al 30%.

I fattori determinanti di questo fenomeno sono complessi e molteplici (fattori genetici, familiari, socio-educativi, tendenza ai comportamenti sedentari, etc.), ma **l’allenatore ha il privilegio di poter agire su molti di questi fattori contemporaneamente, come illustrato nella Figura A.**

Ciò riveste un carattere preventivo straordinario. Infatti, una delle principali e nefaste conseguenze di tale inattività fisica protratta è lo **sviluppo precoce di condizioni di alterazione metabolica e/o cardiorespiratoria**, che esporranno successivamente l’organismo a un rischio accelerato di sviluppare patologie cardiovascolari, respiratorie e metaboliche, soprattutto se associate a pratiche voluttuarie quali il fumo di sigaretta e il consumo di alcool.

Purtroppo non è più infrequente nei nostri ambulatori medici imbattersi in soggetti di 15 anni con un diabete mellito di tipo 2 (il tipo di diabete cosiddetto “senile”, in quanto caratteristico dell’età adulta e avanzata), la cui attesa di vita (il diabete produce inesorabili complicanze dopo circa 20 anni di malattia) risulterà molto simile a quella della generazione dei propri padri. Questo importante tema della sovralimentazione e del sovrappeso sarà sviluppato in un apposito capitolo del libro, ma va enfatizzato fin da ora che l’attività fisica rappresenta un importantissimo versante del bilancio energetico su cui lavorare.

IL BILANCIO ENERGETICO

Il bilancio energetico è un po' il "libro mastro" dei conti fisiologici del nostro organismo: presenta infatti delle tipiche entrate e uscite, dove le prime sono rappresentate dall'assunzione calorica degli alimenti, mentre le seconde sono costituite dal dispendio fisico energetico.

Il peso corporeo non aumenta se le entrate caloriche sono eguagliate dalle uscite, e questa è una regola aurea. Ovviamente si può evitare di accumulare calorie nell'organismo con una dieta adeguata, ma spesso ciò comporta sacrifici alimentari poco accettati, soprattutto dai più giovani.

È stato invece dimostrato scientificamente che l'elemento vincente per pareggiare i conti del "libro contabile" del nostro organismo è aumentare al contempo il dispendio energetico, e ciò può essere realizzato unendo al riordino dietetico una regolare attività fisica. **È questo l'enorme effetto preventivo dello sport nei nostri calciatori**, giovanissimi e adolescenti ma anche adulti, ed è per tale motivo che i genitori dovrebbero sempre promuovere la partecipazione dei propri figli a un'attività sportiva regolare, mentre gli adulti non dovrebbero mai abbandonare la loro passione sportiva giovanile, soprattutto per le attività organizzate in squadra.

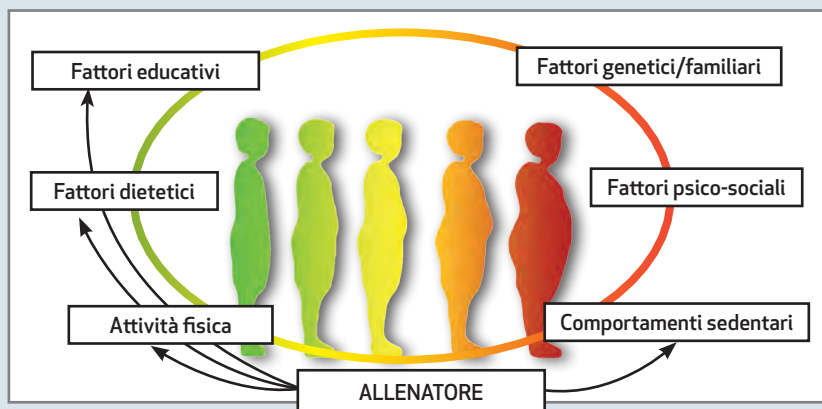


Figura A - Fattori condizionanti il peso corporeo e possibilità di intervento dell'allenatore. Il peso corporeo nel bambino è di fatto determinato da una complessità di fattori incidenti, che vanno da quelli genetici e familiari, alle consuetudini psico-sociali, a quelli educativi. I comportamenti sedentari (come le ore passate davanti a TV, computer o video games) hanno un ruolo determinante, così come il carico calorico globale della dieta e, ovviamente, l'attività fisica giornaliera. La figura dell'allenatore ha la possibilità di influenzare contemporaneamente molti di questi comportamenti (vedi frecce), e questo conferisce grande rilevanza al suo ruolo educativo nella promozione dello stile di vita sano tra i giovani.

ESERCIZIO E SALUTE MENTALE

È stato recentemente dimostrato da autorevoli studi internazionali che l'attività fisica regolare migliora anche il rendimento scolastico dei bambini e degli adolescenti, verosimilmente attraverso un aumento della perfusione sanguigna cerebrale. Compito specifico dell'allenatore è contribuire a fare sì che questa buona pratica diventi nel tempo un'attitudine e un'abitudine. Oltre che favorire un armonico sviluppo corporeo, tale consuetudine avrà una funzione preventiva primaria di molte patologie, soprattutto di origine cardiovascolare e dismetabolica, limitando a cascata anche la spesa pubblica sanitaria, e contribuendo al contenimento dei costi diretti (ospedalizzazioni, cure mediche farmacologiche e non, etc.) e indiretti (giorni di lavoro persi, etc.) della malattia per la stessa collettività adulta e anziana. Il calcio è dunque una grande promessa di futura salute per la stessa società, soprattutto se associato a una corretta attitudine alimentare.

Il calciatore dilettante non è un calciatore a tempo pieno (privilegio riservato ai professionisti), e deve quindi far convivere la propria attività sportiva con un'altra attività primaria, quale lo studio o il lavoro. Ne consegue che, essendo spesso il calcio relegato in orari secondari della giornata (come la sera dopo cena oppure il primo pomeriggio per i calciatori più giovani), **l'atleta ha la necessità di "riorganizzare" la propria vita, e con essa la propria alimentazione, per massimizzare gli effetti dell'assunzione calorica con l'attività fisica.**

Spero che la conoscenza e l'applicazione di alcuni dei principi base che sottendono la corretta alimentazione nel calcio giovanile possa contribuire a creare nell'allenatore e negli educatori quella consapevolezza fisiologico-nutrizionale che permetta di aiutare a promuovere a tutti i livelli l'accoppiamento vincente dieta-esercizio fisico, creando consuetudini che dovrebbero poi essere perpetrate in età adulta e avanzata.

Così facendo, un allenatore che opera nel calcio dilettantistico e giovanile potrà sostenere con soddisfazione di aver contribuito attivamente a ogni seduta di allenamento o partita all'importante "progetto" di costruire giovani atleti che saranno gli uomini attivi e attenti alla cura del proprio patrimonio corporeo di domani.

In bocca al lupo e buon lavoro a tutti!

Prof. Giampiero Merati

In sintesi

- La **figura dell'allenatore** dovrebbe essere sempre più assimilata a quella di un educatore, in grado con la sua influenza di incidere sullo stile di vita di bambini e adolescenti, al fine di dirigerli sulle vie del futuro benessere psicofisico.
- Questo manuale intende fornire agli allenatori una base conoscitiva per affrontare il problema di una **corretta alimentazione e integrazione nel calcio**, basata sulle più consolidate e attuali conoscenze scientifiche sull'argomento.
- Alcuni **consigli e pratiche relative all'alimentazione e all'integrazione** del calciatore sono tutt'oggi basate su falsi concetti.
- È necessario ed etico aggiornare tali conoscenze con **le più moderne acquisizioni scientifiche**.
- **L'allenatore ha un importante ruolo educativo**, volto a costruire un sano stile di vita nel calciatore.
- **L'attività fisica e l'alimentazione corretta** dovrebbero costituire i capisaldi dell'intervento educativo dell'allenatore sul bambino/ragazzo, finalizzato a perpetuare tali consuetudini virtuose nell'età adulta.
- Ciò è particolarmente importante soprattutto nel caso dei **bambini con obesità o sovrappeso**, fenomeni oggi in largo incremento nella nostra popolazione.

Capisaldi della **Nutrizione Sportiva**



1 La "regola d'oro"

La "varietà" è l'elemento vincente dell'alimentazione del calciatore: una dieta adeguatamente variata garantisce l'apporto di tutti i nutrienti necessari per le attività quotidiane in campo e fuori dal campo.

2 Il metodo corretto

La prima colazione deve essere particolarmente curata e ricca di alimenti.

La giornata alimentare deve essere suddivisa in cinque pasti, funzionali all'orario dell'allenamento o partita, in modo da non entrare in campo né a digiuno da troppo tempo, né a digestione in corso.



3 Il mix equilibrato

L'energia necessaria al calciatore deve derivare per lo più (circa il 60%) dai carboidrati. Non bisogna esagerare con le proteine: solo i più giovani hanno una reale necessità di un maggior apporto proteico funzionale alla crescita, insieme a un'assunzione più consistente di frutta e verdura.



4 L'idratazione adeguata

L'idratazione è fondamentale per il calciatore: bisogna scendere in campo correttamente pre-idratati e assumere tanta acqua quanto peso si perde durante l'allenamento o partita. Attenzione all'alcool: non aiuta l'idratazione ed è da evitare (così come la caffeina) nei calciatori più giovani.

5 Il giorno della partita

Prima: programmare con cura gli orari dei pasti e assumere cibi facilmente digeribili. Durante l'intervallo: recuperare acqua, sali minerali e carboidrati per affrontare bene il secondo tempo. Dopo la partita: non saltare il pasto, pranzo o cena che sia.



6 Gli integratori

L'utilizzo di integratori può essere d'aiuto nei casi di elevata richiesta energetica durante lo sforzo fisico, ma va attentamente valutato dietro confronto medico.

7 Attenzione alle "diete"

Un calciatore in sovrappeso deve limitare le calorie e aumentare il dispendio di energia, ricordando che la riduzione calorica finalizzata alla perdita di peso va effettuata gradualmente (in particolare nei bambini!) e sempre sotto la supervisione di un nutrizionista esperto.





PRESENTAZIONE DEL MANUALE

Questa sezione illustra la struttura e i contenuti del manuale, partendo dalla conoscenza di base della fisiologia della nutrizione e della bilancia energetica, descrivendo a seguire le richieste energetiche specifiche del calcio, per approdare ai temi degli obiettivi nutrizionali, del bilancio idrico e dell'integrazione.

STRUTTURA DEL MANUALE

Le necessità energetiche e nutrizionali sono oggi molto studiate nel calciatore professionista, in cui si desidera ottenere il massimo rendimento della "macchina energetica", al fine di massimizzarne le prestazioni. Ma quanto, quando e come mangiare dovrebbero rappresentare dubbi legittimi anche per il calciatore dilettante di tutte le categorie.

Per tale motivo, questo manuale è stato concepito per accompagnare il lettore nella comprensione delle tappe fondamentali della fisiologia della nutrizione per il calciatore dilettante: un individuo che non deve solamente approvvigionarsi di energia per soddisfare le necessità della quotidiana vita di relazione, ma che si trova ad affrontare anche le richieste energetiche aggiuntive di un'attività fisica quale il calcio, che possono essere piuttosto elevate anche a livelli di impegno amatoriale.

La struttura sequenziale del manuale viene esposta a seguire, suddivisa per capitoli.

CAPITOLO 1: NUTRIZIONE E SPORT

In questo capitolo verranno forniti cenni iniziali sulla composizione della bilancia energetica e sull'assorbimento e digestione dei vari elementi. Per meglio comprendere i processi fisiologici e le necessità metaboliche che sottendono l'attività sportiva, è infatti richiesta anzitutto una **sommatoria conoscenza dei processi digestivi** del nostro organismo, dei mezzi con cui esso estrae energia dagli alimenti assunti con la dieta, e di quali siano le **principali fonti energetiche** (nonché le condizioni in cui queste vengono utilizzate) **di cui disponiamo attraverso i nostri comuni pasti**.

Verranno poi introdotte le **principali categorie di alimenti, spiegandone il ruolo nutrizionale** per sommi capi. Infine, saranno esposti i fondamenti di una corretta e bilanciata nutrizione, discutendo i rapporti tra gli elementi e la loro necessaria armonizzazione in una dieta equilibrata.

Questi temi sono spesso condensati nei costrutti logici delle famose "piramidi alimentari".

CAPITOLO 2: FISILOGIA DEL CALCIO

Entrando nello specifico dell'attività sportiva, verranno descritte **le richieste energetiche del calcio, e le differenze esistenti tra i diversi ruoli in campo e le differenti categorie di calciatori dilettanti.**

Verrà quindi fatto cenno all'effetto delle condizioni climatiche sul dispendio energetico. Inoltre, si tratterà della **composizione corporea del calciatore, con regole pratiche per la valutazione della stessa negli atleti, e soprattutto nei bambini in accrescimento.**

Sarà infine discussa la valenza del calcio quale ottimo complemento del dispendio energetico negli **organismi in sovrappeso**, purché associato al necessario riordino dietetico.

CAPITOLO 3: NUTRIZIONE NEL CALCIO DILETTANTI

Dopo l'analisi di alcuni falsi miti della nutrizione nel calcio e nello sport in generale, verranno esplicitati gli obiettivi nutrizionali nel calcio dilettanti con indicazioni, il più possibile pratiche, per affrontare **l'organizzazione alimentare nelle situazioni particolari tipiche di questa attività sportiva, dallo studente, al lavoratore, al bambino, al Calcio Femminile.**

È infatti importante trattare il tema delle effettive necessità e tempistiche di approvvigionamento calorico per il calciatore dilettante, perché ciò può permettere all'atleta da una parte di non depauperare le scorte di energia (pratica che può provocare un calo delle prestazioni ed esporre l'organismo ai rischi di un insufficiente approvvigionamento calorico) e dall'altra di non immagazzinare troppa energia (provocando invece aumento del peso e dei depositi adiposi dell'organismo, con tutti i rischi che ciò comporta per la salute, soprattutto a lungo termine).

Ciò significa fondamentalmente **mantenere quell'equilibrio armonico tra "entrate" e "uscite" di energia** dal nostro organismo che permetterà il mantenimento nel tempo del nostro peso forma, cioè della massa e della composizione corporea ideale a conservare un corretto stato di salute. Il capitolo proporrà infine alcune indicazioni nutrizionali per l'intervallo della partita e per il recupero post-partita/allenamento.

CAPITOLO 4: IL CALCIO FEMMINILE

In questo capitolo prenderemo in considerazione le esigenze nutrizionali del calcio femminile, che rappresenta un fenomeno sportivo attualmente in rapida via d'espansione. Verranno in particolare illustrate le **differenze di dispendio energetico tra calciatori e calciatrici**, e si discuterà delle possibili **problematiche che interessano tipicamente il mondo sportivo femminile**, quali i deficit di ferro e di altri oligoelementi e i fabbisogni idratativi.

CAPITOLO 5: STRATEGIE DI IDRATAZIONE

In questo capitolo verranno affrontate le richieste “idriche” del calcio, gli eventuali effetti negativi della disidratazione e le **strategie di assunzione dell’acqua**. L’acqua è infatti la prima sostanza da reintegrare durante un’attività fisica. Verranno inoltre passati in rassegna i possibili ruoli degli sport drinks. Infine, sarà destinato un cenno particolare ad alcune bevande di comune impiego soprattutto tra i più giovani, quali le bibite dolci gassate, l’alcool, il tè e il caffè e il latte.

CAPITOLO 6: INTEGRAZIONE

In questo capitolo prenderemo in esame il tema degli **integratori più comunemente utilizzati nel mondo del calcio** dilettanti. Per ognuno di essi saranno fornite le indicazioni per un consumo corretto, chiarendo i possibili benefici e limiti dell’assunzione.

I vari capitoli sono corredati di **consigli nutrizionali pratici**, mentre una rubricatura permette di accedere velocemente alle aree principali del manuale.

Tutti gli argomenti sono trattati con **l’idea della massima comprensibilità e semplicità**, senza voler fornire contenuti troppo specialistici (cui si rimanda, comunque, attraverso i numerosi riferimenti bibliografici).

I singoli capitoli offrono **una struttura semplice e indipendente**, in modo da permettere al lettore di affrontare i diversi argomenti anche in modo non sequenziale, a seconda dell’interesse specifico.



IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE NELLO SPORT

Il bilancio energetico dell'organismo determina il peso dell'atleta, e i substrati utilizzati dalle reazioni energetiche dipendono dall'intensità dell'esercizio fisico. Questo capitolo definisce le diverse categorie di alimenti, spiegandone il rispettivo ruolo nutrizionale. Infine, verranno esposti i fondamenti di una corretta nutrizione, illustrando la necessità dell'armonizzazione dei vari alimenti in una dieta equilibrata.

IL BILANCIO ENERGETICO DELL'ORGANISMO

Il rapporto tra energia assunta con gli alimenti ed energia consumata definisce il bilancio energetico e, conseguentemente, il peso dell'individuo. La selezione dei substrati consumati dall'organismo dipende dall'intensità dell'esercizio fisico.

DEFINIZIONE DI BILANCIO ENERGETICO • La totalità delle funzioni corporee dipende dalla capacità dell'organismo di organizzare e mantenere un flusso energetico che sostenga il lavoro di tessuti, organi e apparati.

Tale energia deriva dalla degradazione chimica degli alimenti e viene messa a disposizione attraverso le complesse reazioni biochimiche che costituiscono l'insieme del metabolismo. L'energia chimica derivante dalla digestione degli alimenti viene in parte dissipata in calore (che tra l'altro serve per mantenere inalterata la temperatura corporea), in parte utilizzata per produrre lavoro meccanico (come ad esempio la contrazione dei muscoli che permette di camminare, di correre o di calciare un pallone) e in parte utilizzata per produrre lavoro metabolico utile ai processi di sintesi di proteine, grassi e molte altre sostanze.

In questa dinamica, **mantenere il peso forma di un calciatore e prepararlo per la competizione nel migliore dei modi significa rispettare e mantenere nel tempo un delicato equilibrio, quello del cosiddetto "bilancio energetico"**. Questo termine individua il rapporto tra la quantità di energia introdotta nell'organismo attraverso gli alimenti e quella consumata dalle varie funzioni corporee. Esse comprendono il movimento dei muscoli richiesto dall'attività sportiva e lavorativa, l'energia richiesta per la completa degradazione e assimilazione degli alimenti e l'aumento del metabolismo dovuto alla loro assimilazione indipendente dai processi digestivi (quantitativo di energia che prende il nome di "azione dinamico-specifica" degli alimenti, e che varia da un alimento all'altro, essendo massima per le proteine) (**Figura 1.1**).

Di norma, i quantitativi di energia che concorrono a comporre il bilancio energetico sono misurabili in **calorie**, termine palesemente derivato dalla radice "calore", che

indica infatti il quantitativo di energia necessaria per aumentare di 1°C un kg di acqua distillata. Il nostro peso corporeo è dunque determinato (e mantenuto ogni giorno) “matematicamente” dal bilancio delle entrate e delle uscite caloriche dell’organismo. Quindi, se il peso aumenta significa invariabilmente che stiamo introducendo nell’organismo un quantitativo di calorie superiore a quello consumato, indipendentemente dalla qualità e dalla quantità dei cibi che assumiamo.

ENERGIA EFFETTIVAMENTE DISPONIBILE • Calcolare con precisione il quantitativo di energia che viene reso realmente disponibile dagli alimenti al nostro organismo è piuttosto complesso.

I motivi sono i seguenti:

- la digestione degli alimenti produce scorie, quindi non tutta l’energia introdotta con essi nell’organismo si trasforma in energia disponibile;
- la quota degli alimenti digeriti effettivamente assorbiti dal sistema digerente è variabile da individuo a individuo e molto difficile da misurare;
- esistono rilevanti variazioni individuali nella capacità di degradazione metabolica degli alimenti con il sesso, la composizione corporea, la genetica e diversi altri fattori (non tutti metabolizziamo allo stesso modo grassi, carboidrati e proteine);
- anche all’interno del singolo soggetto i fabbisogni energetici possono variare nelle diverse età della vita, e quindi l’organismo di 65 anni può non essere più in grado di estrar-

re lo stesso quantitativo calorico da una medesima dieta rispetto a quanto avveniva a 18 anni. Il

conteggio delle entrate e delle uscite caloriche dell’organismo che com-

pongono il bilancio energetico non è quindi semplice come sembra, e non può essere eseguito con precisione “alla caloria” neppure con

ENERGIA DEGLI ALIMENTI: LE CALORIE

È possibile misurare il quantitativo di energia (in calorie) che ogni alimento assunto ci potrà fornire? Questo computo è relativamente semplice: si può ad esempio conoscere quante calorie apporterà una mela all’organismo semplicemente facendola “bruciare velocemente e completamente” (per evitare che rimangano scorie, dotate di energia residua) con dell’ossigeno compresso in uno strumento che misura il calore generato da questa combustione (è per questo che si parla di “bomba calorimetrica”). Il quantitativo calorico riferito a 100 g (o a porzione) di parte edibile che osserviamo sulle confezioni di quasi tutti i nostri alimenti (dove esso è riportato per legge) viene calcolato esattamente con questo metodo.



gli strumenti di valutazione più moderni. Una stessa dieta può dunque produrre risultati differenti in due diversi organismi, anche a parità di dispendio energetico.

VERIFICA DEL BILANCIO ENERGETICO: IL PESO • È quindi impossibile eseguire correttamente il conteggio di quante calorie il nostro fisico deve assumere in una dieta pensata per sostenerlo durante l'allenamento del calcio? Può darsi, ma abbiamo comunque una misura veritiera e semplice (anche se piuttosto grossolana) per monitorare se le nostre scelte dietetiche sono state corrette: **il peso corporeo**. Affronteremo il problema del peso corporeo del calciatore e del suo controllo nel capitolo dedicato alla fisiologia del calcio. Se vogliamo tuttavia fare un passo in più, dovremmo chiederci "come" è distribuito questo peso nell'organismo, eseguendo altre semplici misure. Al di là di tutte le complesse valutazioni specialistiche che possono essere eseguite nei casi particolari, **monitorare il proprio peso (soprattutto in rapporto alla nostra altezza, mediante il cosiddetto indice di massa corporea) e la circonferenza della vita costituisce ancora il modo più pratico e conveniente per valutare se ci stiamo alimentando correttamente.**



Figura 1.1 Fattori concorrenti alla determinazione del bilancio energetico e loro effetto sul peso corporeo. L'ingestione di alimenti e supplementi alimentari introduce calorie nell'organismo, tendendo a incrementare il peso corporeo, mentre la spesa energetica tenderà a ridurlo. Quest'ultima è costituita dalla somma di diversi dispendi energetici: le calorie bruciate dal metabolismo basale, che costituisce il dispendio energetico dell'organismo a riposo, quelle consumate dal metabolismo di attività, che comprende essenzialmente il lavoro fisico e lo sport, e quelle dovute all'azione dinamico-specifica (ADS) degli alimenti, un aumento transitorio del metabolismo dovuto alla assimilazione dei nutrienti.

CIRCONFERENZA VITA (CM)	Maschi	Femmine	Livello di rischio
	<94	<80	Nessuno
	94-102	80-88	Moderatamente aumentato
	>102	>88	Notevolmente aumentato

Figura 1.2 Valori di circonferenza della vita e livelli di rischio patologico correlati, divisi in base al sesso. Si distinguono tipicamente 3 intervalli di circonferenza, caratterizzati rispettivamente da un rischio basso, moderato o elevato di sviluppare patologie, soprattutto in ambito cardiovascolare (infarto, ictus, etc.) che metabolico (diabete). La misura della circonferenza della vita viene presa tipicamente circa a livello del tronco, a metà strada tra la cresta iliaca (la sporgenza anteriore alta del bacino) e il margine inferiore della gabbia toracica. (Tabella tratta da "Gestione del paziente in sovrappeso e obeso in medicina generale", Federazione Italiana Medici di Medicina Generale)

Il rischio sale al crescere della circonferenza in entrambi i sessi, in quanto questa misura rappresenta una stima attendibile della quantità di **grasso viscerale presente nell'addome**: quest'ultimo è considerato molto più pericoloso del grasso periferico (sottocutaneo) per lo sviluppo di patologie metaboliche e cardiovascolari. La circonferenza della vita è intesa come la circonferenza misurabile a livello del tronco, circa a metà strada tra la cresta iliaca superiore e il margine inferiore delle costole.

Evidentemente, se il rapporto energia assimilata/energia consumata nella bilancia energetica è positivo (cioè se l'energia introdotta è superiore a quella consumata) le calorie assimilate in eccesso dovranno essere accumulate nei tipici "depositi energetici" dell'organismo, che sono essenzialmente costituiti dalle cellule del tessuto adiposo (le quali possono accumulare anche più di 100.000 calorie totali!).

Ciò potrebbe essere considerato una buona pratica fisiologica, ma è noto che le quantità eccessive di grasso corporeo predispongono allo sviluppo di alcune patologie cardiovascolari (infarto, ictus) come conseguenza dell'aterosclerosi (infarcimento di grassi in forma di placche) dei vasi sanguigni e a patologie metaboliche come il diabete. Tali patologie si manifestano di solito clinicamente in età adulta o avanza-

ta (anche se l'età dei primi eventi cardiovascolari sta lentamente diminuendo nella nostra popolazione), **ma l'accumulo di grassi nell'organismo inizia addirittura nella fanciullezza. È pertanto indicato fin da bambini non eccedere con il quantitativo calorico che positivizza il bilancio energetico.**

Al contrario, un bilancio energetico negativo (cioè a vantaggio dell'energia consumata rispetto a quella introdotta) recluterà le risorse caloriche dell'organismo intaccando l'energia depositata, soprattutto nel tessuto adiposo e nel muscolo.

SELEZIONE DEI SUBSTRATI DURANTE ATTIVITÀ • Ma a quale dei substrati immagazzinati come riserva energetica andrà la preferenza, durante un allenamento a carichi sostenuti o una partita di calcio? **Il calciatore brucia più grassi o carboidrati durante la sua attività sportiva?**

La selezione dei substrati durante l'attività fisica è un concetto fisiologicamente molto importante: il tipo di substrato che viene bruciato per produrre energia (come quella necessaria ai muscoli e al cuore per giocare a calcio) dall'organismo **dipende tipicamente dall'intensità dell'esercizio fisico che stiamo eseguendo** più che dalla disponibilità dei substrati, come invece si riteneva un tempo.

Questo meccanismo è illustrato nella **Figura 1.3**. Il grafico riporta nella curva blu l'andamento del **consumo di lipidi** durante un esercizio fisico a intensità crescente, espressa come percentuale della massima intensità di lavoro sostenibile. Tale curva ha un tipico andamento a campana, con un vertice massimo situato intorno al 40-60% della massima capacità di esercizio. Ciò significa che, dopo un iniziale aumento, **per alte intensità di lavoro il consumo di lipidi tende a decrescere gradualmente.**

La curva rossa rappresenta invece il tipico andamento del **consumo di carboidrati** (in particolare del glucosio) durante esercizio a carichi crescenti, che assume un aspetto a iperbole: ciò significa che all'aumentare del lavoro fisico il consumo di carboidrati è via via sempre maggiore.

Dato l'andamento delle due curve, esiste dunque un'intensità di lavoro a cui esse si incrociano (**cross-over**), **cioè un punto a livello del quale il consumo di glucosio diventa predominante su quello dei lipidi.**

Ciò significa che in condizioni di riposo e **durante attività fisiche molto lievi la principale fonte energetica dell'organismo è costituita dai lipidi** (in realtà una miscela tra lipidi e carboidrati), **ma tale fonte lascia gradualmente il posto al consumo di carboidrati (glicogeno muscolare e glucosio circolante) man mano che l'intensità dell'esercizio aumenta.**

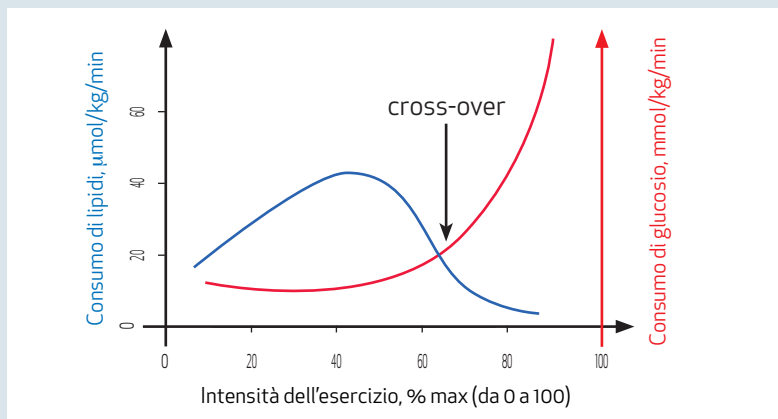


Figura 1.3 Consumo di substrati e intensità di esercizio: il concetto di “cross-over”. Dopo un iniziale aumento, il consumo di lipidi (curva blu) tende a decrescere gradualmente, mentre il consumo di carboidrati, in particolare del glucosio (curva rossa), cresce man mano che aumenta il lavoro fisico: ciò significa che all’aumentare del lavoro fisico il consumo di carboidrati è via via sempre maggiore. Il punto di incrocio delle due curve (cross-over) segna il momento in cui il consumo di glucosio diventa predominante su quello di lipidi. La millimole (mmol) e la micromole (μmol) rappresentano delle misure della quantità di sostanza. (Grafico elaborato su dati da Brooks et al, 1996)

Questo “cambio della guardia” nel metabolismo energetico, che avviene intorno al 60% dell’intensità massima dello sforzo, è conosciuto anche con il nome anglosassone di “crossover”, e la sua dinamica fisiologica è illustrata nella Figura 1.3.

CROSS-OVER METABOLICO E STRATEGIE DIMAGRANTI • Il concetto del cross-over tra acidi grassi liberi e carboidrati è molto rilevante dal punto di vista delle strategie dimagranti legate all’attività fisica. **L’esercizio fisico protratto a bassa intensità (intorno al 40-50% della massima capacità di lavoro) tenderà infatti a far “bruciare” grassi all’organismo, mentre quello a intensità sempre più elevata farà consumare essenzialmente carboidrati.**

In base a questo principio, è evidente che chi volesse ridurre il proprio peso corporeo agendo soprattutto sulla massa adiposa (cioè diminuendo il grasso in eccesso) dovrà esercitarsi a bassi regimi di carico per lungo tempo (per esempio camminando velocemente o correndo a velocità ridotta). In questi ultimi anni si è evidenziato tuttavia che anche l’esercizio fisico ad alta intensità si rivela “brucia-grassi”.

Questo non perché il principio del cross-over non sia più valido, ma semplice-

mente in quanto dopo un esercizio a intensità elevata il metabolismo basale risulterà aumentato anche per parecchie ore dopo il termine dell'attività. Tale lieve aumento, protratto nel tempo, indurrà l'organismo a bruciare una considerevole quota di lipidi. Inoltre, è stato recentemente dimostrato in giovani adolescenti obesi che l'esercizio ad alta intensità provoca una riduzione dell'introito calorico nel pasto seguente l'attività.

Ovviamente l'esercizio ad alto impatto dovrà essere consigliato solo dopo un'attenta valutazione medica delle condizioni cardiovascolari (per evitare effetti acuti cardiovascolari in un organismo con possibili patologie latenti, quali l'aterosclerosi coronarica o cerebrale) e muscolo-scheletriche del soggetto (per evitare traumi da sovraccarico).

IL METABOLISMO ENERGETICO DI RIPOSO E DI ATTIVITÀ

Il metabolismo energetico è rappresentato dalla somma del metabolismo basale, che assicura il funzionamento dell'organismo a riposo, e del metabolismo di attività, che fornisce energia alle azioni come il lavoro e l'attività sportiva.

I due principali responsabili del consumo energetico dell'organismo sono il metabolismo basale e il metabolismo di attività.

Il **metabolismo basale** rappresenta il complesso di reazioni biochimiche che assicurano il normale svolgimento di tutte le funzioni corporee (dai processi cellulari e tissutali che consentono di fornire energia alla contrazione del cuore, alla respirazione, alla secrezione di ormoni e all'attività del sistema nervoso, del fegato e di tutti gli altri organi interni) quando l'organismo è in condizioni di riposo assoluto. Il cuore sfrutta a riposo circa il 10% del consumo energetico, mentre il 25% è destinato al lavoro del fegato, il 20% circa all'attività nervosa e cerebrale, il 20% al metabolismo muscolare e la restante parte alle funzioni di tutti gli altri organi.

Il **metabolismo di attività** rappresenta invece l'innalzamento dell'attività metabolica dell'organismo al di sopra del metabolismo basale, causata generalmente dall'aumento dell'attività fisica. Il fattore più importante nel determinare l'entità del metabolismo di attività è ancora una volta l'intensità dell'esercizio fisico, in quanto muovendosi più velocemente i muscoli devono contrarsi più rapidamente e consumare in proporzione un maggior quantitativo di energia.

Né il metabolismo basale né quello di attività possono essere misurati con estrema precisione, se non con sofisticati strumenti: tuttavia anche in questo caso è possibile stimare il quantitativo di calorie in gioco nelle varie attività mediante semplici regole.

La più semplice tra queste indica una stima del metabolismo di riposo tramite la seguente formula, indipendente dal sesso:

metabolismo di riposo = 1 caloria x kg di peso corporeo x ora

Ad esempio, una persona di 55 kg avrà un metabolismo basale stimato giornaliero intorno a: $1 \times 55 \times 24 = 1320$ cal.

Una stima più attendibile del metabolismo di riposo, divisa per sesso ed età, è fornita dalle cosiddette "equazioni di Schofield", derivanti dal lavoro della Commission of the European Communities del 1993 (Fig. 1.4).

ETA'	EQUAZIONE	
Maschi		
3-9	$(22,7 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 495
10-17	$(17,5 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 651
18-29	$(15,3 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 679
30-60	$(11,6 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 879
> 60	$(13,5 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 487
Femmine		
3-9	$(22,5 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 499
10-17	$(12,2 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 746
18-29	$(14,7 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 496
30-60	$(8,7 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 829
> 60	$(10,5 \times \text{peso corporeo in kg})$	+ 596

Figura 1.4. Stime del metabolismo basale in base a età e sesso, secondo le equazioni di Schofield. Per esempio, un giovane calciatore maschio, con un'età di 15 anni e un peso di 55 kg avrà un metabolismo basale stimato pari a: $(17,5 \times 55) + 651 = 1614$ cal. (Schofield, 1985)

LAVORO	DISPENDIO ENERGETICO in cal/kg/ora	
	UOMINI	DONNE
Leggero	1,8 - 4,5	1,6 - 3,7
Moderato	4,6 - 6,8	3,8 - 5,9
Pesante	6,9 - 9,1	6,0 - 8,1
Molto pesante	9,2 - 11,4	8,2 - 10,3

Figura 1.5. Schema di classificazione del lavoro industriale in base al dispendio energetico. A titolo di esempio, il calcolo del dispendio energetico relativo a un soggetto maschio di 70 kg di peso, che svolge un'attività lavorativa pesante (ad esempio il giardinaggio, circa 7 cal/kg/ora) per 6 ore effettive al giorno sarà di: $7 \times 70 \times 6 = 2940$ cal. (tabella originale tratta da Topi, 1993)

FATTORI INFLUENTI SUL METABOLISMO BASALE • È da ricordare che il metabolismo basale può essere profondamente influenzato dalle sostanze assunte con la dieta: ad esempio il **consumo di caffeina può aumentarlo più del 10%**, così come il fumo di sigaretta. Inoltre, il metabolismo basale è influenzato anche dalle **condizioni climatiche**: ad esempio l'esposizione al freddo può causare tremori muscolari e aumentare la produzione di molti ormoni, stimolando la produzione di calore. Ciò è molto **importante nel calcio**, attività che si pratica all'aperto, e che quindi può risentire molto delle condizioni climatiche.

Per quanto riguarda il metabolismo di attività, una **stima piuttosto semplice del dispendio energetico nel calcio** si basa sui minuti di attività effettiva (della partita e/o della seduta di allenamento) e sul peso corporeo del soggetto, e si può **calcolare mediante relazioni** come la seguente (ve ne sono diverse altre, più o meno complesse):

$$\text{metabolismo di attività} = \text{numero minuti giornalieri di attività} \times [(0,13 \times \text{peso in kg}) + 0,31]$$

Ad esempio, un ragazzo di 65 kg che pratica calcio attivamente per circa 60 minuti in una seduta di allenamento di 1,5 ore totali presenta un consumo calorico stimato di:

$$\text{metabolismo di attività} = 60 \times [(0,13 \times 65) + 0,31] = 525 \text{ cal}$$

SOMMA DEI METABOLISMI DI RIPOSO E ATTIVITÀ • Essendo il dispendio energetico la somma del metabolismo basale e di quello di attività, si può stimare un dispendio energetico globale dovuto ad entrambi i fattori per lo stesso atleta dell'esempio pari a:

$$\begin{aligned} \text{dispendio energetico globale} &= \text{metabolismo basale} + \\ &\text{metabolismo di attività} = \\ &65 \times 24 + 60 \times [(0,13 \times 65) + 0,31] = 2085 \text{ cal} \end{aligned}$$

È infine da ricordare che, nel **caso di calciatori-lavoratori** che siano sottoposti a un lavoro fisico pesante durante la giornata lavorativa, il computo del metabolismo di attività dovrebbe tenere conto anche di quest'ultima necessità calorica. La Figura 1.5 riporta il dispendio energetico distinto per sesso, relativo a lavori fisicamente da leggeri a pesanti. Ammettendo che il calciatore dell'esempio precedente sia un impiegato da scrivania, le 7 ore giornaliere passate al lavoro produrrebbero un dispendio energetico pari a:

dispendio attività professionale = $1,43 \times 65 \times 7 = 651$ calorie

DISPENDIO CALORICO GIORNALIERO TOTALE • Aggiungendo tale dispendio al metabolismo basale e a quello dovuto all'attività sportiva, abbiamo un **dispendio calorico totale nel giorno dell'allenamento/partita pari a:**

**dispendio calorico totale = metabolismo basale (1560 calorie)
+ dispendio attività professionale (651 calorie)
+ dispendio attività sportiva (525 calorie) = 2736 calorie**

A titolo di esempio, e come riferimento per il calcolo e le valutazioni che verranno descritte nei capitoli successivi, riportiamo nella figura 1.6 il dispendio energetico totale stimato per la popolazione italiana dai 18 ai 60 anni di età.

FABBISOGNO ENERGETICO DEGLI ADULTI ITALIANI (KCAL/GIORNO) IN RAPPORTO A PESO CORPOREO E TIPO DI ATTIVITÀ					
SESSO	PESO (KG)	LEGGERA	MODERATA	PESANTE	
Maschi	55 - 60	21400 - 2250	2575 - 2715	3045 - 3205	
	18 - 60 anni	60 - 65	2220 - 2360	2675 - 2840	3160 - 3360
		65 - 70	2300 - 2465	2770 - 2975	3280 - 3515
	70 - 75	2380 - 2575	2870 - 3100	3395 - 3670	
	75 - 80	2465 - 2680	2970 - 3230	3510 - 3825	
	80 - 85	2545 - 2790	3070 - 3360	3630 - 3975	
Femmine	40 - 45	1540 - 1730	1690 - 1900	1875 - 2110	
	18 - 60 anni	45 - 50	1645 - 1795	1805 - 1970	2000 - 2185
		50 - 55	1750 - 1855	1920 - 2040	2130 - 2260
	55 - 60	1855 - 1960	2035 - 2150	2260 - 2385	
	60 - 65	1920 - 2060	2105 - 2265	2340 - 2510	
	65 - 70	1980 - 2165	2175 - 2380	2410 - 2640	

Figura 1.6. Dispendio energetico giornaliero globale per la popolazione italiana, stimato per la in base al sesso, all'età e all'impegno fisico della attività lavorativa. Ad esempio, una femmina di 57 kg che svolge un'attività professionale leggera (ad es. insegnante), avrà un dispendio globale stimato compreso tra 1855 e 1960 cal giornalieri. (Fonte LARN, 1996)

CENNI DI FISILOGIA DELLA DIGESTIONE

La conoscenza dei meccanismi di degradazione degli alimenti e dell'estrazione dei principi nutritivi attraverso il sistema gastroenterico può aiutare nella selezione dei cibi più appropriati nello sport, in base alla velocità di assimilazione e al carico di energia fornita.

La digestione rappresenta l'insieme dei processi che conducono alla degradazione degli alimenti ingeriti in principi nutritivi semplici che possono essere destinati all'immagazzinamento nei principali depositi energetici dell'organismo (come ad esempio il muscolo o il tessuto adiposo) oppure avviati direttamente a produrre l'energia necessaria, ad esempio per calciare un pallone verso la porta.

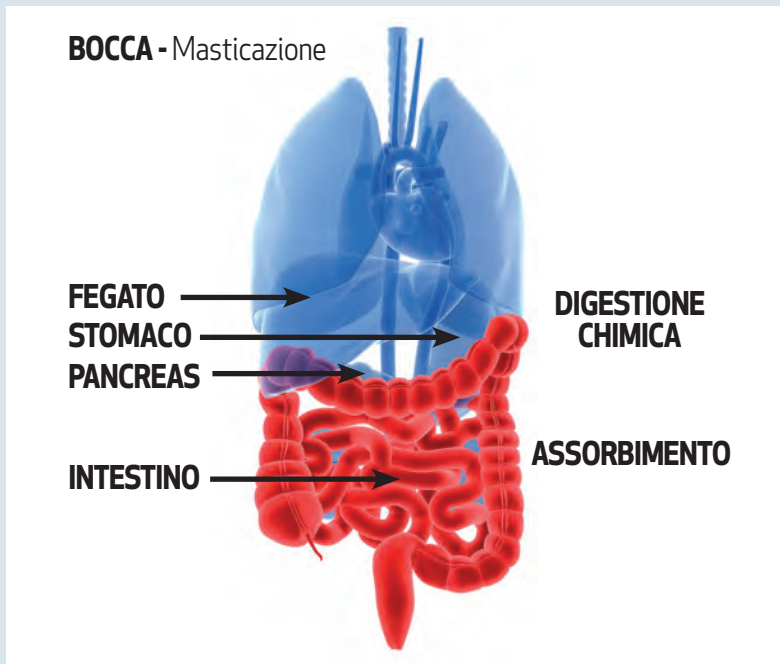


Figura 1.7. Apparato digerente e processi digestivi. Tale apparato è formato dalla successione di bocca, esofago, stomaco e intestino. Nella bocca avviene il primo processo di degradazione del cibo, sia chimica che meccanica (masticazione), nello stomaco avviene la digestione chimica del cibo, attraverso particolari enzimi che degradano il bolo alimentare, mentre nell'intestino si verifica la maggior parte dei processi di assorbimento.

L'intera digestione si estrinseca anzitutto mediante la degradazione meccanica (masticazione) e la degradazione chimica degli alimenti. Una volta scomposti in elementi semplici, questi devono essere resi fruibili all'intero organismo riversandosi nel torrente sanguigno. Tale importante processo avviene attraverso tutte le pareti del canale digerente, ma soprattutto nell'intestino, e prende il nome di "assorbimento".

LA MASTICAZIONE • Il processo della masticazione è il procedimento meccanico attraverso il quale il cibo viene frammentato dai denti e mescolato con la saliva, preparando il cosiddetto "bolo alimentare".

DIGESTIONE GASTRICA • Una volta deglutito, il bolo avanza nella prima parte del canale alimentare, l'esofago, fino allo stomaco, all'interno del quale sarà mescolato al succo gastrico. Quest'ultimo contiene diversi enzimi (come la pepsina e la lipasi gastrica), elementi chimici in grado di provocare la digestione chimica di alcune sostanze del bolo.

LO SVUOTAMENTO GASTRICO

I tempi di svuotamento dello stomaco sono importanti nel calcio: giocare "a stomaco pieno" causa un ingombro del cibo nell'addome durante la corsa, che può provocare dolori, nausea e altri spiacevoli sintomi. La selezione dei cibi influisce molto sullo svuotamento gastrico.

IL TEMPO CORRETTO PER LA MASTICAZIONE

Una buona masticazione, cui deve essere dedicato un tempo congruo, prepara il bolo alimentare nel migliore dei modi per essere ulteriormente degradato nelle successive porzioni del canale digerente. Il tempo speso nella masticazione è tempo guadagnato per il conseguente assorbimento dei cibi.



Una funzione dello stomaco particolarmente importante per l'alimentazione del calciatore, come di ogni altro atleta, è il tempo di svuotamento gastrico. Questo tempo dipende infatti in modo critico dalla composizione del bolo alimentare: **tipicamente, i carboidrati sono in grado di abbandonare lo stomaco più velocemente rispetto alle proteine, e queste ultime più velocemente rispetto ai grassi.** È dunque evidente che se si è costretti ad assumere un pasto a distanza ravvicinata dalla seduta di allenamento o dall'impegno agonistico si dovranno preferire i cibi che sono in grado di allontanarsi velocemente dallo stomaco per entrare nel processo di assorbimento.

La stessa capacità di svuotamento gastrico riguarda **non solo il bolo alimentare solido ma anche i fluidi** che transitano nello stomaco, e anche questo è molto importante ai fini di una corretta gestione dei liquidi che vengono ingeriti prima o durante una prestazione atletica.

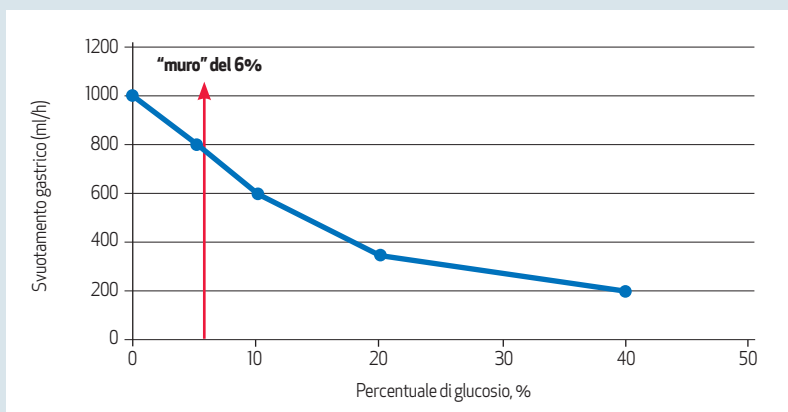


Figura 1.7. Velocità di svuotamento gastrico dopo l'assunzione in 1 ora di 1000 ml di soluzione di glucosio a differenti concentrazioni. La velocità decresce molto all'aumentare della percentuale di glucosio della bevanda, con un tipico andamento a ramo di iperbole. Come si vede, concentrazioni di glucosio attorno al 15% sono già in grado di dimezzare le capacità di svuotamento gastrico, raddoppiando quindi il tempo necessario per ottenerne il completo svuotamento. Per tale motivo, i produttori industriali di sport drinks hanno preferito non superare, se non in casi molto particolari, la cosiddetta "barriera del 6%" (indicata dalla freccia rossa), cioè una concentrazione di glucosio in corrispondenza o al di sotto della quale si può ottenere ancora un veloce svuotamento del contenuto gastrico, senza provocare senso di nausea o pesantezza per l'atleta che sta correndo. (Dati numerici da Hunt e Pathak, 1960)

La Figura 1.7 illustra come varia l'entità dello svuotamento gastrico (misurato in ml di sostanza/ora) in base alla concentrazione percentuale di glucosio contenuto in bevande zuccherate a diverse concentrazioni.

I tempi fanno riferimento a un volume di 1 litro di fluidi ingerito in un'ora. **Bevande**

con una concentrazione di glucosio superiore al 5-10% sono in grado di aumentare significativamente il tempo di svuotamento gastrico, e possono quindi provocare un ristagno prolungato dei fluidi all'interno di questo viscere, alimentando un senso di pesantezza che risulta particolarmente fastidioso soprattutto quando l'atleta è impegnato nella corsa discontinua con accelerazioni e decelerazioni in ogni direzione, come quella che si verifica nelle tipiche azioni del calcio.

È questo uno dei motivi per cui i cosiddetti sport drinks, **le bevande preparate per dissetare e integrare il calciatore, raramente superano concentrazioni di glucosio superiori al famoso "muro del 6%",** molto noto ai fisiologi e ai nutrizionisti. È da ricordare inoltre che durante l'esercizio fisico intenso il tempo di svuotamento gastrico è ulteriormente ridotto, indipendentemente dal contenuto dello stomaco.

La **Figura 1.7** mostra l'andamento della velocità di svuotamento dello stomaco dopo l'assunzione in 1 ora di 1000 ml di una soluzione di glucosio sempre più concentrata (la concentrazione di glucosio nella bevanda è stata espressa in percentuale). **Come si vede, la velocità decresce molto all'aumentare della percentuale di glucosio della bevanda,** con un tipico andamento a ramo di iperbole. Ciò comporta che concentrazioni di glucosio attorno al 15% sono già in grado di dimezzare le capacità di svuotamento gastrico, raddoppiando quindi il tempo necessario per ottenerne il completo svuotamento. Per tale motivo, i produttori industriali di sport drinks hanno preferito non superare, se non in casi molto particolari, la cosiddetta "barriera del 6%" (indicata dalla freccia rossa nel grafico), cioè una concentrazione di glucosio in corrispondenza o al di sotto della quale si può ottenere ancora un veloce svuotamento del contenuto gastrico, senza provocare senso di nausea o pesantezza per l'atleta che sta correndo.

DIGESTIONE E ASSORBIMENTO INTESTINALE • Infine, il bolo alimentare procede dopo lo stomaco nel lungo canale intestinale, all'interno del quale avviene un'ultima degradazione enzimatica dei cibi ingeriti, nonché la maggior parte dei processi di assorbimento (che hanno luogo soprattutto nella prima parte dell'intestino, il tenue). Tali processi richiedono anche l'intervento combinato del pancreas (che elabora e riversa nell'intestino il succo pancreatico ricco di enzimi), del fegato (che contribuisce con la bile, la quale esercita una fondamentale azione "emulsionante" sui grassi, atta a favorire l'assorbimento), e del succo enterico (anch'esso molto ricco di enzimi come l'amilasi, la maltasi, la saccarasi, la lipasi e molti altri). Le contrazioni cosiddette "peristaltiche", delle pareti dell'intestino contribuiscono infine alla progressione del cibo verso l'ultima parte dell'apparato digerente, l'intestino crasso, all'interno del quale i residui di cibo vengono ancora più degradati dalla flora batterica residente, mentre l'acqua e i sali sono ulteriormente riassorbiti. Questi ultimi processi concorrono a formare l'aspetto finale delle feci.

PRINCIPALI CATEGORIE DI ALIMENTI E LORO VALORI CALORICI

Non tutti gli alimenti che introduciamo nell'organismo hanno una funzione "calorica": l'acqua, i sali minerali e le vitamine non producono infatti energia utilizzabile, pur essendo indispensabili in altri processi.

Gli alimenti che possono invece essere utilizzati a scopo energetico, e che quindi vengono definiti a buona ragione "calorici", sono le tre grandi famiglie dei **glucid**i (o carboidrati), dei **lipidi** (o grassi) e delle **proteine**, anche se queste ultime sono generalmente utilizzate per compiti plastici di costruzione corporea, e solo in emergenza come combustibile energetico. Per queste tre categorie di alimenti l'uomo si comporta quasi esattamente come una bomba calorica, estraendone tutta l'energia che ogni categoria di costituenti può liberare e destinandola ai processi energetici. L'unica eccezione a questa regola è data ancora dalle proteine, perché la loro degradazione produce altre sostanze, come l'acido urico, l'urea e la creatinina, che devono essere eliminate dall'organismo anche se sono ancora dotate della possibilità di sviluppare una certa energia. A seguire sono riportati i valori calorici dei principali gruppi di alimenti semplici, descrivendone in dettaglio il loro utilizzo in funzione energetica da parte dell'organismo.

CARBOIDRATI

I carboidrati alimentano le riserve energetiche di glicogeno, il glucosio circolante (glicemia) e migliorano il recupero post-esercizio.

FUNZIONI E POTERE CALORICO DEI CARBOIDRATI • I carboidrati esercitano una funzione molto rilevante nell'esercizio fisico e nel calcio, dato il loro ruolo nell'immagazzinamento di adeguati livelli del principale zucchero di deposito muscolare ed epatico, il glicogeno, e del mantenimento della glicemia, cioè della concentrazione di glucosio circolante nel sangue. Il potere calorico dei carboidrati è il seguente:

potere calorico dei carboidrati = 4,1 calorie per 1 g di carboidrati

APPORTO GIORNALIERO DI CARBOIDRATI • Nonostante sussistano ovvie variazioni motivate dal dispendio energetico totale del calciatore, dal sesso, dalla taglia corporea e dalle condizioni ambientali, le raccomandazioni correnti delle più importanti società scientifiche suggeriscono un **apporto di carboidrati giornaliero pari a 6-10 g/kg di peso corporeo**.

Ad esempio, in un giocatore di 15 anni con un peso di 60 kg risulterà appropriata un'assunzione giornaliera di glucidi pari a:

assunzione giornaliera di glucidi = $6-8 \text{ g/kg} \times 60 \text{ kg} = 360-480 \text{ g}$,
che fornirà di conseguenza: $4,1 \times 360-480 = 1476-1968 \text{ cal}$.

CONTENUTO IN CARBOIDRATI DEGLI ALIMENTI • Nella Figura 1.8 è riportato il contenuto di carboidrati in 100 grammi di diversi alimenti di utilizzo comune nelle nostre diete (anche tale quantitativo è generalmente riportato sulla confezione degli alimenti). Nonostante i quantitativi calorici siano simili tra i vari alimenti, è da notare l'estrema varietà nella composizione tra zuccheri semplici, amidi e fibre, che ha **conseguenze fisiologiche molto differenti sull'andamento della glicemia**.

ALIMENTO	CARBOIDRATI		ENERGIA (cal)
	AMIDI (g)	ZUCCHERI SEMPLICI (g)	
Biscotti secchi	60,3	18,5	416
Cornetto	43,1	10,6	411
Cornflakes	70,0	10,4	361
Merendine al latte	19,7	45,7	413
Merendine alla marmellata	21,0	46,5	358
Crema di nocciole e cacao	0	58,1	537
Torta margherita	26,6	34,1	367
Cioccolato al latte	0	50,5	545
Caramelle dure	0	91,6	344
Aranciata	0	10,0	38
Cola	0	10,5	39

Figura 1.8. Contenuto in carboidrati, differenziato in amidi e zuccheri semplici (monosaccaridi e disaccaridi) di diversi alimenti di consumo comune, riferito a 100 g di prodotto. Nella terza colonna a destra è riportata anche l'energia in calorie prodotta dalla degradazione dei singoli alimenti, sempre riferita a 100 g di prodotto finale. (INRAN, 2000)

CARBOIDRATI SEMPLICI: GLUCOSIO, FRUTTOSIO, GALATTOSIO • Sia nelle ore precedenti che durante la partita sono da **preferirsi bevande contenenti piccole quantità (inferiori al 2-3%) di zuccheri** cosiddetti semplici (o monosaccaridi), come il fruttosio e glucosio (questi carboidrati sono a volte chiamati semplicemente "zuccheri" sulle confezioni degli alimenti).



Il **fruttosio** (tipicamente presente nella frutta e nei vegetali come i pomodori e le carote), in particolare, ha delle caratteristiche verosimilmente vantaggiose per lo sportivo: esso **impiega infatti un tempo inferiore a quello degli altri zuccheri per transitare attraverso lo stomaco, e pertanto induce una minore secrezione gastrica e conseguentemente una digestione più rapida e leggera.**

Al contrario, a livello intestinale, esso viene assorbito più lentamente, senza il rischio di un brusco ed eccessivo innalzamento dei livelli di glicemia, con conseguente aumento della produzione di insulina, a cui potrebbe far seguito un repentino calo dei carboidrati nel sangue.

Dopo l'assorbimento intestinale, esso viene infine trasformato dal fegato in glucosio, e immesso in circolo lentamente. Tuttavia, se introdotto in eccesso, il fruttosio può essere anche convertito in trigliceridi, una forma di acidi grassi collegati al rischio cardiovascolare e all'eccesso di adipe. **Il fruttosio è dunque potenzialmente utile per fornire lentamente carboidrati al calciatore, ma il suo consumo non deve essere eccessivo e necessita pertanto di essere individualizzato sugli effettivi bisogni di ogni atleta.** Attualmente, il fruttosio sta vivendo un momento di discussione nella comunità scientifica internazionale, proprio per il suo probabile ruolo nello sviluppo dei disordini metabolici.

CARBOIDRATI COMPLESSI E ZUCCHERI SEMPLICI

Esaminando le indicazioni nutrizionali riportate sulle confezioni degli alimenti, si può osservare spesso la dicitura "Carboidrati [... g], di cui zuccheri [... g]". Questa indicazione può apparire un controsenso perché gli zuccheri sono sempre carboidrati. Tuttavia, in questo caso con la dizione "zuccheri" si intendono gli **zuccheri semplici**: pertanto, il rapporto tra la quantità totale di carboidrati e quella di zuccheri esprime il rapporto tra carboidrati complessi (essenzialmente amidi e fibre) e semplici (soprattutto monosaccaridi e disaccaridi) di quell'alimento. Tale rapporto è molto importante, perché in grado di influenzare l'**indice glicemico**. Osservando la tabella della figura 1.8, si apprezza ad esempio che i biscotti secchi hanno una bassa composizione in zuccheri semplici, mentre le caramelle sono praticamente costituite solo da zuccheri semplici. Lunghi dal demonizzare le **caramelle**, è evidente come queste possano essere utilizzate (con parsimonia) ad esempio per ripristinare velocemente una glicemia che si suppone abbassata da uno sforzo prolungato, che abbia intaccato il glicogeno muscolare ed epatico e abbia poi ridotto anche il quantitativo di glucosio circolante nel sangue dopo una partita fisicamente provante.



DISACCARIDI • I disaccaridi sono zuccheri composti dall'unione di due molecole di monosaccaridi: tra questi, i più comunemente utilizzati sono il **saccarosio** (lo zucchero che si usa normalmente a casa e al bar) e il **lattosio** (lo zucchero del latte).

OLIGOSACCARIDI • Gli oligosaccaridi sono zuccheri che contengono brevi catene di monosaccaridi. Tra questi le **maltodestrine**, generalmente vendute in barrette o in soluzioni, sono oggi molto utilizzate dagli atleti per favorire l'approvvigionamento energetico di carboidrati. Esse hanno anche il vantaggio di essere insapori, e quindi di non provocare quel tipico senso di nausea che può accompagnare l'assunzione di carboidrati in elevata concentrazione. Esistono diversi tipi di maltodestrine, che si differenziano tra loro per la lunghezza della catena di saccaridi. Poiché i tempi di digestione sono usualmente rapidi, esse possono essere **utilizzate come approvvigionamento di carboidrati**

VITAMINE E MINERALI: SCUDO CONTRO LE MALATTIE

È imperativo aumentare nella dieta, soprattutto dei più giovani, il consumo di legumi, ortaggi, frutta e cereali integrali: oltre agli amidi e alle fibre che tali alimenti apportano in quantità, questi contengono anche buone scorte di vitamine e minerali, e si sono dimostrate in grado di difenderci da diverse patologie cardiovascolari, respiratorie e dell'apparato digerente.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

GLI AMIDI DELLA PASTA

Gli amidi della pasta vengono riversati in buona quantità nell'acqua di bollitura. È quindi buona norma utilizzare qualche cucchiaio di acqua della pasta prelevata al termine della cottura, che risulterà particolarmente ricca di amidi, al fine di "mantecare" (con uno zucchero importante per il calciatore) il sugo. Si può, ad esempio, scolare la pasta 2 minuti prima della completa bollitura e farle trascorrere 2 minuti nel sugo caldo (il sugo freddo arresterebbe infatti bruscamente la cottura della pasta), aggiungendo un mestolino di acqua di bollitura. In questi ultimi 2 minuti, l'acqua evaporerà in gran parte e il sugo si arricchirà di preziosi amidi.



per lo sportivo, soprattutto quando non è possibile una corretta fornitura alimentare di glucosio. Il consumo di maltodestrine viene quindi consigliato sia per sostenere la fornitura di glucosio durante il lavoro fisico della seduta di allenamento o della partita, sia nel recupero post-sforzo, al fine di ripristinare le scorte di glicogeno. Infine, è stato dimostrato che esse possono anche migliorare l'assunzione di altre molecole, quali le proteine, ruolo importante ancora una volta nella fase di immediato recupero post-esercizio. Date le varie formulazioni esistenti in commercio, per essere efficace la somministrazione di maltodestrine dovrebbe comunque essere valutata con un sanitario esperto, e adattata alle necessità contingenti del singolo calciatore.

AMIDI • Particolarmente importanti sono poi i carboidrati derivati dagli amidi, zuccheri complessi (formati da lunghe catene di zuccheri semplici) che vengono **assorbiti piuttosto lentamente** dal tratto digestivo, data la loro complessità chimica. I principali alimenti contenenti amidi e fibre sono i **cereali, i legumi e le patate**.

FIBRA • Anche la fibra è contenuta nei legumi, nei cereali, in molti ortaggi e nella frutta sia fresca che secca. La fibra ha un ruolo importante nell'ambito della digestione, in quanto aumenta il volume del bolo alimentare e **rallenta lo svuotamento dello stomaco, concorrendo a creare il senso di sazietà**. L'apporto di fibra insolubile con gli alimenti si è dimostrato utile nella prevenzione di patologie intestinali, vascolari, tumorali e cardiache. Il quantitativo di fibra raccomandato giornalmente per il calciatore è di circa 30 g.

IPERGLICEMIA • Tanto più gli zuccheri ingeriti con la dieta sono semplici (cioè assomigliano ai monosaccaridi), quanto più veloce sarà la loro assimilazione da parte dell'organismo. Dal punto di vista della prestazione fisica questo non costituisce un vero vantaggio nella maggior parte dei casi, e la pratica del calcio non fa eccezione. Infatti l'ingestione di una elevata quantità di zuccheri semplici, come quelle contenute in alcuni cibi ricchi di carboidrati raffinati (come le tipiche **merendine** per bambini), provoca un **innalzamento repentino della concentrazione di glucosio nel sangue (la cosiddetta glicemia**, il cui valore normale è solitamente inferiore ai 110 mg/dl a digiuno e può arrivare a valori di 130-160 mg/dl dopo un pasto principale). Per inciso, avere una concentrazione di 100 mg/dl di glucosio nel sangue, dato che il volume di quest'ultimo è intorno ai 6 litri (cioè 60 dl) nella persona adulta, **significa che nel nostro sangue è disciolta solamente la seguente quantità di glucosio:**

**contenuto totale di glucosio nel sangue a digiuno =
100 mg/dl x 60 dl = 6000 mg = 6 g di glucosio**

Ne consegue che l'introduzione tramite gli alimenti di pochi grammi di glucosio rapidamente assorbibili (come accade ingerendo alimenti ad alto indice glicemico) possa causare un forte innalzamento della glicemia, comportando un imponente stimolo alla liberazione di **insulina** da parte del pancreas. Una volta liberato, questo ormone tende a riportare velocemente la glicemia ai suoi valori di base, riducendola anche al di sotto dei valori di normalità. Questo fenomeno prende il nome di **"ipoglicemia reattiva"**, e ovviamente non è di grande aiuto al calciatore che sta tentando di estrarre energia dai carboidrati circolanti, il quale può manifestare in tale condizione tutti i sintomi (affaticabilità, apatia, etc.) legati all'ipoglicemia stessa. È per tale motivo che gli alimenti contenenti carboidrati molto raffinati e semplici dovrebbero essere consumati con estrema parsimonia.

INDICE GLICEMICO • Esiste una misura di quanto un alimento possa fornire all'organismo un carico di carboidrati in grado di alterare velocemente la glicemia, provocando di conseguenza il fenomeno dell'ipoglicemia reattiva? Tale misura è stata individuata nel cosiddetto indice glicemico. Si tratta di un **numero, espresso in percentuale, che descrive la capacità di incrementare la glicemia da parte di un alimento, confrontata con quella del glucosio puro**. La **Figura 1.9** descrive in ordine crescente gli indici glicemici di alcune sostanze contenenti

carboidrati più o meno complessi: è evidente come vi sia una grande diversità nella capacità di produrre iperglicemia reattiva tra i vari alimenti. Molti **legumi** presentano un indice glicemico piuttosto basso, in virtù della ricchezza in carboidrati complessi quali le fibre, di cui essi sono particolarmente ricchi.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

La patata, alimento amico dello sportivo

Per molto tempo le patate sono state ingiustamente sottovalutate nella dieta degli sportivi, a causa di una percentuale abbastanza elevata di carboidrati, contenuti in forma di amidi (carboidrati complessi con struttura a lunghe catene di glucosio). Il loro indice glicemico è piuttosto alto, ma questo le rende particolarmente fruibili ad esempio nel recupero post-sforzo (alcuni atleti le assumono anche durante la sessione di lavoro), nel quale è necessario fornire molti carboidrati al metabolismo che sta ricostruendo il glicogeno perduto durante l'allenamento o la partita. L'abitudine di mangiarle fritte in olio non è ovviamente salutare, e bisognerebbe quindi preferirle bollite o al forno con poco olio. Le patate sono importanti anche per il loro contenuto in potassio, ferro, vitamine del gruppo B, e per una certa quota di antiossidanti, soprattutto se arricchite in selenio.



ALIMENTO	INDICE GLICEMICO	ALIMENTO	INDICE GLICEMICO
Yogurt magro	20	Banane	78
Fruttosio	32	Spaghetti	79
Fagioli	36	Biscotti da the	79
Lenticchie	42	Patate bollite	80
Albicocche	46	Riso bianco	83
Piselli	46	Pizza	87
Latte scremato	47	Gelato	87
Yogurt intero	53	Gnocchi	95
Pere	54	Aranciata	97
Maccheroni	65	Purè di patate	100
Uva	67	Carote	100
Cioccolato	71	Pane bianco	100

Figura 1.9. Indice glicemico di alcuni alimenti di frequente consumo. Tra questi, sono da menzionare gli indici particolarmente bassi di molte verdure e frutti, quali fagioli, lenticchie, piselli, albicocche, pere, etc., il cui consumo non dovrebbe mai essere quindi trascurato, soprattutto dai bambini e dai ragazzi. Alcune tabelle nutrizionali riportano l'indice glicemico degli alimenti riferito al glucosio puro, mentre altri, per avere un riferimento più "da tavola", riferiscono lo stesso indice al pane bianco. (INRAN, 2000)

In tempi recenti, l'indice glicemico ha portato alla costruzione di molte diete famose e alla demonizzazione di alcuni alimenti come le patate, le carote e i biscotti. Bisogna tuttavia a questo riguardo riconnettersi al principio che deriva dalla comprensione del bilancio energetico: **è la quantità totale di carboidrati che alla fine determina l'assorbimento di carboidrati da parte dell'organismo.** Oltre al tipo di alimento scelto, è quindi sempre da valutare la quantità totale di carboidrati in esso contenuto, concetto conosciuto anche con il nome di "**carico glicemico**".

È da ricordare infine che esistono delle condizioni, tra cui il **dopo-partita nel calcio**, in cui anche la glicemia può essere molto ridotta, e in tali casi assumere alimenti ad alto indice glicemico è addirittura consigliabile.

LIPIDI

I lipidi sono la fonte principale di combustibile energetico dell'organismo a riposo e durante sforzi lievi e prolungati. Il loro consumo non deve essere eccessivo, essendo implicati nell'aterosclerosi.

FUNZIONI E POTERE CALORICO DEI LIPIDI • I lipidi sono stati spesso demonizzati in passato nelle diete, forse a causa del loro potere calorico più che doppio rispetto a quello dei carboidrati per grammo di alimento:

potere calorico dei lipidi = 9,3 cal per 1 gr di lipidi

Pensando allo sport, questo potere potrebbe indurre a ritenere che i lipidi siano una risorsa calorica migliore dei carboidrati durante l'esercizio fisico, almeno in presenza di ossigeno. Tuttavia, bisogna ricordare che **i lipidi richiedono più ossigeno dei carboidrati per essere ossidati in funzione energetica**: per ogni litro di ossigeno consumato, i carboidrati producono infatti 5,05 calorie, contro le 4,74 dei lipidi, e quindi i grassi **hanno una minor "efficienza energetica" nel metabolismo aerobico**.

Nonostante questo, i lipidi costituiscono comunque indiscutibilmente **la principale fonte energetica** dell'organismo dal punto di vista quantitativo (più di 50.000-70.000 calorie presenti nei depositi adiposi e nei

trigliceridi intra-muscolari, contro circa

1.500-2.000 calorie immagazzinate

nei depositi muscolari ed epatici

di glicogeno), e non è mai stato

dimostrato scientificamente

che ridurre il loro apporto

dietetico al di sotto del

15% dell'apporto calorico

totale possa migliorare

la performance in campo.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

Attenzione: nonostante sia stata ribadita più volte in questo capitolo l'importanza dell'assunzione di carboidrati per il metabolismo energetico della vita dello sportivo, è anche da ricordare che se l'assimilazione di carboidrati ad alto indice glicemico è eccessiva, anche in caso in cui la dieta non sia particolarmente ricca di grassi, ciò provoca un aumento della massa grassa, in quanto l'organismo, dopo aver saturato completamente le riserve di glicogeno, non può fare altro che trasformare metabolicamente gli zuccheri in grassi, che vengono quindi immagazzinati negli adipociti. L'apporto di carboidrati in funzione energetica non deve quindi essere né insufficiente né eccessivo.



CONTENUTO IN LIPIDI DEGLI ALIMENTI • I lipidi, costituiti dal punto di vista molecolare da lunghe catene di acidi grassi divisi in “saturi” e “insaturi”, in base alla presenza o meno di particolari legami chimici nella molecola, detti “doppi legami”, sono contenuti soprattutto **nei formaggi, nelle carni, nelle uova e nel latte, e in particolare nelle sostanze che vengono utilizzate comunemente per condire i cibi: l'olio, la margarina e il burro.**

Un'ultima menzione va destinata anche agli **acidi grassi** di derivazione tipicamente industriale, i cosiddetti “**idrogenati**”, utilizzati per produrre le margarine e alcuni grassi presenti soprattutto negli alimenti preconfezionati. È noto che tali grassi così trasformati contribuiscono pesantemente ai processi di formazione delle placche aterosclerotiche nelle pareti delle arterie, aumentando quindi molto il rischio cardiovascolare e cerebrovascolare.

ALIMENTO	GRASSI per 100 gr (g)	GRASSO per porzione (g)[quantità porzione]	COLESTEROLO per porz. (mg)
Olio d'oliva	100	10 [1 cucchiaio]	0
Burro	83	8 [10 gr]	25
Noci	68	4 [4 noci]	0
Cioccolato al latte	36	1,5	0,4
Salame Milano	31	15 [8 fette]	45
Parmigiano	28	2,8 [1 cucchiaio]	9
Mozzarella	19	19,5 [100 gr]	46
Prosciutto crudo	18	9,2 [3-4 fette]	36
Cornetto	18	7,3	30
Carne di bovino	10	7,1 [1 fettina]	46
Carne di maiale	8	5,6 [1 fettina]	43
Uova	8	4,3	186
Pizza pomodoro	7	9,9	0
Latte intero	4	4,5 [1 bicchiere]	14
Pane	0,4	0,2 [1 fetta]	0

Figura 1.10. Contenuto in lipidi di alcuni alimenti di frequente consumo. È riportato anche il quantitativo di grasso per porzione, insieme al quantitativo di colesterolo (espresso in mg). È da notare che quest'ultimo è contenuto essenzialmente negli alimenti di derivazione animale (carne, uova, insaccati), mentre i cibi di derivazione vegetale (pane, noci, olio d'oliva) ne sono privi. (INRAN, 2000)

Esattamente come per i carboidrati, anche i lipidi presentano strutture chimiche che vanno dalle forme semplici alle più complesse: la loro classificazione va al di là degli scopi di questo manuale, ma si ricorda che tra i lipidi semplici sono da annoverare i **trigliceridi**, molecole molto rilevanti dal punto di vista energetico per il loro importante ruolo fisiologico.

COLESTEROLO • Un altro grasso demonizzato è il colesterolo, una molecola in realtà importante per le sue essenziali funzioni. Tuttavia, se le concentrazioni circolanti di colesterolo (soprattutto nella sua forma LDL) sono troppo elevate, il processo di infarimento di grassi dei vasi sanguigni, l'**aterosclerosi**, risulta facilitato e accelerato, predisponendo l'organismo all'insorgenza di patologie cardiocircolatorie molto gravi (tra cui infarto miocardico e ictus). Poiché il colesterolo è **contenuto tipicamente nei grassi di origine animale**, è buona norma limitarne il consumo, anche se le risposte regolatorie all'assunzione di colesterolo da parte dell'organismo sono altamente individuali.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

Latticini

I formaggi, il latte intero e i suoi derivati e le carni grasse contengono molti acidi grassi cosiddetti "saturi", che provocano un innalzamento della colesterolemia, mentre i grassi contenuti negli oli vegetali, nelle noci e nel pesce sono ricchi di grassi cosiddetti "insaturi", che sono in grado di limitare la concentrazione di colesterolo LDL. In base alle più recenti posizioni scientifiche, è consigliabile che la quota degli acidi grassi saturi non superi il 10% delle calorie totali, mentre quella degli insaturi può arrivare al 25%.

Controllo dei grassi

Nel tentativo di controllare il quantitativo totale di grassi introdotto con la dieta, è opportuno ricordare che alcuni grassi sono molto ben visibili, come ad esempio le parti bianche di prosciutto e altri insaccati (che quindi possono essere facilmente eliminate) mentre altri sono invisibili, come quelli contenuti nella quasi totalità dei formaggi.

Attenzione alla cottura

I grassi sono in generale poco resistenti al calore, e la loro cottura dà spesso luogo alla formazione di composti tossici. È bene utilizzarli il più possibile a crudo e non riutilizzare grassi già cotti.



APPORTO GIORNALIERO DI LIPIDI • Si considera corretto mantenere una quota dei lipidi intorno al 20-30% dell'energia globale, il che corrisponde a un consumo di circa 1-1,5 g/kg/die. I lipidi da alimenti vegetali dovrebbero essere circa il doppio dei grassi di provenienza animale.

ALTRE FUNZIONI DEI LIPIDI • Oltre ad essere utilizzati in funzione energetica (soprattutto nella loro quota libera circolante nel torrente sanguigno, i cosiddetti "acidi grassi liberi"), i lipidi hanno altre importanti funzioni, quali quella di veicolare alcune vitamine (come la A, la D la E e la K) e di rifornire l'organismo dei cosiddetti "acidi grassi essenziali" (molecole che non possono essere sintetizzate dall'organismo). Tra questi ultimi, sono da ricordare l'acido linolenico, l'eicosapentaenoico e il docosaeonico, il gruppo dei famosi **omega-3** (contenuti soprattutto nel pesce dei mari freddi, ma anche nell'olio di lino e in minor misura in noci, avena, etc.), il linoleico e l'arachidico (i cosiddetti **omega-6** contenuti soprattutto nell'olio di oliva).

Le diete occidentali sono piuttosto ricche di acidi grassi omega-6 e povere di omega-3, ma il mantenimento di un corretto rapporto percentuale tra omega-3 e omega-6 (il rapporto ottimale è circa 5:1 in favore degli omega-6) è oggi considerato **essenziale per la prevenzione** primaria e secondaria delle lesioni aterosclerotiche, e quindi dei danni cardiovascolari che ne conseguono.

PROTEINE

Le proteine hanno una funzione più strutturale che energetica. Sono importanti soprattutto nella ricostruzione delle fibre muscolari dopo lo sforzo. Il loro fabbisogno varia con l'età.

FUNZIONI E POTERE CALORICO DELLE PROTEINE • Il potere calorico di un grammo di proteine, molecole organiche contenenti azoto e costituite dall'unione in catene di unità azotate semplici dette "aminoacidi", risulta assai simile a quello di 1 g di carboidrati:

potere calorico delle proteine = 4,4 calorie per 1 g di proteine

Tuttavia, se l'apporto in lipidi e carboidrati nella dieta è sufficiente, le proteine non vengono normalmente utilizzate a scopo energetico, ma prendono la strada del loro ruolo fisiologico fondamentale, quello "**plastico**". Con tale termine si intende l'utilizzazione delle proteine per la sintesi di nuove proteine tissutali, quali le **proteine**

muscolari (una seduta di allenamento o una partita possono provocare la degradazione di un grande quantitativo di proteine muscolari, che devono essere ripristinate con la successiva sintesi proteica). Tale ruolo è tanto più importante quanto minore è l'età del soggetto, in quanto nel bambino la sintesi proteica deve essere maggiore rispetto a quella dell'adulto per costruire i nuovi tessuti, oltre che per ripristinare le proteine perdute.

L'apporto giornaliero raccomandato di proteine varia quindi con l'attività fisica e con l'età del soggetto, anche se l'esatto quantitativo di proteine per kg di peso corporeo è ancora oggetto di discussione tra i vari ricercatori. Indicativamente:

**assunzione giornaliera di proteine
(uomo adulto sedentario) = 0,8-1,0 g/kg**

FABBISOGNO PROTEICO DEL BAMBINO • La Figura 1.11 mostra i fabbisogni giornalieri stimati di proteine per bambini in accrescimento che svolgono un'attività fisica sportiva come il calcio. È stato osservato da più lavori scientifici che nelle diete occidentali l'apporto proteico necessario al mantenimento del pool proteico è assolutamente rispettato

(esso è risultato a volte quasi doppio rispetto alle richieste fisiologiche), per cui non è generalmente necessario dare indicazioni o consigli a genitori e ragazzi su come aumentare il carico proteico giornaliero assunto con la dieta.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

Acqua

Nei casi in cui si decida di aumentare l'apporto proteico giornaliero al calciatore, è sempre opportuno ricordargli di aumentare anche il suo introito idrico, sia per conservare il bilancio idrico stesso che per favorire l'escrezione urinaria dei metaboliti contenenti azoto, derivanti dalla degradazione delle proteine.

Latte

Il latte è una soluzione economica, pratica ed efficace per i calciatori da consumare dopo una seduta di allenamento o una partita perché, oltre ad apportare fluidi e carboidrati, contiene proteine ad alto valore biologico per facilitare la sintesi proteica e il recupero del muscolo.



ETA'	PESO	PROTEINE (g)
6-8	23	35
8-10	28	40
10-12	35	45
12-14	43	50

Figura 1.11. Assunzione giornaliera di proteine richiesta per i bambini maschi di varie età. Il peso del bambino fa riferimento alla tipica classe media di ogni finestra di età. (Food and Nutrition Board, USA)

CONTENUTO IN PROTEINE DEGLI ALIMENTI • L'importanza dell'apporto di proteine all'organismo risiede anche nella capacità di sintetizzarle partendo dagli aminoacidi forniti con l'alimentazione. A questo riguardo, le proteine di origine animale, come quelle contenute nell'albume dell'uovo, nel latte vaccino e nella carne, sono considerate di valore biologico superiore alle proteine di origine vegetali. È da ricordare che 10 su 20 aminoacidi possono essere sintetizzati dall'organismo, e per costruire una proteina è necessaria la disponibilità contemporanea di tutti gli aminoacidi. Tuttavia, in una dieta sufficientemente varia la disponibilità di aminoacidi apportati all'organismo è praticamente completa.

GLI OLIGOELEMENTI

Gli oligoelementi sono indispensabili per le reazioni del metabolismo energetico: il loro fabbisogno giornaliero è generalmente soddisfatto da una dieta sufficientemente varia.

Le vitamine e i sali minerali sono componenti fondamentali della dieta, in quanto il nostro organismo non è in grado di sintetizzarli. Essi devono essere quindi introdotti con gli alimenti. Pur non partecipando direttamente al bilancio energetico (si tratta infatti di alimenti non calorici) vitamine e sali minerali partecipano a importanti processi regolatori, anche del metabolismo energetico, e sono quindi indispensabili.

Le vitamine si dividono in **liposolubili** cioè solubili in solventi grassi: vitamine A, D, E e K e **idrosolubili** cioè solubili in acqua: vitamine del gruppo B (B1, B2, B6, B12, molto importanti per il metabolismo energetico) e vitamine C, P e PP. Molte vitamine, quali la vitamina C e la vitamina A, sono presenti nella frutta e nei legumi, mentre la tiamina, la niacina e i folati sono presenti in quantità nelle verdure (soprattutto i legumi).

Gli stessi alimenti costituiscono anche fonte di importanti minerali, quali ferro,



calcio e potassio. Per tale motivo è essenziale che la dieta preveda un adeguato apporto giornaliero di ortaggi, legumi, cereali e frutta.

Questo è purtroppo un punto dolente nelle abitudini alimentari della nostra popolazione, soprattutto giovanile. È stato infatti dimostrato che i bambini e i ragazzi italiani consumano un quantitativo giornaliero di frutta e verdura assolutamente insufficiente.

Tuttavia, in un'alimentazione varia l'apporto di tutti gli oligoelementi necessari all'organismo è generalmente salvaguardato, e ciò vale anche per l'atleta.

OBIETTIVI DI UNA NUTRIZIONE CORRETTA

LE DIETE • L'igiene alimentare non è una pratica momentanea ma uno stile di vita, e come tale, è per sempre. Fare propria la filosofia di limitare l'eccesso di cibo introdotto significherebbe non doversi mai sottoporre ad alcuna dieta drastica per periodi limitati, ma inserire nella propria vita l'abitudine corretta a mantenere uno stile sano che ci accompagni fino a una vecchiaia serena, priva di disabilità e con un ridotto rischio di malattie cardiovascolari e dismetaboliche.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

I colori della frutta e della verdura

I colori della frutta e della verdura sono collegati alla presenza di differenti vitamine, minerali, e sostanze anti-ossidanti naturali, come i polifenoli, composti che si sono dimostrati utili nel prevenire il danneggiamento ossidativo delle membrane cellulari provocato dai radicali liberi. Per assicurare un apporto giornaliero vario di tali elementi sarebbe quindi opportuno consumare almeno una minima quantità al giorno di frutta e verdura dei differenti colori: bianco (cavolfiori, banane, cipolle, patate, mele, pere, noci, finocchi, etc.), blu (mirtilli, prugne, uva nera, melanzane, radicchio etc.), rosso (pomodori, peperoni rossi, ciliege, fragole, ravanelli, etc.), arancio (carote, albicocche, pesche, arance, etc.), verde (lattuga, spinaci, broccoli, cicoria, cetrioli, etc.). Il consiglio e costituisce la base della cosiddetta "dieta arcobaleno".

Sali minerali

I sali minerali si perdono facilmente nell'acqua di cottura dei cibi. Si consiglia pertanto di ridurre il quantitativo di acqua, oppure di preferire la cottura al vapore, soprattutto per i vegetali.



La **prima regola di una buona alimentazione**, ricordando e rispettando il concetto di bilancio energetico, è quella di tenere controllato il carico calorico in ingresso nell'organismo. Questo perché è la quantità totale di calorie assunte rispetto al dispendio energetico il parametro fondamentale su cui agire per evitare che l'eccesso calorico sia trasformato in grasso di deposito dall'organismo. **Quanto introdurre come calorie totali nel calciatore dipende, come visto, dal computo calorico di: metabolismo basale, metabolismo di attività (sport + professione), ADS (azione dinamico-specifica) degli alimenti.**

Sarebbe poi necessario confrontare tale dispendio totale con l'introito calorico giornaliero, registrando le quantità di singoli alimenti assimilati durante una settimana, e riportando la loro composizione calorica e il quantitativo di lipidi, glucidi e proteine presenti sulle confezioni degli alimenti. Il confronto tra le richieste del fabbisogno energetico e quante calorie vengono effettivamente assunte con la dieta permetterà di valutare se il bilancio energetico sia in equilibrio o meno. Per il calciatore che dovesse ridurre di qualche kg il peso corporeo, sarà necessario diminuire le quantità di alimenti in modo tale da ridurre di circa 200-300 calorie giornaliere (non di più, per non depauperare troppo le scorte energetiche) l'introito calorico degli alimenti.

La **seconda regola** per una buona gestione calorica è quella di rimanere sempre attivi fisicamente. Questo implica l'introduzione dell'attività fisica nella nostra giornata abituale, ed è stato definitivamente dimostrato come l'unione dieta-esercizio fisico sia in grado di ridurre il peso in maniera maggiore rispetto alla sola dieta o al solo esercizio fisico.

Un **terzo aspetto** molto rilevante nell'approccio a una sana dieta consiste nel fare propri tutti quei dettami che permettano di migliorare l'assetto e l'organizzazione della dieta nella giornata. Tra questi, sono particolarmente importanti il mantenimento dei corretti rapporti tra nutrienti, qualità degli alimenti, quantitativo di grassi, varietà dei cibi e orario di assunzione.

Infine, è necessario che le corrette attitudini alimentari siano **acquisite fin da giovani**. Molte patologie che esplodono nell'individuo adulto/anziano sono di fatto generate da una lunga consuetudine di errori perpetrati negli anni a partire dalla giovinezza, tra cui le abitudini voluttuarie come il fumo di sigaretta o il consumo eccessivo di alcool: tra queste, si possono inserire anche gli errori alimentari.

Un importante elemento di controllo della gestione dietetica è la **valutazione periodica del peso corporeo**. La valutazione a cadenze fisse (ad esempio settimanale) del proprio peso, del proprio IMC e della circonferenza della vita possono infatti essere molto utili per avere un feed-back su come stia andando il tentativo di controllare il proprio peso.

Ciò deve **responsabilizzare oltre misura l'allenatore di calcio**, che dovrebbe riuscire a individuare i calciatori della propria squadra nei quali sarebbe opportuno un controllo longitudinale dell'andamento del peso. Egli diventa addirittura, nel caso di calciatori in franco sovrappeso, un "alleato terapeutico" della famiglia, del sistema

sanitario e del sistema educativo nell'approccio multidisciplinare al controllo ponderale. Ovviamente, qualsiasi tipo di riordino dietetico proposto a un atleta non deve essere inteso come una rigida terapia, anzi deve tener conto in grande misura delle risposte date dall'atleta, del gradimento della proposta dietetica, della capacità di gestione dei cibi proposti e delle sensazioni individuali collegate all'eventuale miglioramento o peggioramento della prestazione o delle fasi di recupero. Più che una terapia, si tratta dunque di un negoziato.

LE PIRAMIDI ALIMENTARI • Oltre che cercare di mantenere un computo calorico corretto, è fondamentale che vengano rispettate le corrette proporzioni di assunzione dei vari nutrienti durante la giornata: ciò significa armonizzare tra loro i diversi alimenti della dieta abituale.

In questi ultimi anni, un aiuto per organizzare in modo proporzionato l'assunzione corretta dei vari nutrienti in una dieta equilibrata è venuto dalla formulazione delle cosiddette "piramidi alimentari", semplici triangoli, divisi in fasce orizzontali, che esprimono la preferenza da dare alle varie tipologie di alimenti come consumo giornaliero (normalmente espresso in "porzioni"). Un esempio tratto dalla tipica proposta alimentare italiana, ma riconosciuto come valido in tutto il mondo, è quello della piramide della **dieta mediterranea**, cui va la nostra personale preferenza in questo manuale.

Il modello della dieta mediterranea comprende infatti in sé molte virtù, soprattutto in quanto è basata su un elevato consumo di alimenti "virtuosi" quali l'olio d'oliva, la frutta, la verdura, i cereali (soprattutto integrali, cioè ad alto contenuto di fibre alimentari), il pesce, unito a un moderato consumo di alcool. È stato infatti dimostrato da diversi studi scientifici riportati in letteratura internazionale come tale tipologia di alimentazione sia in grado di produrre una significativa **riduzione del rischio cardiovascolare**, anche a parità di contenuto di grassi rispetto ad altre diete in cui il consumo di carne è maggiore (come quella tipica degli Stati Uniti e di diversi altri Paesi occidentali). I grassi vegetali come **l'olio d'oliva** non contengono infatti colesterolo e sono dotati al contrario di molte sostanze protettive, risultando quindi utili nella riduzione dello sviluppo dei processi aterosclerotici e delle patologie conseguenti.

Anche il consumo di basse quantità di **vino** rosso ai pasti è stato collegato scientificamente a un vantaggio cardiovascolare, per merito di molte sostanze antiossidanti contenute nel vino che risultano protettive contro il danno cronico alle arterie.

Inoltre, il consumo di un numero elevato di porzioni di **frutta e vegetali** tipici dell'area mediterranea garantisce, oltre che una buona fornitura di acqua, un elevato apporto di fibre e di carboidrati a basso indice glicemico. Infine, il consumo di **pesce** tipico degli ambienti marittimi che circondano il nostro Paese garantisce un ulteriore ruolo protettivo, grazie all'apporto di ottime proteine e acidi grassi essenziali, nei

confronti dei disordini cardiovascolari e di certe tipologie di tumore. I benefici di un regime alimentare basato sulla composizione "mediterranea" degli alimenti garantiscono da ultimo, secondo altri recenti studi, un **ruolo protettivo anche nei confronti del decadimento cognitivo** correlato all'età senile, fornendo quindi prospettive di un migliore invecchiamento.

Purtroppo, le abitudini alimentari tipiche della dieta mediterranea, e riassunte nella piramide, sono andate via via modificandosi in tempi recenti nei comportamenti della popolazione italiana, soprattutto nelle categorie dei ragazzi e dei giovani, che privilegiano spesso alimenti dolci costituiti da carboidrati estremamente raffinati, le conseguenze della cui assunzione sono già state discusse. Altri modelli alimentari basati sull'assunzione di cibi a base di carni rosse con condimenti grassi molto elaborati (hamburger, etc.) sono infine entrati anch'essi nelle norme di comportamento di molti ragazzi, anche se la dieta mediterranea ne consiglia un consumo estremamente limitato (1 volta/settimana).

Accanto alle piramidi alimentari, sono state sviluppate anche **piramidi dell'esercizio fisico**, che illustrano la distribuzione settimanale delle diverse tipologie di esercizio (attività aerobica, esercizio di forza, esercizi per la flessibilità, etc.) per mantenere un buono stato di salute fisica. La **Figura 1.12** ne riporta un esempio, che mostra la distribuzione delle varie attività durante la settimana.

La piramide nutrizionale va ovviamente integrata con informazioni corrette per dare indicazioni utili alla dieta di chi pratica un'attività sportiva come il calcio. Un tentativo di integrazione di tali informazioni, nato in tempi recenti, è stato quello della **"piramide alimentare degli sportivi"**, che comprende i dettami dell'armonizzazione con quelli dell'integrazione nutrizionale e dell'approvvigionamento idrico in **soggetti tipicamente sportivi, impegnati in almeno 5 ore di attività fisica settimanale di media intensità** (come ad esempio giocare a calcio).

Lo schema di comportamento è in questo caso definito da una piramide di base, simile a quella della dieta mediterranea, completata con una parte relativa alle necessità dell'attività sportiva. Ad esempio, mentre la piramide di base indica un consumo limitato di oli, materie grasse e frutta oleaginosa, è indicata **per l'atleta un'integrazione pari a circa mezza porzione in più della stessa categoria di alimenti per ogni ora di sport praticato**. Lo stesso principio si applica alle porzioni di cereali (soprattutto integrali) e di legumi. Le porzioni in più indicate per sostenere l'attività sportiva possono anche essere ricavate da integratori energetici (come le barrette e i gel di carboidrati). Infine, la piramide degli sportivi insiste sulla **necessaria integrazione del bilancio idrico**, con un fabbisogno di acqua o di bevande integrative in ragione di 0,4-0,8 litri per ora di sport praticato. La piramide dirime da ultimo anche il problema di definire le "porzioni" di vari alimenti, riportando per ogni fascia di ali-

menti il corrispettivo valore in grammi di ogni porzione (ad esempio, una porzione di carne o pesce corrisponde a circa 100-120 g, una di formaggio a circa 60 g, una di verdura a circa 120 g, etc.).

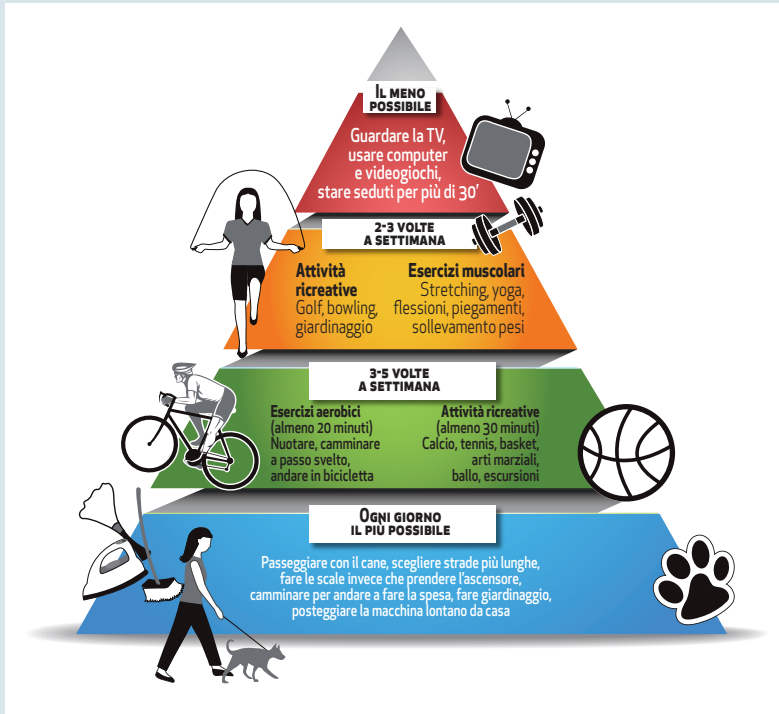


Figura 1.12. Piramide dell'esercizio fisico. La base della piramide è costituita dall'esercizio aerobico a bassa intensità, che non dovrebbe mai mancare (in ragione di circa 20-30 minuti) nella giornata di ogni individuo. L'intensità e la tipologia di questo lavoro fisico (camminare a passo sostenuto, jogging, nuoto, passeggiata con il cane, etc.) sono tali da impegnare soprattutto quella parte del metabolismo energetico che utilizza i lipidi come combustibile preferenziale. Tale impegno è dunque anche di grande aiuto nella riduzione del grasso corporeo. (INRAN, 2008)

La Piramide alimentare degli sportivi



PER UNA NUTRIZIONE SANA E FUNZIONALE ALLE ATTIVITÀ QUOTIDIANE E SPORTIVE DI RAGAZZI E ADULTI

DOLCI, SNACK SALATI, BIBITE ZUCCHERATE, ALCOL E VINO (CON MODERAZIONE)

Alimentazione base: Assumere con moderazione dolci, spuntini salati e bibite zuccherate.

Vino e birra vanno consumati con moderazione e ai pasti (es. un bicchiere di vino al giorno durante il pasto)

Alimentazione Sport: Le bevande alcoliche o povere in sale possono prolungare i tempi di rigenerazione dopo uno sforzo fisico.

BURRO, GRASSI ANIMALI, SALUMI (CON MODERAZIONE, MAX 3 PORZIONI/SETTIMANA)

Alimentazione base e sport: Utilizzare con moderazione burro, margarina, panna (1 cucchiaino = 10 g al dl).

I salumi rappresentano un'alternativa alla carne nei secondi piatti.

Una porzione è pari a 50 g (circa 3 fette di prosciutto o 6-7 di salame tipo Milano).

CARNI BIANCHE, CARNI ROSSE, UOVA, PESCE E LEGUMI (1 PORZIONE AL GIORNO)

Alimentazione base: alternando fra carne bianca, carne rossa, pesce, uova e legumi.

1 porzione al giorno: 100-120 g di carne/pollame/pesce o 60-100 g di legumi (peso a secco) o 2 uova.

Alimentazione Sport: non occorrono porzioni aggiuntive per chi pratica sport.

OLIO DI OLIVA, CONDIMENTI VEGETALI, FRUTTA SECCA

Alimentazione base: 2-3 cucchiaini al giorno (20-30 g) di olio vegetale

1 porzione al giorno (20-30 g) di frutta secca a guscio (es. 3 noci al dl)

Alimentazione Sport: Per ogni ora di attività sportiva, mezza porzione in più di uno dei condimenti vegetali in uso oppure di frutta secca

LATTE E LATTICINI (ALMENO 2 PORZIONI AL GIORNO)

Alimentazione base: Una porzione al giorno pari a:

- 2 dl di latte o 150-200 g di yogurt/fiocchi di latte
- 30 g di formaggio semiduro/duro o 60 a pasta molle.

Alimentazione Sport: non occorrono porzioni aggiuntive per chi pratica sport

CEREALI, PANE, PASTA, RISO ECC.. (3 PORZIONI AL GIORNO)

Alimentazione base: Una porzione è pari a: 75-125 g di pane/pasta o 45-75 g di cracker integrali, fiocchi di cereali,

mais o riso o altri cereali o 180-300 g di patate. **Alimentazione sport:** una porzione in più per ora di sport.

Se ci si allena per più di 2 ore al dl, si possono sostituire alimenti con integratori alimentari (una porzione è pari a: una barretta di 60-90 g, a 50-70 g di gel di carboidrati o a 3-4 dl di bevande per la rigenerazione).

VERDURA E FRUTTA (5 PORZIONI AL GIORNO, DI DIVERSI COLORI: 2 DI VERDURA E 3 DI FRUTTA).

Alimentazione base: una porzione corrisponde a 120 g minimo e può essere sostituita da 2 dl di succo di frutta o di verdura non zuccherato.

Alimentazione sport: si possono assumere anche più delle porzioni consigliate dalla piramide generale.

ACQUA E BEVANDE (1-2 LITRI AL GIORNO)

Alimentazione base: assumere preferibilmente acqua, tenendo conto dell'età e del peso, nonché delle condizioni climatiche. Anche le tisane e le bevande contenenti caffeina, come il caffè e il tè, contribuiscono all'assunzione di liquidi.

Alimentazione sport: per ogni ora di sport, assumere da 0,4 a 0,8 l in più di bevande integrative, preferibilmente poco prima o durante la seduta. Chi fa meno di un'ora di sport al dl può bere acqua invece di bevande integrative che dovrebbero essere assunte anche al termine della seduta sportiva, mentre l'acqua può essere un complemento prima o dopo lo sforzo.



NUTRIZIONE E SPORT

In sintesi

- Il **bilancio energetico** è il computo tra energia assunta come calorie dietetiche ed energia spesa sia a riposo che durante attività fisica o lavorativa.
- La scelta dei substrati da consumare durante l'attività sportiva dipende dall'intensità **dell'esercizio fisico**.
- All'aumentare dell'intensità di esercizio il **consumo di lipidi** raggiunge prima un massimo per poi decrescere.
- All'aumentare dell'intensità di esercizio il **consumo di carboidrati** aumenta sempre in modo maggiore.
- Il **metabolismo basale** è il metabolismo di riposo, e può essere stimato con opportune equazioni divise per sesso ed età.
- Il **metabolismo di attività** comprende il consumo energetico dovuto alla somma di attività sportiva e attività lavorativa giornaliera.
- L'estrazione dei **principi nutritivi** nel sistema gastroenterico garantisce l'assorbimento dei combustibili energetici, soprattutto grassi e carboidrati.
- I **carboidrati** sono fondamentali nell'attività sportiva, soprattutto per rifornire l'organismo di glicogeno e per mantenere inalterata la glicemia durante attività fisica.
- I **lipidi** sono importanti in funzione energetica, ma hanno un potenziale atrogenico, che varia in base alla loro composizione chimica ed è minimo negli oli vegetali.
- Le **proteine** hanno una funzione plastica, e vengono utilizzate nel metabolismo energetico solo in condizioni di emergenza.
- Gli **oligoelementi** (sali minerali, vitamine, etc.) sono indispensabili per il corretto funzionamento del metabolismo, ma il loro apporto è generalmente soddisfatto in una dieta sufficientemente varia.
- Gli **obiettivi di una corretta alimentazione** sono l'equilibrio del bilancio energetico, l'introduzione di attività fisica regolare, il mantenimento di corretti rapporti tra i nutrienti.
- Le **piramidi alimentari** aiutano ad armonizzare l'assunzione dietetica dei vari componenti della dieta.
- La **dieta mediterranea** possiede molte virtù legate alle caratteristiche dei singoli gruppi di alimenti che la compongono, quali gli oli vegetali, frutta e verdura, pesce e un limitato consumo di alcool.
- Le piramidi dietetiche sono utilmente integrate dalle **indicazioni dietetiche** che soddisfano il fabbisogno energetico dell'attività sportiva.



FISIOLOGIA DEL CALCIO

Il calcio comporta specifiche richieste energetiche, che variano a seconda dei ruoli e delle categorie dei giocatori. Un effetto importante sul dispendio energetico è esercitato anche dalle condizioni climatiche nonché dalla composizione corporea dell'atleta, che dovrebbe sempre essere valutata, soprattutto nei bambini in accrescimento. Il calcio può infine rappresentare un complemento del dispendio energetico in caso di sovrappeso, purché associato al riordino dietetico.

IL DISPENDIO ENERGETICO NEL CALCIO

Il modello fisiologico del calcio è costituito da un esercizio intermittente di media intensità, in cui la capacità di sprint durante il gioco riveste un ruolo importante. Questo modello comporta una richiesta energetica basata sul consumo di carboidrati e acidi grassi.

Ogni calciatore ha esigenze nutrizionali particolari, specifiche e individuali, che dipendono da **età, sesso, caratteristiche fisiche quali il peso e la statura, dal ruolo svolto in campo e dalla fase della preparazione agonistica**. Tale dispendio andrebbe quindi calcolato con precisione nel singolo atleta, e ciò richiederebbe gli strumenti di misura di un professionista come il nutrizionista o il medico sportivo. Tuttavia, è possibile dare qualche indicazione di massima su come valutare il dispendio energetico dell'attività sportiva nel calciatore, in base a poche semplici regole. Ciò naturalmente rappresenta un'approssimazione, ma costituisce comunque una base di partenza per comprendere da cosa derivi il fabbisogno energetico nelle diverse dimensioni del calcio dilettanti.

MODELLO FISIOLOGICO DEL CALCIO • Dal punto di vista fisiologico il calcio, sia dilettantistico che professionistico, è uno sport basato su un esercizio intermittente, di media intensità e a elevato dispendio energetico, sostenuto soprattutto dal sistema anaerobico-alattacido e lattacido, con un impegno limitato del sistema aerobico.

Il **sistema anaerobico alattacido sostiene gli sforzi molto brevi e intensi (pochi secondi)** e ricava energia dalla degradazione chimica della fosfocreatina, mentre quello **lattacido sostiene gli sforzi intensi e protratti** (circa un minuto), mediante la degradazione indipendente dall'ossigeno del glicogeno, che comporta una forte produzione di acido lattico.

Il **metabolismo aerobico** è il sistema energetico implicato nelle attività fisica

di bassa intensità di durata maggiore ai 2-3 minuti, basato sull'ossidazione (cioè sulla combustione in presenza di ossigeno) dei substrati energetici quali **gli acidi grassi e il glucosio**.

Nonostante nel calcio gli sprint e le attività ad elevata potenza (calci, salti, tiri, etc.) stimolino molto i due sistemi energetici anaerobici, il sistema aerobico non deve tuttavia essere trascurato. Infatti, nelle fasi ad impegno muscolare elevato si determina anche un cosiddetto **"debito di ossigeno"**, cioè uno squilibrio tra l'ossigeno effettivamente assunto dal sistema energetico e quello necessario per compiere tutte le ossidazioni dei substrati. Tale debito deve essere "pagato" nella fase successiva di lavoro meno impegnativo. Le fasi di pagamento del debito di ossigeno dipendono anch'esse dalla fornitura di ossigeno, sono cioè di tipo aerobico. Quindi, **se il sistema aerobico del calciatore è molto efficiente, il recupero è molto più rapido e il giocatore è più pronto a fare un nuovo scatto**. È per questo motivo che chi è molto efficiente aerobicamente fa un maggior numero di scatti per partita e percorre molti più metri. La maggior parte dei metri percorsi durante una gara (che possono arrivare nei professionisti a raggiungere i 9.000-13.000) viene comunque coperta correndo lentamente o camminando.

I gesti tecnici del calcio sono molto vari e complessi e in certi momenti, spesso quelli più importanti della partita, richiedono **elevata velocità di esecuzione, associata a una notevole potenza muscolare**. Dagli studi in cui sono state effettuate valutazioni del consumo di ossigeno, della frequenza cardiaca o della temperatura corporea è emerso che, mediamente, il calcio professionistico viene giocato a un'intensità pari a circa il 75% del massimo consumo di ossigeno. Quest'ultimo termine ha un'importanza rilevante nell'ambito del metabolismo energetico, in quanto individua la **massima capacità aerobica di un individuo**, cioè la massima portata del sistema energetico che dipende dalle ossidazioni dei substrati.

Un'intensità di lavoro pari a circa il 70% del massimo consumo di ossigeno corrisponde approssimativamente a un **consumo energetico di 15 calorie/minuto in un'atleta di 70 kg**. Proporzionalmente, nel calciatore dilettante questa intensità risulterà via via ridotta procedendo verso il basso nelle diverse categorie, anche se ad oggi non esistono ancora dati precisi registrati per le singole categorie. Analogamente, anche i metri percorsi durante una gara dagli atleti si ridurranno di conseguenza passando dalle categorie di calciatori più elevate a quelle inferiori.

CALCIO E SCORTE DI GLICOGENO • La necessità durante il gioco di compiere azioni ad alta intensità metabolica come gli sprint pone l'accento sul **glicogeno come fonte energetica maggiormente utilizzata dal calciatore**. Abbiamo visto nel capitolo precedente come gli zuccheri introdotti con la dieta vengano depositati nel tessu-

to muscolare e nel fegato sotto forma di glicogeno. L'energia necessaria a sostenere la contrazione muscolare nelle azioni della durata di 10-20 secondi, tipiche nel calcio, è ottenuta soprattutto mediante la trasformazione del glicogeno in lattato, processo biochimico che prende il nome di **"glicolisi anaerobica"**, e il cui prodotto di scarto è, come è noto a tutti gli allenatori, **l'acido lattico**. Questo processo ha un'elevata potenza, ma depaupera velocemente le scorte di glicogeno muscolare a disposizione del giocatore. Per tale motivo, dopo una partita o un allenamento intenso, **le scorte muscolari di questo importante carboidrato devono essere prontamente recuperate**, attraverso una corretta alimentazione.

CONTRIBUTO DEGLI ACIDI GRASSI LIBERI • Il contributo percentuale degli acidi grassi liberi (substrati preferenziali del metabolismo aerobico) al dispendio energetico totale durante una partita è stato stimato in circa il 20% dell'energia totale richiesta.

DIFFERENZE DISPENDIO ENERGETICO TRA RUOLI E CATEGORIE NEL CALCIO DILETTANTISTICO E GIOVANILE

Come misurare il dispendio energetico nel calcio e le sue variazioni, dovute alle caratteristiche antropometriche dell'atleta, come il peso corporeo, al ruolo in campo e alla categoria di appartenenza.

MISURA DEL DISPENDIO ENERGETICO NEL CALCIO • Come dispendio energetico di base, è stato stimato che l'attività del calcio richiede una quantità di energia ampiamente variabile, **da circa 5 a circa 15 calorie/kg/ora di partita o allenamento**. Il dispendio varia anzitutto con il peso del soggetto, essendo maggiore tanto più elevata è la massa ponderale del calciatore. Una stima approssimativa della relazione esistente tra peso corporeo e consumo calorico nel calcio, espresso in calorie al minuto, è riportata nella **Figura 2.1**. La linea è riferita alla relazione matematica occorrente tra il peso corporeo del calciatore e il suo dispendio energetico durante la gara o l'allenamento, espressa in calorie/minuto.

L'utilizzo di questa relazione permette di calcolare, sia pure in modo approssimativo, il dispendio di attività durante una seduta di allenamento o una partita.

$$\text{Dispendio di attività nel calcio} = \text{minuti di attività effettiva} \times [(0,13 \times \text{peso corporeo [kg]} + 0,31)]$$

A titolo di esempio, il dispendio energetico dovuto a una seduta di allenamento di circa 60 minuti, in cui venga effettuata un'attività fisica netta pari a 45 minuti, stimato per un giocatore di 70 kg è pari a:

$$\text{Dispendio di attività nel calcio} = 45 \times [(0,13 \times 70) + 0,31] = 423 \text{ cal}$$

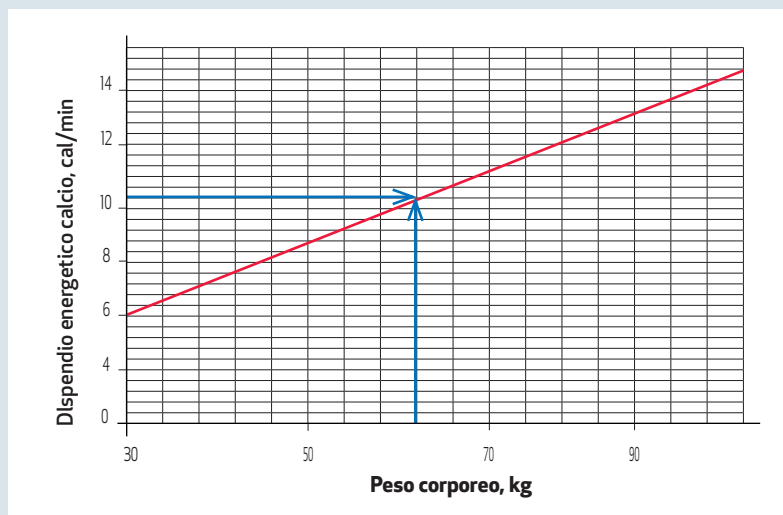


Figura 2.1. Relazione lineare approssimata tra peso corporeo del calciatore e dispendio di attività durante allenamento o partita, espressa in calorie/minuto. La linea rossa rappresenta la relazione definita dall'equazione lineare seguente: dispendio di attività nel calcio = minuti di attività effettiva $\times [(0,13 \times \text{peso corporeo [kg]} + 0,31)]$. Volendo calcolare ad esempio il dispendio effettivo di un atleta di 62 Kg che gioca per un tempo effettivo (partita o allenamento) di 40 minuti, è necessario inserire il suo peso sull'asse x e salire verso l'altro tracciando una verticale che intercederà la linea rossa in un determinato punto. Da quel punto, si cammina orizzontalmente verso l'asse delle ordinate, a cercare il valore corrispondente di dispendio stimato (in questo caso 8,3 calorie/minuto). Infine, per conoscere il computo calorico totale sarà sufficiente moltiplicare tale ultima stima per il numero di minuti giocati (nell'esempio 8,3 calorie/minuto \times 40 minuti = 332 calorie). (Dati originali Williams, 2004)

DURATA DELLA PARTITA/ALLENAMENTO E DISPENDIO ENERGETICO •

Il dispendio energetico nel calciatore varia ovviamente con la durata dell'allenamento o della partita.

Ad esempio, nella categoria **Giovanissimi** la durata della partita è ridotta a due tempi da 35 minuti ciascuno. Inoltre, in tale categoria generalmente si effettuano sedute di allenamento di circa 1,5 ore, in cui il tempo effettivo di lavoro fisico è stimato intorno a 80 minuti. Ogni squadra avrà ovviamente le sue consuetudini per quanto riguarda gli orari e il carico di allenamento ma, per operare una stima di dispendio sia pur sommaria, abbiamo tentato di raccogliere i dispendi energetici che verosimilmente gli atleti sviluppano durante una seduta di allenamento e una partita nelle **diverse categorie del calcio dilettanti**. Abbiamo preso qui in considerazione i calciatori **dai 6 ai 15 anni**, considerando un peso medio per ogni età derivante dal valore centrale dell'IMC tipico di ogni fascia di età.

CATEGORIA	ETA' (anni)	PESO (kg)	DURATA EFFETTIVA ALLENAM. (minuti)	DISPENDIO STIMATO ALLENAM. (calorie)
Piccoli amici	5-8	25	40	142
Pulcini	8-10	32	60	268
Esordienti	10-12	40	75	413
Giovanissimi	12-14	50	80	545
Allievi	14-16	62	80	670
Juniores	16-18	67	90	812

Figura 2.2. Dispendio stimato per una tipica seduta di allenamento nelle diverse categorie di calciatori dilettanti fino alla categoria juniores. La figura mostra come passando da una categoria a quella direttamente superiore aumentano generalmente i minuti effettivi dedicati alla seduta di allenamento (da circa 40 nella categoria dei piccoli amici ad almeno 90 in quella degli juniores) e, conseguentemente, la richiesta energetica del lavoro svolto.

CATEGORIA AGONISTICA E DISPENDIO ENERGETICO • Nelle categorie superiori alla Juniores gli allenamenti sono tutti di circa 90 minuti effettivi, e il carico allenante viene variato generalmente aumentando il numero di allenamenti per settimana. In questo caso, mentre il dispendio energetico per seduta di allenamento risulta probabilmente aumentato solo in modo lieve rispetto alle categorie inferiori, è il dispendio energetico settimanale a incrementare molto. La **Figura 2.3** riporta una stima del dispendio calorico settimanale per le diverse categorie di giocatori dilettanti.

CATEGORIA	DISPENDIO STIMATO SETTIMANALE (calorie)
Piccoli amici	300
Pulcini	550
Esordienti	800
Giovanissimi	1600
Allievi	2000
Juniors	2400
3° Categoria	2500
2° Categoria	2500
1° categoria	2700
Promozione	3000
Eccellenza	3800
Lega Pro	4200

Figura 2.3. Dispendio energetico settimanale stimato per le sedute di allenamento nelle diverse categorie di calciatori.

CATEGORIA	Centrocamp.	Attaccanti	Dif. Lateral	Dif. Centrali	Portieri
1-2-3° categoria	2600	2210	2340	2080	1040
Promozione	3300	2805	2970	2640	1320
Eccellenza	3800	3230	3420	3040	1520
Lega Pro	4200	3570	3780	3360	1680

Figura 2.4. Stima del dispendio energetico settimanale, diviso in base al ruolo dei giocatori in campo. È stato dimostrato mediante sofisticate tecniche di video-analisi che i centrocampisti sono i giocatori che percorrono un maggior numero di chilometri, seguiti dagli attaccanti, dai difensori laterali e centrali e dai portieri.

I valori esposti nelle tabelle costituiscono solo approssimazioni teoriche in quanto non esistono dati precisi pubblicati in letteratura scientifica sugli effettivi dispendi energetici misurati ai diversi livelli di preparazione in ogni categoria, e per tutti i ruoli in campo, negli atleti del calcio dilettantistico e giovanile.

RUOLO IN CAMPO E DISPENDIO ENERGETICO • Al dispendio settimanale per l'allenamento va aggiunto quello della **partita**, che può essere desunto in modo approssimato nella **Figura 2.4**. Esso varia a seconda dei ruoli dei giocatori in campo, risultando **massimo nei centrocampisti**, per i quali è stata dimostrata la copertura di

una maggior distanza in campo (**Figura 2.5**). Seguono **gli attaccanti (circa -10%), i difensori laterali (circa -10%), i difensori centrali (circa -15%) e i portieri (circa -60%)**.

Queste stime hanno senso in un campo regolamentare e per ruoli definiti, per cui verranno descritte solo per le categorie superiori.

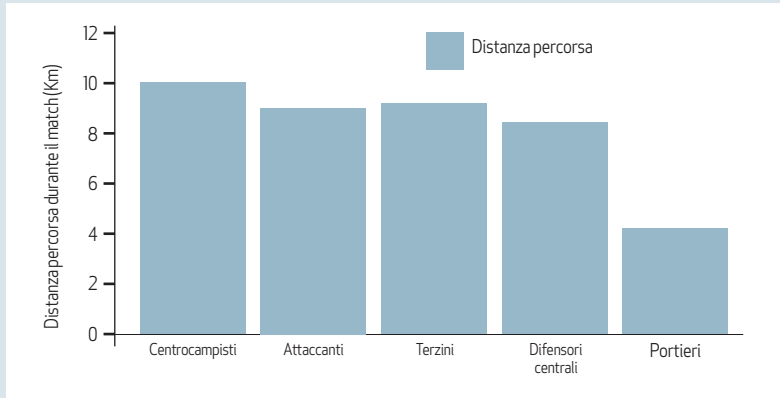


Figura 2.5. Metri percorsi durante una gara ufficiale da calciatori professionisti, divisi per ruolo. Si evince che il centrocampista è anche tra i professionisti il ruolo cui compete il maggior numero di chilometri percorsi, circa 10 in una partita giocata a intensità media. (T. Reilly, *Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue*. Journal of Sports Sciences, 1997, 15, 257-263)

MISURE DA CAMPO DEL DISPENDIO ENERGETICO • È possibile ottenere una misura diretta del dispendio energetico di un calciatore dilettante con l'ausilio di un cosiddetto **"metabolimetro" automatico portatile**, utilizzato durante lo svolgimento di una partita simulata. Oltre che costoso, ciò è anche molto poco pratico a causa dell'ingombro non indifferente degli strumenti metabolici portatili (soprattutto per la maschera facciale, che deve essere tenuta dal soggetto indagato per tutto il tempo della misura).

Sia pur con una minor precisione e una più elevata possibilità di errore, molti **cardiofrequenzimetri**, dotati oggi di GPS, forniscono anche una stima del dispendio energetico del calciatore semplicemente valutando nel tempo i suoi spostamenti sul campo, e sfruttando la conoscenza del cosiddetto **"costo energetico della locomozione"** ad ogni velocità di lavoro. Tali calcoli sono spesso effettuati automaticamente dal dispositivo, dopo aver inserito le indicazioni riguardanti il proprio peso.

Oggi queste metodiche non sono più così costose come una volta, ed è forse giunto il momento che esse entrino a far parte delle normali dotazioni delle squadre di calcio,

al fine di controllare meglio l'andamento degli allenamenti durante la stagione e di dare un'idea di base del riscontro energetico (e quindi della fatica conseguente e della necessità di approvvigionamento energetico) richiesto da una determinata attività calcistica.

CALCIO E CONDIZIONI CLIMATICHE

Essendo il calcio giocato all'aperto, il dispendio calorico del giocatore dipende molto dalle condizioni atmosferiche. I climi estremi (caldo/freddo) ma anche l'elevata umidità relativa dell'aria sono fattori molto influenti sul rendimento e sulle necessità energetiche.

È opportuno anzitutto ricordare che le condizioni atmosferiche estreme, dalla rigidità del clima al caldo torrido, mettono generalmente a dura prova il metabolismo energetico del giocatore. Esaminiamo separatamente entrambe le condizioni di gioco o di allenamento in condizioni di elevata temperatura esterna oppure di estrema rigidità del clima.

CLIMA CALDO-UMIDO • Nel clima caldo umido la temperatura corporea tende a crescere a causa dell'aumento di temperatura della parte interna del corpo. In tali condizioni il calciatore non si può permettere che un incremento di temperatura molto limitato, e quando tale aumento risulta superiore ai 2 °C la stessa performance risulta pesantemente influenzata. L'unico meccanismo efficace per dissipare il calore a disposizione dell'organismo è una profusa sudorazione. Tuttavia, tale meccanismo può essere reso molto inefficiente dalle condizioni di umidità ambientale elevata: in questo caso il sudore prodotto non è in grado di abbandonare agevolmente la superficie della pelle e il calore non viene più efficacemente allontanato dal corpo, provocando un pericoloso "surriscaldamento".

Per questo, nel caso di climi molto caldi:

- le procedure di **riscaldamento della squadra** dovrebbero essere condotte all'ombra;
- l'organismo deve essere ben **pre-idratato** prima della seduta;
- la degradazione del **glicogeno** appare accelerata durante l'esercizio al caldo: di conseguenza, l'assunzione di carboidrati potrebbe anche migliorare la performance durante l'esercizio svolto a temperature elevate.

Soluzioni di glucosio in concentrazione compresa tra il 5 e l'8% si sono dimostrate in grado di migliorare la performance durante lo svolgimento di esercizio prolungato in condizioni di caldo ambientale, probabilmente in virtù del fatto che tali soluzioni sono assorbite più rapidamente dal tratto intestinale. Le soluzioni di glucosio in concentrazione superiore al 10% possono invece rallentare significativamente il transito gastrico, e sono dunque da sconsigliare in questi casi.

“DECALOGO” DEL CALDO-UMIDO:

1. bere acqua fredda ma non troppo (5-10 °C);
2. considerare anche la concomitante assunzione di carboidrati (6-8%), se lo sforzo dura più di 60 minuti;
3. l'assunzione potrebbe contenere anche sodio e potassio, poiché si possono perdere elevate quantità di questi elementi a causa della sudorazione profusa;
4. la bevanda dovrebbe essere palatabile;
5. la reidratazione deve cominciare presto, e non aspettare il tardivo stimolo della sete;
6. evitare assolutamente le bevande contenenti caffeina prima dell'esercizio, a causa del loro possibile effetto diuretico, che potrebbe peggiorare la disidratazione in atto;
7. imparare a reidratarsi correttamente durante l'allenamento, e seguire lo stesso schema durante la partita.

CLIMA FREDDO • Il calciatore può difendersi più facilmente dal freddo che dal caldo, semplicemente aumentando la pesantezza del **vestiario**.

Il tema della **disidratazione** non deve essere tuttavia sottovalutato anche nelle condizioni di gioco in clima freddo, in quanto la maggior copertura data dagli indumenti può favorire ugualmente una profusa sudorazione (e il sudore può essere assorbito dagli indumenti stessi), è ciò può causare ancora una volta disidratazione, anche se generalmente mai in modo così severo come quella in condizioni di alta temperatura.

Questo è risultato particolarmente vero **nei giovani calciatori e nelle giocatrici**, a cui è necessario prestare quindi maggiore attenzione. Le **bevande calde**, con eventuale aggiunta di una concentrazione opportuna di carboidrati e sali minerali, potrebbero in questo caso essere di giovamento.

COMPOSIZIONE CORPOREA (MASSA) DEL CALCIATORE E BILANCIO ENERGETICO

L'energia spesa nel calcio dipende anche dalle caratteristiche antropometriche individuali del giocatore, tra cui il peso corporeo e la massa magra.

La **composizione corporea** è espressa generalmente come percentuale e viene definita dal **rapporto tra la “massa magra”** (l'insieme di fluidi corporei, ossa, muscoli e tessuti dell'apparato viscerale) **e la massa corporea totale**. In condizioni di normalità, nell'individuo di sesso maschile la massa grassa (cioè la parte dell'organismo costituita

essenzialmente da tessuto adiposo), **rappresenta circa il 15-20% del peso corporeo, mentre nella femmina tale percentuale sale al 20-30%. Nel bambino si ha invece una ridotta percentuale di massa grassa, unita a un maggior contenuto in acqua.**

Calcolare con precisione i diversi componenti della composizione corporea in un individuo non è semplice, e richiede tecniche di pertinenza sanitaria. La discussione di tali metodi va pertanto al di là delle finalità di questo manuale. Tuttavia, **riteniamo opportuno che l'allenatore e/o il genitore possano essere messi in grado di stimare con facilità almeno le condizioni di sovrappeso dei calciatori, soprattutto nei bambini.**

Così facendo, l'allenatore sarà in grado di effettuare una segnalazione alla famiglia, che potrà quindi ricorrere a una visita sanitaria generica (semplicemente effettuata dal medico o dal pediatra di famiglia), volta ad accertare la presenza del sovrappeso e quindi a instaurare il più corretto approccio terapeutico.

A tale scopo, **l'indice di composizione corporea** ancora più universalmente utilizzato nei vari studi scientifici è il cosiddetto **"indice di massa corporea" (IMC, o BMI, Body Mass Index)**, definito come il rapporto tra il peso e il quadrato dell'altezza del soggetto:

$$\text{BMI} = \text{IMC} = \frac{\text{peso corporeo (espresso in kg)}}{\text{statura}^2 \text{ (espressa in m}^2\text{)}}$$

Ad esempio, un calciatore di 60 kg che presenta una statura di 1,75 m avrà un IMC pari a:

$$\text{MC} = 60 / (1,75)^2 = 19,6 \text{ kg/m}^2$$

IMC (kg/m ²)	GIUDIZIO CLINICO
<16,5	MAGREZZA PATOLOGICA
16-18,5	SOTTOPESO
18,5-25	NORMOPESO
25-30	SOVRAPPESO
30-40	OBESITA' DI PRIMO GRADO
> 40	OBESITA' PATOLOGICA

Figura 2.6 Valori normativi dell'Indice di Massa Corporea (IMC). La normalità di tale indice è compresa tra 18,5 e 25 kg/m². Al di sotto del primo valore si situano gli IMC dei giocatori sottopeso, mentre al di sopra dei 25 kg/m² iniziano le condizioni di franco sovrappeso. Si inizia a parlare di obesità al di sopra dei 30 kg/m². Queste definizioni sono valide soprattutto per il soggetto adulto, mentre nei bambini è consigliato il ricorso a specifici nomogrammi.

BAMBINI E IMC • Nei bambini e negli adolescenti è necessario utilizzare categorie di IMC differenti rispetto a quelle degli adulti, e di norma si ricorre a nomogrammi specifici, come quelli riportati in Figura 2.7, esprimendo i valori in percentili.

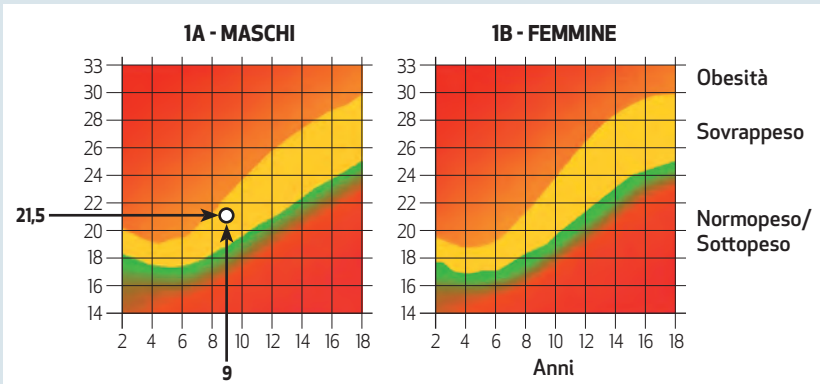


Figura 2.7. Valori di riferimento di IMC in soggetti di età compresa tra 2 e 18 anni, appartenenti alla popolazione italiana. I nomogrammi sono distinti per sesso (1A: Maschi; 1B: Femmine), e rappresentano l'evoluzione negli anni della composizione corporea riscontrata nella popolazione in esame. Supponiamo ad esempio di avere misurato in un bambino di sesso maschile, dell'età di 9 anni, un IMC di $21,5 \text{ kg/m}^2$. Inserendo sulle ascisse il valore dell'età nel grafico di sinistra (maschi) e sulle ordinate il valore di IMC è possibile valutare in che area si situa la loro corrispondenza. In questo caso, l'incrocio tra i due valori cade nell'area gialla, che rappresenta i valori di sovrappeso per la nostra popolazione. L'area verde rappresenta i valori normali, che sfuma nell'area arancio-rossa subito al di sotto di quest'ultima che contiene i valori di normopeso/sottopeso. Al di sopra della fascia gialla del sovrappeso, l'area arancio-rossa individua le condizioni di obesità. (Fonte: INRAN)

IL PROBLEMA DEL SOVRAPPESO NEL CALCIATORE DILETTANTE

In questi ultimi anni in Italia il problema del sovrappeso e dell'obesità infantile appare sempre più diffuso. Tale fenomeno ovviamente non risparmia neppure la gioventù che si dedica alla pratica del calcio dilettantistico e giovanile, e rappresenta anzi a volte un problema di non facile soluzione. Inoltre, è stato dimostrato che un IMC elevato nei giovani calciatori si associa inesorabilmente a uno stato di ridotta fitness fisica.

La pericolosità intrinseca del sovrappeso e dell'obesità tra giovani e bambini deriva dal fatto, dimostrato in molti studi, che lo sviluppo delle tipiche patologie croni-

che cardiovascolari e metaboliche che affliggono l'età adulta è in realtà un processo di lunga durata che **origina nella fanciullezza**; gli ambulatori di medicina dello sport del territorio nazionale incontrano spesso le problematiche conseguenti allo sviluppo dell'obesità infantile, quali l'iperinsulinemia e i disordini dell'assetto lipidico.

Altri studi hanno enfatizzato che esiste una precisa relazione inversa tra l'attività fisica dei bambini e degli adolescenti e la loro massa corporea, e che la percentuale di obesità nella popolazione giovanile appare drammaticamente dipendente dalle ore al giorno trascorse dai ragazzi dinanzi alla TV o ai videogames.

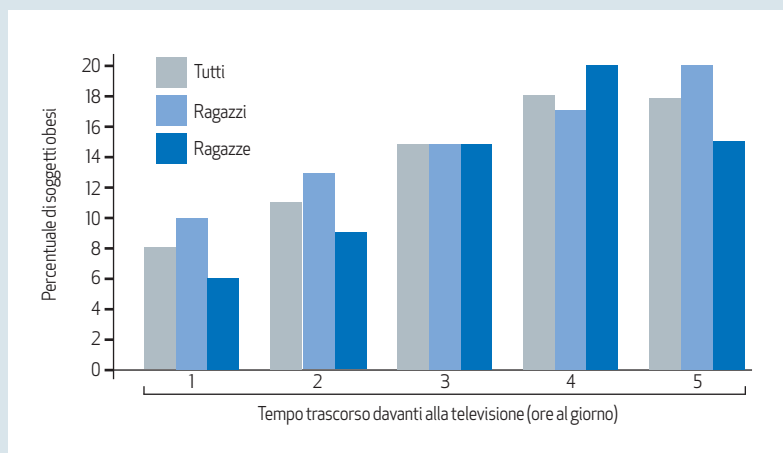


Figura 2.8 Relazione tra percentuale di giovani obesi e tempo trascorso davanti alla TV. Le barre blu rappresentano le femmine, quelle azzurre i maschi e quelle grigie la media dei due campioni. Sull'asse delle ascisse è riportato invece il tempo giornaliero trascorso davanti alla TV. La percentuale di obesità di entrambi i sessi cresce all'aumentare del tempo passato davanti alla televisione. (Carlos J. Crespo et al. "Television Watching, Energy Intake, and Obesity in US Children. Results From the Third National Health and Nutrition Examination Survey". *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2001;155(3):360-365)

Oltre alle citate problematiche di rischio per lo sviluppo di patologie nell'età adulta, è opportuno ricordare che il calciatore in sovrappeso deve anche spostare la propria massa corporea accelerandola verso l'alto e generalmente verso avanti ad ogni passo che compie. Ne consegue che l'eccessivo peso corporeo può comportare anche un **aggravio "meccanico" per le strutture articolari** (caviglie, ginocchia, parte lombare della colonna), arrivando in casi estremi anche a limitare lo sviluppo armonico del sistema osteo-scheletrico, soprattutto negli individui in veloce accrescimento.



ALLENATORE E SOVRAPPESO • Sarebbe necessario che l'allenatore segnalasse egli stesso la presenza di tale problema alla famiglia del giovane calciatore, al fine di rafforzare la necessità di un intervento, che nel caso dei ragazzi più giovani dovrà consistere in un'azione combinata in cui diverse figure professionali (dai genitori agli educatori scolastici, ai pediatri di base, agli allenatori) svolgano in sinergia il proprio compito di sorveglianza, in una sorta di "alleanza terapeutica".

Molto importante a questo riguardo è il ruolo del calcio come attività fisica, in quanto è stato recentemente dimostrato che il tasso di obesità e di sovrappeso si riduce in modo significativo se bambini e adolescenti praticano almeno **2 sport di squadra per anno**.

È da ricordare da ultimo anche il **ruolo favorevole giocato sul sovrappeso dal sonno**: infatti, esiste oggi un vasto consenso delle società scientifiche internazionali sulla riduzione del rischio di obesità nei bambini che dormono un maggior numero di ore, soprattutto se di età inferiore a 10 anni. Si stima infatti che ogni ora di aumento del sonno giornaliero riduca il rischio di obesità o sovrappeso infantili del 9-10%.

SOVRAPPESO GIOVANILE E INFANTILE E DIETA • Nel caso in cui si decida di iniziare una dieta per ridurre l'eccesso ponderale, in linea generale sarebbe tuttavia corretto iniziare tale dieta prima dell'inizio della stagione competitiva, e comunque coinvolgendo sempre una figura sanitaria professionale che ne possa monitorare gli effetti. Qualora venga richiesta una riduzione del peso corporeo nel calciatore, è opportuno ricordare che tale **riduzione non dovrebbe superare l'1,5% della massa corporea per settimana**. Ciò significa, ad esempio, che in un bambino di 35 kg non è ammissibile una perdita ponderale maggiore di circa mezzo kg per settimana. Occorre quindi procedere, nel caso dei bambini e dei ragazzi calciatori, con molta gradualità, **riducendo l'apporto energetico di poche calorie giornaliere (un deficit di 200-300 calorie al giorno può costituire un buon tentativo iniziale)**.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

Il sovrappeso si manifesta spesso negli atleti che tendono a consumare eccessive quantità di zuccheri concentrate in soli tre pasti giornalieri. In questi casi, l'aumento del numero dei pasti da 3 a 4 in un giorno può essere sufficiente per procurare minori carichi glicemici e quindi una sostanziale stabilità dell'insulinemia durante la giornata.





IL PROBLEMA DELLA SOTTO-NUTRIZIONE

Le condizioni di sotto-nutrizione sono poco comuni in Italia; tuttavia, la magrezza patologica può comportare danni alla salute di chi è impegnato nel calcio e in altri sport.

Il problema della sotto-nutrizione è molto meno diffuso in Italia rispetto a quello del sovrappeso e dell'obesità. Esso tende tuttavia a manifestarsi in alcuni casi nell'età adolescenziale, soprattutto negli individui di sesso femminile, quando il tentativo di adesione del giovane (e soprattutto della giovane, nel caso del calcio femminile) ad alcuni stereotipi proposti dai media può provocare pericolosi deragliamenti della dieta abituale verso attitudini estremamente ipocaloriche e sbilanciate.

In questo caso, la magrezza patologica può comportare gravi problemi di salute, in quanto il metabolismo è costretto a utilizzare in funzione energetica elementi che normalmente non sono reclutati, come le proteine muscolari. La sotto-nutrizione può inoltre provocare alterazioni neurologiche, scheletriche e immunitarie all'organismo, soprattutto se in via di sviluppo.

FISIOLOGIA DEL CALCIO

In sintesi

- Il **calcio** è un'attività fisica di tipo intermittente di intensità media.
- Il gioco è caratterizzato da **specifiche richieste energetiche**, che impegnano sia il metabolismo anaerobico (lattacido e alattacido) sia quello aerobico.
- Le **richieste di energia del calcio variano** con il peso, l'età e il sesso del giocatore, con le condizioni climatiche e con la categoria e il ruolo in campo.
- **Carboidrati e lipidi** sono le principali fonti energetiche.
- La **quantità di energia richiesta dal gioco** è compresa tra 5 e 15 calorie/kg/ora di partita o di allenamento.
- Il **dispendio energetico** può essere misurato mediante strumenti sofisticati come i metabolimetri, oppure valutando la semplice frequenza cardiaca con un cardiofrequenzimetro.
- Il **caldo-umido** è meno sopportabile rispetto al freddo da parte del calciatore, che deve imparare a idratarsi e re-idratarsi correttamente.
- Ogni allenatore dovrebbe imparare a valutare, almeno sommariamente, le **condizioni di composizione corporea** dei propri calciatori.
- L'indice di composizione corporea più accreditato e utilizzato è l'**Indice di Massa Corporea (IMC)**, che prevede l'utilizzo di nomogrammi specifici per bambini e adolescenti.
- Il **problema del sovrappeso** nel calcio è particolarmente comune, e l'allenatore dovrebbe essere un "alleato terapeutico" della famiglia nel tentativo di ridurre questo fenomeno.



LA NUTRIZIONE NEL CALCIO DILETTANTISTICO

Gli errori nutrizionali nel calcio dilettantistico sono ancora oggi frequenti. Per affrontarli correttamente bisogna ricordarsi di soddisfare le richieste del bilancio energetico, ripristinare le scorte di nutrienti perse con l'attività, in particolare quelle di glicogeno, variare molto la dieta e frazionare i pasti in modo corretto, in base anche al momento del giorno in cui è situata la seduta di allenamento o partita. Tali richieste possono variare nel singolo atleta, anche in base alla personale attività lavorativa o scolastica.

In questo capitolo il lettore dovrebbe ormai possedere le nozioni di base utili a fornire informazioni al calciatore e alla sua famiglia per poter organizzare un piano alimentare che asseconi le esigenze nutrizionali dell'attività sportiva. Dopo aver esaminato sommariamente i principali errori nutrizionali che a tutt'oggi si riscontrano nel calcio dilettantistico e giovanile, affronteremo alcune delle situazioni reali in cui si trova ad operare il giovane calciatore dilettante.

PRINCIPALI ERRORI NUTRIZIONALI NEL CALCIO: MITI E LEGGENDE

*Prima di affrontare il tema delle strategie nutrizionali nel calcio dilettantistico, è opportuno cercare di **sfatare alcune leggende** legate alla nutrizione nel calcio, che sono ancora oggi fonte di importanti errori alimentari.*

"SE VUOI CORRERE PIÙ FORTE, DEVI ARRIVARE IN CAMPO A DIGIUNO"

Vecchie credenze ormai superate sostengono che l'allenamento o la partita debbano essere affrontati in condizioni di scarico totale dall'attività digestiva. Per tale motivo, molti allenatori propongono di **non mangiare per parecchie ore prima dell'attività fisica**. Così facendo, il calciatore si presenta all'allenamento in condizioni di digiuno prolungato.

Ciò non è ovviamente opportuno, e tale concetto deve essere sostituito da quello più corretto che l'atleta si deve presentare all'allenamento o alla competizione con una scorta di fonti energetiche sufficienti da utilizzare durante il gioco come necessario combustibile. Tuttavia, è necessario anche non cadere nell'eccesso opposto di mantenere un intervallo di tempo troppo breve tra pasto e partita.

"SACCO VUOTO NON STA IN PIEDI"

Passando all'esempio diametralmente opposto, è opportuno che la partita o la

seduta di allenamento non trovino il calciatore impegnato in una difficile digestione di un pasto troppo ricco o elaborato. È vero infatti che il sacco vuoto non sta in piedi, ma è anche necessario ricordare che **l'attività fisica e la digestione sono normalmente processi contrastanti**, che possono quindi interferire tra loro, in quanto richiedono entrambi un elevato apporto di energia per poter essere svolti.

La normale conseguenza di esercitare una qualsiasi attività fisica intensa durante una digestione impegnativa può essere quindi una sensazione di riduzione della forza generata e lo sviluppo di capogiri o di altre sensazioni di generico malessere. No quindi al digiuno prolungato e no anche al pasto pre-partita ipercalorico o troppo elaborato.

“I GRASSI DANNO TANTE CALORIE DA UTILIZZARE NELL'ATTIVITÀ FISICA”

No a un elevato consumo di grassi prima della partita. I grassi richiedono infatti un **tempo digestivo prolungato**, creando un meccanismo “competitivo” tra la richiesta di sangue ai muscoli che lavorano e quella dell'apparato digerente impegnato in un'elaborata digestione. L'elevato tasso di lipidi nel pasto è inoltre in grado di provocare un rallentamento dello stesso **svuotamento gastrico**. Di conseguenza, i cibi grassi possono causare nausea, vomito, o altri **disordini digestivi** se assunti poco tempo prima dell'attività fisica. È da ricordare infine che le diete troppo cariche di grassi tendono anche a ridurre le scorte epatiche muscolari di glicogeno, compromettendo così la resistenza muscolare.

“SE VUOI AVERE BUONI MUSCOLI, MANGIA TANTE PROTEINE”

Questo è forse uno dei più tipici luoghi comuni che affollano la mente degli atleti di tutti i livelli e sport, compreso il calcio. Di fatto, in una dieta equilibrata non vi è alcuna necessità di introdurre un carico troppo elevato di proteine con l'intento di migliorare l'accumulo di proteine nel muscolo. Al contrario, è stato dimostrato che gli atleti che vogliono aumentare la massa muscolare devono fornire al muscolo anzitutto un adeguato sostegno calorico tramite un corretto apporto di carboidrati, e non eccedere nella quantità di proteine introdotte.

Si stima infatti che **l'apporto proteico che può rendere massimale la deposizione di proteine nel muscolo sia intorno all'1,5 g di proteine per kg di peso corporeo**. Quantità superiori possono addirittura seguire la strada della conversione in grassi e dell'accumulo nel tessuto adiposo.

“L'ATTIVITÀ FISICA AUMENTA IL FABBISOGNO DI VITAMINE, E QUESTE AUMENTANO L'ENERGIA DISPONIBILE”

Se non vi sono stati di carenza specifica di vitamine e minerali (rarissimi alle

nostre latitudini), che devono essere diagnosticati dal medico con esami biochimici del sangue, non vi è normalmente una reale necessità di aumentare l'apporto di vitamine e di minerali con la dieta per favorire l'attività fisica e il consumo di energia. L'unico effetto certo dell'assunzione di alte concentrazioni di vitamine con la dieta è infatti quello di aumentarne la concentrazione emessa nelle urine, e l'unico bilancio che viene favorito da questa pratica è senza dubbio quello economico delle case produttrici.

“QUANDO SUDI, PERDI TROPPI SALI, E POI LI DEVI REINTEGRARE”

Sicuramente, la sudorazione legata all'attività del calcio è anche responsabile della perdita di una certa quantità di diversi sali minerali. Tuttavia, quando una dieta è ben variata, essa è in grado di assicurare l'approvvigionamento dei vari sali minerali necessari anche per un'attività fisica intensa.

IL FERRO E I SINTOMI ANEMICI NEL CALCIATORE • Le uniche due eccezioni all'ultima “regola” riportata sopra possono essere considerate il ferro e il calcio.

Tuttavia, l'utilizzo di prodotti contenenti ferro, di cui si fa ampio uso tra gli atleti, compresi i calciatori, non ha alcun fondamento logico né scientifico. L'unica condizione in cui appare giustificato somministrare ferro per bocca è l'accertamento di **una reale anemia carenziale di ferro**, ma tale condizione diventa ovviamente di competenza medica. La perdita di tale minerale attraverso il sudore, le urine e le feci può essere in effetti causa di un'anemia importante in alcuni calciatori.

Questo è vero in particolare nelle femmine in età fertile a causa delle concomitanti perdite mestruali, nei bambini e nei vegetariani, e può provocare stati carenziali che portano allo sviluppo di un'anemia soprattutto nei periodi di allenamento più intenso.

Se l'anemia è grave o protratta l'efficienza fisica risulta ovviamente compromessa e il soggetto va incontro a una facile affaticabilità (sviluppando una tipica *facies* bianca e vagamente sofferente) e può avere anche vertigini e cefalea. Tale sintomo, unito spesso a un'elevata frequenza cardiaca presente anche a riposo, può far pensare allo sviluppo di un'anemia da carenza di ferro nel giovane calciatore, e il caso deve quindi essere segnalato al medico per l'opportuna diagnosi. È possibile in questi soggetti aumentare il contenuto di ferro nella dieta mediante l'aumento del consumo di carne (in particolare le interiora), pesce, uova e vegetali che ne contengono in discreta quantità (anche se in una forma più difficilmente assorbibile), quali legumi, vegetali in foglia, broccoli, spinaci, frutta secca etc.

Se ciò non bastasse, si può ricorrere alla somministrazione di ferro per bocca, a opera ovviamente del medico.

CONTENUTO IN FERRO DI VARI ALIMENTI (mg/100 g)					
Vongole	28,0	Cavallo, bistecca	3,2	Crusca	12,9
Suino, fegato	18,0	Acciuga	2,8	Pomodori	9,1
Cavallo, fegato	9,0	Tacchino, petto	2,5	Fagioli	3,0
Bresaola	7,1	Prosciutto crudo	2,2	Spinaci	2,9

Figura 3.1. Contenuto in ferro di diversi alimenti. (Dati tratti da Negro, 2007)

CONTENUTO IN CALCIO DI VARI ALIMENTI (mg/100 g)					
Parmigiano reggiano	1159	Nocciole secche	150	Uovo intero	48
Provolone	720	Fagioli secchi	135	Cavolfiore	44
Stracchino	567	Noci	131	Pizza	22
Gorgonzola	401	Latte	120	Pane	20

Figura 3.2. Contenuto in calcio di diversi alimenti. (Dati tratti da Giampietro et al., 2005)

L'ELEMENTO CALCIO • Il calcio è il minerale più presente in assoluto nel nostro organismo, con importanti funzioni plastiche soprattutto per lo sviluppo dell'apparato osteo-scheletrico. Il suo assorbimento viene favorito dalla presenza nella dieta di quantitativi adeguati di vitamina D, vitamina A e di magnesio. Il calcio è inoltre implicato in diversi altri processi metabolici, quali la contrazione muscolare, il controllo della pressione arteriosa e alcune reazioni della coagulazione. Inoltre, è da ricordare che il calcio è indispensabile nel giovane in accrescimento al fine di completare lo sviluppo della massa ossea. Data l'importanza di questo minerale, è ovvio che la quota di calcio che viene persa con l'attività fisica giornaliera, e che in mancanza di un corretto reintegro potrebbe provocare una riduzione della mineralizzazione ossea, debba essere **opportunamente integrata per pareggiare il bilancio entrate-uscite**. Generalmente, una dieta varia può apportare un

CONSIGLI NUTRIZIONALI

L'assunzione concomitante di cibi che contengono acido ascorbico (vitamina C) può facilitare l'assorbimento del ferro con la dieta. Ad esempio, è possibile consumare una bistecca rossa condita con succo di limone e bevendo al contempo una dose di vitamina C.



quantitativo di calcio in concentrazioni sufficienti a soddisfarne il fabbisogno, e ciò vale anche per il calciatore. I latticini e i formaggi rappresentano la fonte più importante di tale minerale, che è tuttavia presente anche nei fagioli, nell'uovo, nella pasta all'uovo, nel riso, nella pizza e nel pane.

OBIETTIVI NUTRIZIONALI NEL CALCIO DILETTANTISTICO

La nutrizione nel calcio deve innanzitutto soddisfare le richieste energetiche dello sport, assicurare un corretto ripristino dei nutrienti e dei fluidi persi con l'attività e mantenere il peso forma del calciatore nel tempo. Una dieta varia e bilanciata persegue questo scopo.

- 1) Soddisfare il fabbisogno calorico dell'attività sportiva** • Il primo obiettivo nutrizionale da perseguire nel calcio dilettantistico, come in ogni altra attività che provochi un dispendio calorico non indifferente, è senza dubbio quello di soddisfare il fabbisogno calorico comportato dall'attività sportiva. Abbiamo visto che tale **fabbisogno varia a seconda dei seguenti elementi**: 1) età e composizione corporea del calciatore; 2) intensità dell'allenamento/partita; 3) posizione in campo del calciatore; 4) fabbisogni energetici particolari (ad esempio bambini, femmine etc.). Tale obiettivo andrebbe quindi stabilito su base individuale, e rispettando i bisogni del singolo calciatore e le sue abitudini alimentari. Ciò solitamente ricade tra i compiti del dieto-terapista. Tuttavia, la conoscenza delle basi fondamentali della nutrizione, dell'idratazione e dell'integrazione aiuta l'allenatore a evitare gli errori più comuni, e a consigliare correttamente i propri atleti sul tema dell'approvvigionamento energetico.
- 2) Assicurare un buon recupero dei nutrienti e dei fluidi persi e, quindi, della fatica** • Ciò comporta anche affrontare il problema dell'organizzazione alimentare nell'arco della giornata dell'atleta, **diversificando il pre-attività dal recupero**. Organizzazione che può diventare complessa nel dilettante, in quanto l'attività calcistica è spesso costretta in orari "secondari" (dopo cena, primo pomeriggio, etc.): l'atleta deve così "riorganizzare" anche la propria vita alimentare di conseguenza. Vedremo più avanti qualche esempio su come organizzare la giornata nutrizionale del calciatore dilettante a seconda dei suoi impegni.
- 3) Mantenere costante il proprio peso forma** • Una corretta alimentazione deve mirare a mantenere il peso forma, sia nei periodi di maggiore necessità energetica, sia durante il riposo per le pause estive e invernali. Un aspetto della massima importanza nei ragazzi e nei bambini, spesso afflitti da sovrappeso od obesità.

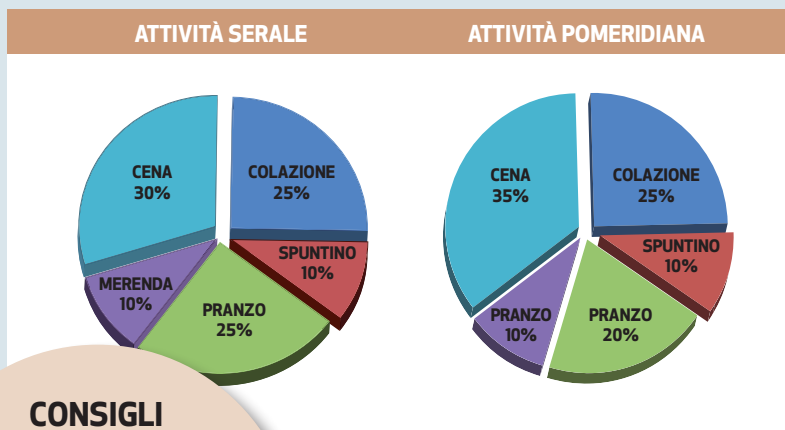
ENTITÀ DELLE PORZIONI STANDARD NELL'ALIMENTAZIONE ITALIANA

GRUPPO DI ALIMENTI	ALIMENTI	PORZIONI	PESO(G)
CEREALI E TUBERI	Pane	1 rosetta piccola 1 fetta media	50
	Prodotti da forno	2-4 biscotti 2,5 fette biscottate	20
	Pasta o riso ^(*)	1 porzione media	80
	Pasta fresca all'uovo ^(*)	1 porzione piccola	120
	Patate	2 patate piccole	200
ORTAGGI E FRUTTA	Insalate	1 porzione media	50
	Ortaggi	1 finocchio/2 carciofi	250
	Frutta o succo	1 frutto medio (arance, mele)	150
		2 frutti piccoli (albicocche, mandarini)	150
	CARNE, PESCE	Carne fresca	1 fettina piccola
UOVA, LEGUMI	Carne stagionata (salumi)	3-4 fette medie prosciutto	50
	Pesce	1 porzione piccola	100
	Uovo	1 uovo	60
	Legumi secchi	1 porzione media	30
	Legumi freschi	1 porzione media	80-120
LATTE E DERIVATI	Latte	1 bicchiere	125 (un bicchiere)
		1 confezione piccola	125 (un vasetto)
	Formaggio fresco	1 porzione media	100
	Formaggio stagionato	1 porzione media	50
GRASSI	Olio	1 cucchiaio	10
DA CONDIMENTO	Burro	1 porzione	10
	Margarina	1 porzione	10

(*) in minestra metà porzione

- 4) *Mantenere una dieta bilanciata*** • Per mantenere un corretto bilancio calorico tra dispendio e assunzione è necessario optare per una dieta il più possibile bilanciata, in grado cioè di fornire un adeguato e armonico apporto dei diversi principi nutrienti (carboidrati, lipidi e proteine) nella loro più corretta distribuzione percentuale. Ciò significa introdurre durante il giorno la varietà di alimenti consigliati dalle corrette proporzioni di una piramide alimentare di riferimento, come quella descritta precedentemente.
- 5) *Variare*** • L'opzione di variare molto la scelta dei cibi ha l'obiettivo di assicurare l'approvvigionamento all'organismo di tutte le diverse sostanze nutritive di cui ha bisogno. Non esiste infatti l'alimento ideale, che contenga in sé tutti i principi nutritivi di cui l'organismo ha necessità.
- 6) *Assicurare l'apporto corretto di oligoelementi*** • La varietà dei cibi introdotti assicura anche normalmente un apporto corretto di tutti i gruppi vitaminici e dei minerali di cui l'organismo ha necessità. Essa contribuisce anche a evitare di ricorrere all'integrazione con minerali, vitamine o altro. È quindi buona norma inserire nell'alimentazione giornaliera del calciatore almeno una o più porzioni di alimenti contenenti cereali (pasta, pane, riso etc.), di latticini (latte, yogurt, formaggi, etc.), di alimenti proteici animali (carne, pesce, uova, etc.) e di grassi da condimento (burro, margarina, olio, etc.), soprattutto di origine vegetale (olio extravergine di oliva). Per il concetto di "porzione" si rimanda alla **Figura 3.3**.
- 7) *Frazionare i pasti*** • Sarebbe opportuno frazionare i pasti (fino a 5 al giorno) in modo tale da non dover effettuare un pasto principale pesante, la cui digestione risulterebbe troppo gravosa per l'intero organismo. Questa è una condizione di buona norma culinaria anche per gli adulti non giocatori.

Figura 3.3. Quantitativo di alimento che compone una singola porzione. Nei consigli alimentari associati alle diete o nelle descrizioni dell'assunzione di alimenti relativa alle diverse piramidi alimentari capita spesso di imbattersi nel termine "porzione", che lascia intendere che esista una quantità adeguata di un determinato alimento in grado di soddisfare l'apporto nutrizionale, almeno nella media della popolazione generale. Tuttavia, l'entità delle "porzioni" non viene di solito esplicitata in termini quantitativi. A titolo di esempio, questa tabella riporta le quantità in grammi riferite a una porzione singola per ogni alimento citato. (Fonte: INRAN)



CONSIGLI NUTRIZIONALI

Programmando i 5 pasti giornalieri, la distribuzione calorica delle 5 frazioni dovrebbe essere approssimativamente distribuita come nella figura 3.4, modificandola in base alla presenza della seduta di allenamento o della partita durante la giornata.

Figura 3.4. Distribuzione calorica approssimata dei 5 pasti giornalieri, in base alla presenza di attività fisica nel primo pomeriggio o alla sera. La colazione mantiene sempre un ruolo preponderante nel computo calorico globale, mentre il carico calorico del pranzo varia in base al momento nel giorno della seduta di attività fisica. Ad esempio, nel caso di attività pomeridiana (grafico a destra) è possibile diminuire l'introito calorico del pasto di mezzogiorno e aumentare invece il carico calorico della cena.

BEVANDE	ALIMENTI
Latte intero (1 tazza)	Brioche integrale fresca
Yogurt liquido	1 uovo alla coque
Arance spremute	5-6 biscotti secchi
Frullati di frutta	1 banana
Orzo	Pane, meglio se integrale
Caffelatte	Gelatine di frutta
Latte e cacao (1 tazza)	Burro e marmellata
Succhi di frutta non zuccherati	Yogurt

Figura 3.5. Alimenti per la prima colazione. Possono essere proposti diversi alimenti per arricchire la prima colazione di un calciatore, e trasformarla in uno dei pasti principali della giornata. Gli alimenti sono intercambiabili nei vari giorni della settimana.



8) Effettuare sempre una buona prima colazione • Una colazione ad elevato contenuto calorico è fondamentale per gettare le basi di un buon approvvigionamento energetico per il calciatore moderno (la colazione dovrebbe fornire sempre **almeno il 25% delle calorie totali giornaliere**). Ciò significa svegliarsi a un'ora corretta per dedicare un po' di tempo alla preparazione di una buona colazione al tavolo, rifuggendo alla tentazione della colazione veloce al bar. Troppo spesso i ragazzi non consumano nulla per colazione, e questo è un grave errore alimentare. La colazione infatti si situa in un momento della giornata che fa seguito al prolungato digiuno notturno, e vi è quindi la necessità di recuperare attraverso di essa diverse scorte energetiche bruciate nel sonno.

9) Non digiunare troppo a lungo • Inserire nella dieta giornaliera spuntini intermedi tra i pasti principali, quindi a metà mattina e a metà pomeriggio. In particolare, è opportuno non saltare la colazione ed evitare di sentirsi affamati già nelle prime ore del mattino. Se il senso di fame inizia a farsi sentire pesantemente, è opportuno introdurre un piccolo snack.

10) Rispettare la tempistica corretta dell'approvvigionamento energetico • Assumere gli alimenti secondo un timing corretto rispetto alle necessità dell'organismo. A volte il tempo di assunzione è più importante del carico di un alimento di per sé, come ad esempio, per le proteine.

11) Utilizzare cibi familiari • È opportuno, soprattutto prima degli impegni competitivi, che il calciatore non si alimenti con cibi che non sono a lui familiari, allo scopo di evitare le problematiche gastro-intestinali correlate a eventuali casi di intolleranza.

12) Aumentare molto il consumo di frutta e verdura • Contravvenendo a una consuetudine tipica della cucina italiana, sarebbe opportuno mangiare frutta prima oppure lontano dal pranzo. La frutta consumata subito dopo pranzo tende infatti a provocare un rallentamento digestivo e può interferire con la digestione di altri cibi, nonché provocare gonfiore addominale a causa della possibile fermentazione del frutto nell'intestino.



INDICAZIONI PER L'APPORTO CALORICO PRE-ALLENAMENTO/PARTITA

Il momento della giornata in cui si svolgono la partita o la seduta di allenamento è determinante nella scelta della distribuzione calorica dei pasti. È necessario quindi distinguere, tra i giocatori dilettanti, vari modi e orari dell'alimentazione giornaliera, in base alle esigenze contingenti dettate dagli altri impegni giornalieri (studio, lavoro, etc.). Di seguito, riportiamo l'analisi delle principali tipologie: lo studente-calciatore, il lavoratore-calciatore, il bambino-calciatore nell'età dell'accrescimento.

LO STUDENTE-CALCIATORE

Lo studente-calciatore ha spesso difficoltà ad alimentarsi correttamente nella prima metà del giorno, quando è impegnato nell'attività scolastica. Poiché la maggior parte degli allenamenti si svolge al pomeriggio, è necessario dosare correttamente colazione, spuntino e pasto di mezzogiorno.

NECESSITÀ DELLO STUDENTE-CALCIATORE • Sulla scorta degli obiettivi nutrizionali e delle necessità delle varie tipologie di giocatori dilettanti presenti in Italia siamo in grado ora di definire, sia pur schematicamente, quale potrebbe essere l'entità dell'approvvigionamento energetico eseguito mediante una dieta bilanciata in uno studente-calciatore.

Tutti gli studenti sono di solito **impegnati dall'attività scolastica fino alle 13.00 circa**, e nel periodo dello studio a scuola è spesso difficile alimentarsi correttamente. La maggior parte degli allenamenti e delle partite si svolgono nel pomeriggio. Tuttavia, è importante distinguere le due condizioni in cui l'attività fisica sia svolta nel primo o nel secondo pomeriggio, in quanto ciò può cambiare le strategie di assunzione del cibo da parte del calciatore.

1) STUDENTE CALCIATORE CON PARTITA/ALLENAMENTO NEL PRIMO POMERIGGIO

Se l'attività fisica viene svolta nel primissimo pomeriggio (14.00-15.00), non vi è il tempo per l'assunzione di un pasto soddisfacente tra il termine della scuola e l'inizio della seduta. In questo caso la strategia nutrizionale più corretta è ricorrere a una **ricca colazione, seguita a metà della mattina (durante l'intervallo scolastico) da uno spuntino consistente**. Così facendo, si assicura un adeguato apporto calorico di energia da impiegare nell'allenamento, e non bisogna quindi temere di presentarsi all'inizio dello svolgimento dell'attività privi della necessaria energia.



Il **pasto** può semplicemente essere costituito dall'assunzione di un **piatto di pasta o riso con poco condimento** (preferibilmente a crudo) o un **panino con prosciutto** crudo degrassato, con bresaola o con formaggio.

2) STUDENTE CALCIATORE CON PARTITA/ALLENAMENTO NEL SECONDO POMERIGGIO

Se l'attività fisica viene svolta nel secondo pomeriggio (ad es. ore 16.00-17.00) l'atleta ha la possibilità di ritornare a casa con calma e di **consumare il normale pasto di mezzogiorno**. La sua organizzazione dietetica potrà quindi essere formulata in base al secondo esempio, esposto a seguire.

3) IL LAVORATORE-CALCIATORE

Il lavoro professionale può incidere pesantemente sul computo calorico globale del calciatore dilettante, soprattutto in caso di attività lavorative fisicamente pro-vanti. Il computo calorico deve tenere conto di questa ulteriore necessità.

	Qt.	Cal.	Carb.	Lip.	Prot.
Pasta del Calciatore	70	247	68	19	14



CONSIGLI NUTRIZIONALI

Pasta al pomodoro "del calciatore"

Cuocere in acqua salata 70 g di pasta (spaghetti, penne, etc.). Nel frattempo, mettere in una pentola 2 cucchiai di passata di pomodoro con un cucchiaino di olio e una grattugiata di parmigiano (oppure, se si hanno a disposizione dei pomodori perini maturi e morbidi, metterne qualcuno tagliato a pezzettini in un filo di olio crudo a riposare per qualche minuto, e poi tritarli con un passaverdure, aggiungendo olio e parmigiano). 2 minuti prima della cottura della pasta, bagnare il sugo con mezzo mestolo di acqua di cottura della pasta. Accendere il fuoco del sugo e buttarvi la pasta a terminare la cottura, mescolando per circa 2 minuti (se occorre, aggiungere altra acqua della pasta). Condire al termine con basilico fresco e/o con un cucchiaino di olio di extravergine di oliva crudo.

LAVORO FISICO E DISPENDIO GLOBALE • Il tipo di lavoro professionale in un lavoratore-caliatore può influenzare molto il dispendio energetico globale. Infatti, in questo caso è necessario considerare che, **se il lavoro è affaticante dal punto di vista muscolare**, il dispendio energetico dovrà essere dimensionato per soddisfare sia le esigenze energetiche del lavoro primario, sia quelle dell'impegno sportivo.

Non è raro quindi superare nel lavoratore-caliatore un introito energetico di **3000 calorie al giorno**. Per quanto riguarda la distribuzione giornaliera dei pasti, è da ricordare che generalmente il lavoratore adulto che pratica calcio dilettantistico si allena alla sera.

TIPOLOGIA: STUDENTE-CALCIATORE CON PARTITA/ALLENAMENTO NEL PRIMO POMERIGGIO

CASO PRATICO • Giovane calciatore con le seguenti caratteristiche:

- età: 12 anni
- peso: 45 kg
- altezza: 150 cm
- categoria: Giovanissimi
- n° allenamenti a settimana: 2
- fascia oraria: 14,00
- durata allenamento: 80 minuti effettivi cad.

1. VERIFICA COMPOSIZIONE CORPORA

Anzitutto, bisogna verificare se il calciatore sia in condizioni di sovrappeso, e se quindi dobbiamo proporre di limitare il suo carico calorico. A tal fine occorre **calcolare l'IMC** del giovane calciatore, secondo la formula di calcolo dell'IMC:

$$\text{IMC} = \text{peso corporeo (espresso in kg)} / \text{statura}^2 \text{ (espressa in m}^2\text{)}$$

e calcoleremo: $\text{IMC} = 45/1,50^2 = 20,0 \text{ kg/m}^2$

In base ai dati normativi (*Figura 2.6*), il nostro calciatore è in condizioni di assoluta normalità di peso.

2. CALCOLO DEL FABBISOGNO CALORICO GIORNALIERO

A. STIMA DEL METABOLISMO BASALE

Una stima del metabolismo basale può essere desunta dalla figura 1.4 riportante le **equazioni di Schofield** (scegliendo la seconda dall'alto nella categoria dei maschi, entro la quale rientra l'età del nostro soggetto), che si può valutare in:

$$MB = (17,5 \times 45) + 651 = 1458 \text{ calorie}$$

B. STIMA DELLA ADS DEGLI ALIMENTI

Una stima attendibile, anche se grossolana, dell'azione dinamica specifica (ADS) degli alimenti, da aggiungere al computo calorico, si ottiene calcolando **il 10% del metabolismo basale**:

$$ADS = 1458 \times 0,1 = 145 \text{ calorie}$$

C. STIMA DEL METABOLISMO DI ATTIVITÀ PROFESSIONALE

È poi necessario aggiungere una quota di calorie legate **all'attività scolastica** del ragazzo, che possiamo stimare come un lavoro di bassa intensità. Riferendoci alla *Figura 1.5*, ricaveremo dunque, per 6 ore scolastiche giornaliere:

$$\text{Metabolismo attività professionale} = 1,8 \times 45 \times 6 = 486 \text{ calorie}$$

D. STIMA DEL DISPENDIO ATTIVITÀ SPORTIVA

Da ultimo, in base ai dati riportati nella figura 2.2, è possibile stimare per questo calciatore un dispendio energetico legato **all'attività sportiva** nel giorno di allenamento di circa **545 calorie**.

E. STIMA DEL DISPENDIO GLOBALE GIORNALIERO

Dai semplici calcoli eseguiti, si ricava un dispendio energetico globale nel giorno di allenamento pari a:

$$MB + ADS + MA \text{ profess.} + MA \text{ sportiva} = 2634 \text{ calorie} \\ (1458 + 145 + 486 + 545)$$

Approssimativamente, questo calciatore necessita quindi nel giorno dell'allenamento di 2600 calorie circa per mantenere il bilancio calorico e rifornire di energia l'organismo, mentre nei giorni in cui non si allena necessiterà di circa 2100 calorie.

3. BILANCIAMENTO IN LIPIDI, GLUCIDI E PROTEINE

A. CALCOLO DELLE CALORIE DA PROTEINE

Per quanto riguarda il bilanciamento di proteine, lipidi e carboidrati, è da ricorda-

re, come riportato nella **Figura 1.11**, di non superare l'apporto proteico raccomandato, che in questo caso si aggira attorno ai 50 g di proteine (corrispondono a $50/45=1,1$ g di proteine per kg di peso: lievemente superiore alla dose raccomandata per la popolazione generale, dato che si tratta di un ragazzo in accrescimento, che svolge un'attività sportiva).

Quindi, dato il potere calorico delle proteine (4 cal x g), si può stimare che $4 \times 50 = 200$ calorie delle 2600 richieste (13%) debbano venire dall'assunzione proteica.

8. CALCOLO DELLE CALORIE EXTRA-PROTEICHE

Delle 2400 calorie rimaste, il 70% circa dovrà derivare dai carboidrati e il 30% dai lipidi:

CALORIE DA PROTEINE = 200 calorie
CALORIE DA LIPIDI = $2400 \times 0,30 = 720$ calorie
CALORIE DA GLUCIDI = $2400 \times 0,70 = 1680$ calorie

Analogamente, per conoscere quanti grammi di zuccheri, proteine e lipidi dovranno essere assimilati con la dieta nel giorno dell'allenamento per soddisfare il bisogno calorico, si ricorda il potere calorico di lipidi (9 cal/g), carboidrati (4 cal/g) e proteine (4 cal/g) riportate nel Cap. 1:

GRAMMI DI PROTEINE: 50 g
GRAMMI DI LIPIDI: $720/9 = 80$ g
GRAMMI DI GLUCIDI: $1680/4 = 420$ g

Abbiamo ora tutte le informazioni per scegliere i componenti della dieta della giornata di allenamento, in base a quanto riportato sulle confezioni dei vari alimenti.

4. ORGANIZZAZIONE DELLA GIORNATA ALIMENTARE

Il giovane calciatore della categoria Giovanissimi gioca il primo pomeriggio, e non ha tempo tra il termine della scuola e la seduta di allenamento di tornare a casa.

Il quantitativo calorico calcolato in 2600 calorie può essere così frazionato in diversi pasti, riferendosi alla **Figura 3.3**:

- colazione 25% (= 650 calorie)
- spuntino 10% (= 260 calorie)
- pranzo veloce 20% (= 520 calorie)
- spuntino pomeriggio 10% (= 260 calorie)
- pasto serale 35% (= 910 calorie).

I quantitativi di proteine, grassi e carboidrati saranno quindi così ripartiti tra i 3 pasti colazione, spuntino e pranzo. Nel box del consiglio nutrizionale è riportato un esempio di dieta che può essere eseguita per soddisfare le esigenze del nostro calciatore.



Il contenuto nutrizionale di questi 3 pasti costituisce il 54% delle 2600 calorie richieste giornaliere, frazionate in 3 momenti. Il contenuto calorico può essere facilmente calcolato andando a inserire online in un database di alimenti, di cui oggi ci sono molti esempi in rete, i singoli componenti dietetici dei pasti. Ad esempio, in questo caso si può ricavare:

CONSIGLI NUTRIZIONALI

COLAZIONE

1 tazza di latte (intero), 1 fetta di pane, burro e marmellata

SPUNTINO

Toast prosciutto e formaggio

PRANZO VELOCE FUORI CASA

Un frutto fresco (ad es. banana), Panino con prosciutto crudo degrassato, Una fetta di dolce da forno (crostata)

	qt	Cal*100	cal	Carb	Lip	Prot
Pane	50	299	149,5	78	7	15
Burro	758	10	75,8	0	99	0
Marmellata	222	25	55,5	99	0	0
Latte	200	64	128	28	51	21
Banana	200	65	130	89	4	7
Toast	100	109	109	78	7	15
Prosciutto	50	268	134	0	62	38
Formaggio	30	377	113,1	1	72	27
Pane	100	299	299	78	7	15
Prosciutto crudo	50	268	134	0	62	38
Fetta di crostata	50	169,5	84,75	72	22	6

Questo permette anche di valutare la composizione dei pasti o degli spuntini in carboidrati, lipidi e proteine, per calcolarne ed eventualmente modificarne la composizione percentuale. Esistono software dedicati allo scopo, disponibili anche in forma di app, che permettono di eseguire con semplicità questi conteggi calorici.

TIPOLOGIA: STUDENTE-CALCIATORE CON PARTITA/ALLENAMENTO NEL SECONDO POMERIGGIO

CASO PRATICO • Calciatore studente con seguenti caratteristiche:

- età: 18 anni
- peso: 81 kg
- altezza: 170 cm
- professione: studente (ultimo anno scuola sup.)
- categoria: Juniores
- ruolo: portiere
- n° allenamenti a settimana: 2
- fascia oraria: 16-18,00
- durata allenamento: 90 minuti effettivi cad.

1. VERIFICA COMPOSIZIONE CORPOREA

L'IMC calcolato per questo atleta è:

$$\text{IMC} = 81/1,702 = 28,0 \text{ kg/m}^2$$

L'IMC evidenzia che il soggetto si trova in stato di franco **sovrappeso**: questo dato dovrebbe essere segnalato e discusso con il giocatore, ed eventualmente con i familiari, al fine di instaurare le opportune contromisure, ricorrendo se necessario anche all'aiuto del medico di base.

Anche in questo caso, potremo valutare approssimativamente il dispendio energetico totale giornaliero del soggetto nel giorno della seduta di allenamento, che risulterà dato da:

$$\text{MB} = (15,3 \times 81) + 679 = 1918 \text{ calorie}$$

$$\text{MB+ADS} = 1918 + (1918 \times 0,1) = 2110 \text{ calorie}$$

$$\text{METABOLISMO ATTIVITA' LAVORATIVA} = 1,8 \times 45 \times 6 = 486 \text{ calorie}$$

$$\text{METABOLISMO ATTIVITA' SPORTIVA} = 812 \text{ calorie}$$

Ricordando tuttavia che il giocatore gioca nel ruolo di **portiere**, è opportuno **ridurre di circa il 50% la quota del metabolismo** dovuto all'attività sportiva, ragionando secondo le proporzioni di dispendio energetico tra i differenti ruoli nel calcio riportati nella **Figura 2.5**.

$$\text{METABOLISMO ATTIVITA' SPORTIVA} = 812 \times 0,5 = 406 \text{ calorie}$$

Da questi semplici calcoli, si ricava un dispendio energetico globale nel giorno di allenamento pari a:

$$\text{MB} + \text{ADS} + \text{MA lavorativa} + \text{MA sportiva} = 3318 \text{ calorie} \\ (1918 + 192 + 486 + 406)$$

Questo quantitativo calorico andrebbe **diminuito, in ragione di 300-400 calorie al giorno, per ridurre il peso del soggetto in modo graduale**, monitorando attentamente l'adattamento dello stesso calciatore al nuovo regime alimentare (**valutando ad esempio che non perda peso troppo velocemente, e che non presenti stati di affaticamento soggettivo o di riduzione della performance in campo**).

TIPOLOGIA: LAVORATORE-CALCIATORE

CASO PRATICO • Calciatore lavoratore con seguenti caratteristiche:

- età: 37 anni
- peso: 74 kg
- altezza: 180 cm
- professione: giardiniere
(impegno fisico moderato per 4 ore effettive al giorno ca.)
- categoria: Seconda Categoria
- ruolo: centravanti
- n° allenamenti a settimana: 2
- fascia oraria: sera
- durata allenamento: 60 minuti effettivi cad.

1. VERIFICA COMPOSIZIONE CORPOREA

L'IMC di questo calciatore è nella norma (22,84 kg/m²).

2.3.4. STIMA DI MB, ADS E MA PROFESSIONALE

La stima di MB, ADS e MA professionale porta ai seguenti risultati:
 MB = 1737 calorie; ADS = 173 calorie; MA professionale = 1184 calorie

5. STIMA DEL DISPENDIO DI ATTIVITÀ SPORTIVA

Utilizziamo qui la relazione riportata nella **Figura 2.1**, al fine di stimare il dispendio dell'attività calcistica:

$$\text{Dispendio di attività nel calcio} = 60 \times [(0,13 \times 74) + 0,31] = 596 \text{ cal}$$

6. STIMA DEL DISPENDIO GLOBALE GIORNALIERO

In base ai calcoli, effettuati come negli esempi precedenti, stimeremo un dispendio energetico totale nel giorno di allenamento, pari a:

$$\begin{aligned} \text{MB} + \text{ADS} + \text{MA lavorativa} + \text{MA allenamento} &= 3690 \text{ calorie} \\ (1737 + 173 + 1184 + 596) & \\ \text{e di } 3094 \text{ calorie negli altri giorni.} & \end{aligned}$$

7. BILANCIAMENTO IN LIPIDI, GLUCIDI E PROTEINE

Dato che si tratta di un uomo adulto con un'attività lavorativa tutt'altro che sedentaria, è ragionevole **aumentare la quota proteica a 1,5 g/kg**, cioè fornire 111 g (pari a 444 calorie) di proteine al giorno.

La **quota calorica extra-proteica** sarà data ancora (come nell'esempio precedente) da 2461 calorie (= 615 g) di carboidrati e 1055 (= 117 g) di lipidi.

La **distribuzione dei pasti** come composizione calorica percentuale può seguire dunque questo schema finale:

- colazione: 990 calorie (25%)
- spuntino 396 calorie (10%)
- pranzo 990 calorie (25%)
- merenda 396 calorie (10%)
- cena 1188 calorie (30%)

All'interno di ognuna di queste frazioni, si potranno infine considerare diverse opzioni di composizione in zuccheri, grassi e proteine, lasciando la **quota proteica prevalente nel pasto del recupero, in questo caso la cena**.



4) IL BAMBINO-CALCIATORE IN ACCRESCIMENTO

I bambini non sono piccoli adulti. I loro fabbisogni energetici, il fabbisogno proteico e calcio per l'accrescimento, le necessità di carboidrati, le richieste idriche, presentano differenze rispetto agli adulti, da tenere in considerazione nella pianificazione alimentare.

RICHIESTE ENERGETICHE DEL BAMBINO • Quando ci si occupa di bambini in rapido accrescimento (6-10 anni), è necessario anzitutto ricordare di **non esporre questi giovani calciatori a regimi dietetici troppo rigorosi** per la loro età, in quanto ciò **potrebbe limitare la maturazione e lo sviluppo corporeo**, aumentando al contempo il rischio di infortuni. Inoltre, è importante ricordare che il bambino presenta delle **diversità sostanziali rispetto all'adulto**. Innanzitutto, il **fabbisogno proteico** e quello di calcio sono entrambi aumentati nel bambino rispetto all'adulto per soddisfare le richieste di crescita dell'apparato muscolo-scheletrico. Inoltre, è fondamentale ricordare che il bambino può utilizzare durante l'esercizio **un quantitativo di grassi maggiori** rispetto all'adulto.

Infine, è importantissimo lavorare molto nel bambino sul **fronte dell'idratazione**, in quanto

CONSIGLI NUTRIZIONALI

GLI "SPORT-FOOD"

Lo "spuntino" delle diete che abbiamo descritto nelle pagine precedenti rappresenta spesso un punto critico per l'approvvigionamento energetico del calciatore, in quanto può venire eseguito in condizioni precarie o con poco tempo a disposizione (ad esempio l'intervallo della scuola). L'industria chimica è venuta incontro a questa esigenza proponendo i cosiddetti **sport-food**, i cui rappresentanti più caratteristici sono le **barrette energetiche**. Il vantaggio di consumare una barretta energetica al posto, ad esempio di un toast al prosciutto e formaggio, sta nell'estrema praticità della prima preparazione, nella sua facile trasportabilità e generalmente nell'estrema digeribilità e assimilazione. Nei viaggi di lavoro e durante le trasferte sportive queste soluzioni possono risultare davvero molto pratiche. Altri elementi disponibili tra gli sport food sono i **gel glucidici**, ad alto contenuto di carboidrati, le **protein bars**, ad alto tasso di proteine (anche ad alto valore biologico), e i cosiddetti **recovery meals**, barrette ad elevata percentuale glucidica (circa 80%), che possono essere utilizzate come pronto recupero post-esercizio per una **veloce ricostruzione del glicogeno consumato** da una seduta di lavoro fisico impegnativa.



la perdita di elettroliti con il sudore è molto elevata rispetto a quelle degli adulti, e i piccoli calciatori sono più soggetti agli effetti negativi della disidratazione rispetto agli adulti.

BAMBINI E CARBOIDRATI • Nel caso dei bambini giocatori in accrescimento, è stato stimato da alcuni lavori scientifici un **consumo leggermente inadeguato di carboidrati** a sostegno del dispendio energetico per l'allenamento e la competizione. Anche se tali dati scientifici sono ancora piuttosto scarsi, appaiono tuttavia importanti le seguenti necessità:

- 1) raccomandare un **miglior supporto nutrizionale educativo agli atleti**, già durante la loro prima età;
- 2) **monitorizzare gli stessi calciatori nel tempo**, per l'eventuale insorgenza di una **carenza di ferro** (la cui occorrenza è stimata in più del 40% dei giovanissimi atleti), in presenza o meno di anemia;
- 3) **rifornire una quantità adeguata di carboidrati** durante le sedute di allenamento e competizione;
- 4) **calcolare bene i fabbisogni proteici**, al fine di somministrare un carico proteico giornaliero adeguato sia ai fini dell'allenamento che delle necessità imposte dal rapido processo di accrescimento.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

INTEGRAZIONE NELL'INTERVALLO

Durante l'intervallo della partita e, soprattutto, nelle ore seguenti la gara, il giocatore può fare ricorso per praticità a uno degli integratori glucidici e idrosalini di cui tratteremo nel capitolo 5. In particolare, sono oggi molto utilizzate le bevande (fresche, mai gelate) contenenti maltodestrine (vedi capitolo 5). È invece sconsigliata l'ingestione di cibi solidi. L'acqua pura, durante l'intervallo, potrebbe quindi non bastare, ma le necessità di reintegro energetico vanno comunque valutate caso per caso.



L'INTERVALLO

Durante l'intervallo della partita particolare attenzione va destinata alla **reidratazione**. L'eventuale assunzione di carboidrati può alimentare la glicemia.

Una delle pratiche più importanti **durante l'intervallo della partita** o della sessione di allenamento è ovviamente quella di **ripristinare la perdita di liquidi**. Inoltre, potrebbe essere necessario **fornire ulteriormente carboidrati all'organismo**, allo scopo di mantenere inalterati i livelli di glucosio circolanti. Una bevanda appropriata potrebbe fornire entrambi gli elementi. Si rimanda per questo al capitolo relativo all'idratazione e agli sport drinks.

IL POST-ALLENAMENTO/PARTITA: STRATEGIE NUTRIZIONALI PER IL RECUPERO

Nelle prime ore subito seguenti il termine dell'attività sportiva è importante che l'alimentazione fornisca carboidrati, allo scopo di ripristinare il glicogeno muscolare, ma anche proteine, lipidi ed elettroliti.

EVITARE IL DIGIUNO POST-ATTIVITÀ • Uno degli **errori più caratteristici** nel dopo partita di un calciatore dilettante è **quello di non mangiare e non bere**. È infatti vero che l'organismo paga la stanchezza dovuta all'attività fisica, ma è vero anche che proprio **nell'immediato periodo di recupero dopo lo sforzo è più facile ottenere una ripresa completa dalla fatica con l'alimentazione e l'idratazione**. Può naturalmente capitare che i giocatori non abbiano molto appetito dopo una partita o una seduta di allenamento particolarmente intense, e questo è un effetto fisiologicamente comprensibile. Tuttavia, la "stanchezza" dovuta alla successiva digestione degli alimenti durante il periodo di recupero non va affatto a sommarsi alla stanchezza muscolare e cardiovascolare dell'organismo, e quindi non c'è ragione per non alimentarsi nel più corretto dei modi.

RIPRISTINO DEL GLICOGENO MUSCOLARE • Il pasto di recupero più caratteristico dopo la seduta di allenamento alla partita è senza dubbio la **cena**, il cui obiettivo nutrizionale è quello di **ripristinare il glicogeno muscolare**, fornendo all'organismo molti carboidrati (preferendo in questo caso quelli ad alto indice glicemico) e un certo quantitativo di proteine e grassi. Gli **sport food a base di maltodestrine** e altri zuccheri ad elevato indice glicemico possono essere utilizzati, ma **una dieta normale può comunque garantire un adeguato apporto di carboidrati** nelle ore del recupero. Si stima che per ottimizzare il ripristino delle scorte di glicogeno sia necessaria l'assunzione di 1-1,5 g per kg di peso di carboidrati, somministrati al più presto dopo il termine della seduta di allenamento/partita. Anche in questo caso **la regina della tavola potrebbe essere la**

pasta (o il riso), sempre con poco condimento leggero. La verdura non dovrebbe inoltre mai mancare, e può essere preso in considerazione anche il dessert (gelato alla frutta privo di panna o creme). **La completa risintesi del glicogeno muscolare richiede comunque circa 20 ore**, e un apporto insufficiente di carboidrati può aumentare ulteriormente tale tempo di recupero. La velocità della sintesi è massima nelle prime ore dopo l'impegno fisico, e anche per questo è necessaria una corretta fornitura di carboidrati nei periodi immediatamente successivi al termine dell'impegno agonistico o di allenamento. Peraltro, subito dopo l'attività fisica la vascolarizzazione dei muscoli è ancora molto elevata e le cellule sembrerebbero essere più sensibili all'azione dell'insulina, la quale favorisce la sintesi di nuovo glicogeno muscolare: pertanto, una somministrazione di **circa 50-100 g di carboidrati nei primi 30 minuti dopo la fine dell'esercizio** sembra in grado di favorire il più rapido recupero delle scorte muscolari di glicogeno.



CONSIGLI NUTRIZIONALI

A titolo di esempio, il calciatore può consumare 100 g di pasta al pomodoro oppure riso o minestra di legumi; carne o pesce (almeno 2-3 volte alla settimana), cucinati al forno o al vapore; almeno 200 g di verdure fresche miste; 100 g di pane; 200 g di macedonia di frutta condita con 2 cucchiaini di zucchero e limone.

Infine, appare anche importante, nel tentativo di migliorare la risintesi del glicogeno, **unire ai carboidrati della cena una certa quantità di proteine**, in un rapporto carboidrati/proteine di circa 3:1, e in quantità pari a 0,2-0,5 g/kg.

Non è ovviamente poi da dimenticare l'importanza della cena anche nel **riequilibrio idrico ed elettrolitico**.

ALIMENTAZIONE DEL GIORNO DOPO LA PARTITA • L'alimentazione del giorno dopo la partita riveste un ruolo **detossificante e defaticante per l'organismo**. Nel pasto di **mezzogiorno** sono da preferirsi **cibi contenenti amidi** per favorire il ripristino ulteriore delle riserve di glicogeno muscolare spese durante le partite, mentre la **cena**, più abbondante, sarà **più ricca di lipidi e proteine** (olio di oliva, pesce, carni bianche e formaggio).

NUTRIZIONE NEL CALCIO DILETTANTI

In sintesi

- La nutrizione nel calcio dilettanti è ancora popolata di **falsi miti e credenze errate**, come il digiuno prima dell'attività, o l'eccessivo consumo di proteine.
- La **nutrizione del calciatore** deve basarsi sulle richieste energetiche dello sport e permette una re-integrazione efficace dei nutrienti e dei fluidi.
- L'**apporto di oligoelementi** deve sempre essere garantito, in particolare per quanto riguarda calcio e ferro.
- I **pasti** devono essere opportunamente frazionati (almeno 5 volte al giorno) in modo da non permettere prolungate ore di digiuno.
- L'**attività professionale del calciatore** è molto importante nel decidere gli obiettivi nutrizionali, gli orari di assunzione e il frazionamento percentuale dei pasti.
- La **prima colazione** è fondamentale per il calciatore.
- I **bambini in età di accrescimento rapido** necessitano particolare attenzione, soprattutto alla fornitura di carboidrati e proteine, al fabbisogno di fluidi e all'apporto dietetico di elementi quali ferro e il calcio.
- **Durante l'intervallo della partita** è importante una corretta strategia di reidratazione, con eventuale consumo di carboidrati rapidamente assorbibili.
- Il ripristino del **glicogeno muscolare** rappresenta il principale obiettivo nutrizionale nelle ore subito dopo il termine dell'attività, unito al reintegro idrico-salino. Carboidrati e proteine aiutano questo processo.



IL CALCIO FEMMINILE

Il calcio femminile è in espansione, ma le necessità nutrizionali di questa categoria di atleti sono ancora poco valutate. L'intensità degli allenamenti e partite è simile a quella dei maschi, ma vi sono differenze nelle necessità di fornitura di carboidrati, di alcuni oligoelementi (ferro) e di fluidi.

DIFFUSIONE CALCIO FEMMINILE • Il calcio femminile rappresenta un fenomeno in rapida espansione, ed è quindi necessario che anche gli aspetti nutrizionali legati a questa attività sportiva, che negli ultimi anni sono stati analizzati quasi esclusivamente nei maschi, siano presi in considerazione anche nelle giocatrici.

CALCIATRICI E DISPENDIO CALORICO

Per quanto riguarda il dispendio calorico, diversi articoli scientifici hanno dimostrato che **le giocatrici di calcio hanno un dispendio energetico sia durante gli allenamenti sia durante le partite pari a circa il 70% delle loro controparti maschili** anche se l'intensità del lavoro svolto durante la competizione appare sovrapponibile a quella tipicamente osservata nei maschi. A titolo di esempio, in una giocatrice del peso corporeo di 60 kg si stima che la spesa energetica di una partita possa attestarsi attorno alle 1100 calorie.

Nonostante questo dispendio energetico mediamente inferiore, è tuttavia da tenere presente da parte degli allenatori che molte ragazze possono **presentare un bilancio energetico negativo** (cioè squilibrato verso il dispendio energetico più che verso l'assunzione calorica), e ciò deriva dalle continue pressioni sociali e mediatiche e dalle richieste dell'ambiente circostante che favoriscono ancora nettamente **un'immagine femminile a ridotto grasso corporeo**. Bisogna quindi fare attenzione, a maggior ragione nel calcio femminile, che le restrizioni caloriche a cui molte ragazze, soprattutto adolescenti, costringono il loro organismo, non intacchino i **serbatoi energetici** (come quello del glicogeno muscolare) che sono invece importanti per svolgere l'attività calcistica. Una **restrizione calorica troppo accentuata**, oltre a causare diversi problemi di salute, può infatti comportare rallentamenti nei tempi di recupero dall'attività fisica, diverse problematiche a carico immunitario, un ridotto adattamento allo stimolo del training e, nelle più giovani, un ritardo di crescita.

LE COMPONENTI DELL'ALIMENTAZIONE

CARBOIDRATI E PROTEINE • Per quanto riguarda i diversi componenti della dieta, è stato dimostrato che **le calciatrici assumono meno carboidrati dei calciatori**, con un apporto medio giornaliero (stimato dai pochissimi studi presenti nella letteratura scientifica) intorno ai 4-5 g/kg/giorno (contro i 6-10 g/kg/giorno dei maschi).

Per le proteine, non vi sono attualmente prove sperimentali di una diversità nel necessario **apporto proteico** tra femmine e maschi calciatori, e la raccomandazione corrente più accreditata è di circa 0,8 g/kg/giorno, cioè non differente tra maschi e femmine. Ricordiamo che tale livello di assunzione proteica è facilmente garantito dall'apporto di proteine di una normale dieta sufficientemente variata.

IL RUOLO DEL FERRO • Per quanto riguarda infine gli **oligoelementi** è stato osservato che le femmine sono più a rischio di sviluppo di un **deficit di ferro**: questo aspetto merita dunque una particolare attenzione nelle calciatrici, e soprattutto in quelle che si sottopongono per scelta a diete vegetariane. Tale aspetto diventa probabilmente più rilevante in relazione al livello di gioco dell'atleta: è stato dimostrato che in una squadra di calciatrici agoniste competitive di livello nazionale più della metà delle atlete presentavano un deficit di ferro e poco meno di un terzo sviluppavano una vera anemia da carenza marziale 6 mesi prima della FIFA Women's World Cup. È quindi ovvio che un'attenzione particolare debba essere devoluta al possibile intake di ferro con la dieta delle calciatrici, favorendo quindi la **scelta di cibi ricchi di tale elemento, come la carne rossa**, ed eventualmente **assumendo in concomitanza elementi che possano favorire l'assorbimento del ferro stesso, come la vitamina C**. Altri micronutrienti per i quali esistono preoccupazioni tra gli studiosi circa un possibile inadeguato apporto nelle calciatrici sono i **folati** (molecole coinvolte nella sintesi degli acidi nucleici e delle proteine), lo **zinco** (componente di molti composti ad azione antiossidante), il **magnesio** (fattore importante in molte reazioni del metabolismo energetico), il **calcio** e la **vitamina E** (un importante antiossidante). Nella tabella nella pagina a fianco sono illustrati alcuni degli alimenti che possono essere utilizzati nelle diete abituali per assicurare un approvvigionamento giornaliero adeguato di tali oligoelementi.

L'IDRATAZIONE NEL CALCIO FEMMINILE

IL BILANCIO IDRICO • Anche il bilancio idrico è fondamentale nelle calciatrici, sebbene sia noto che esse presentino **un tasso e un volume complessivo di sudorazione significativamente minore della loro controparte maschile**. Tuttavia, è stato osservato che mediamente **anche l'assunzione di acqua è nelle femmine inferiore a quella degli atleti maschi**. Se quindi le richieste idriche sono inferiori nelle femmine

giocatrici, è tuttavia opportuno ricordare che è sufficiente una **riduzione del peso corporeo del 2%** tramite la sudorazione per alterare significativamente la performance dell'atleta. Il bilancio idrico va dunque attentamente monitorato e rispettato soprattutto nelle giovani calciatrici.

A titolo informativo, si ricorda che le rilevazioni effettuate sul campo indicano come le atlete possano perdere circa 1-2,5 litri di acqua durante partite condotte a temperature confortevoli, e fino a 3,5 litri nei climi caldi, con un tasso di sudorazione di circa 0,8 litri/ora.

FERRO	Carne rossa, fegato, vongole, cioccolato fondente, lenticchie	
CALCIO	Latte e derivati, alici	
MAGNESIO	Mandorle, crusca, cioccolato, frutta secca, riso integrale	
ZINCO	Pesce, carne rossa, cereali, legumi, frutta secca	
VITAMINA E	Olio di semi, cioccolato al latte, peperoncino, mandorle, olio di oliva	
FOLATO	Asparagi, carciofi, broccoli, agrumi, pasta integrale, uova	

CONSIGLI NUTRIZIONALI

Anche nel caso delle calciatrici femmine risulta molto importante il timing dell'assunzione delle proteine, in quanto gli effetti dell'allenamento possono essere massimizzati se tale assunzione avviene subito prima o subito dopo la seduta di lavoro, e unendo a una piccola quota di proteine una certa quota di carboidrati.





IL CALCIO FEMMINILE

In sintesi

- Il **calcio femminile** rappresenta un fenomeno in rapida espansione.
- Le giocatrici di calcio hanno un **dispendio energetico** sia durante gli allenamenti sia durante le partite pari a circa il 70% delle loro controparti maschili a parità di intensità di lavoro svolto.
- Molte ragazze possono presentare un **bilancio energetico negativo** (squilibrato verso il dispendio energetico più che verso l'assunzione calorica).
- Occorre fare attenzione che le **restrizioni caloriche** a cui molte ragazze (in particolare adolescenti), si sottopongono non intacchino i serbatoi energetici (es. il glicogeno muscolare) importanti per l'attività calcistica.
- Una **riduzione eccessiva delle calorie**, oltre a diversi problemi di salute può rallentare il recupero dalla fatica, una risposta ridotta agli stimoli introdotti dall'allenamento e un ritardo di crescita.
- Le calciatrici assumono **meno carboidrati** dei calciatori (intorno ai 4-5 g/kg/giorno contro i 6-10 g/kg/giorno dei maschi).
- L'**apporto proteico** raccomandato nel Calcio Femminile è pari a quello dei maschi: circa 0,8 g/kg/giorno.
- Per garantire questo apporto proteico è sufficiente **una dieta varia e completa**.
- Le calciatrici sono più a rischio di sviluppo di un **deficit di ferro**. È opportuno favorire la scelta di cibi ricchi di tale elemento, eventualmente assumendo in concomitanza elementi che possano favorire l'assorbimento del ferro, come la vitamina C.
- La medesima attenzione va posta nei confronti di altri **micronutrienti**: folati, zinco, magnesio, calcio e vitamina E.
- Le calciatrici presentano un **tasso e un volume complessivo di sudorazione** significativamente minore rispetto ai calciatori.



STRATEGIE DI IDRATAZIONE

La fornitura di acqua è essenziale nel calciatore per mantenere l'equilibrio dei fluidi corporei, in quanto la disidratazione causa un'importante riduzione della performance fisica. La quantità di liquido da assumere varia a seconda di diversi fattori, ma può essere stimata in base alle variazioni di peso corporeo. Gli sport drinks aggiungono all'acqua altri importanti elementi che si perdono con il sudore, quali i sali minerali.

ACQUA

Il bilancio idrico del calciatore ha la stessa importanza di quello energetico. L'entità della **perdita di acqua e sali attraverso il sudore** varia con diversi fattori, quali le condizioni climatiche (temperatura e umidità), il sesso, l'intensità e la durata dell'esercizio.

ACQUA E COMPOSIZIONE CORPOREA • L'organismo umano è costituito essenzialmente da acqua: in media, in un uomo di 70 kg, il 60% (cioè circa 42 kg) del peso corporeo è rappresentato da fluidi, distribuiti in parte all'interno e in parte all'esterno delle cellule, in qualità di plasma, liquidi interstiziali, linfa e altri fluidi biologici. L'acqua ha un ricambio fisiologico che dipende solitamente dall'assunzione di fluidi per circa il 60% e dall'assunzione di cibo per il restante 40%. Per quanto riguarda le perdite, il 5% viene normalmente perduto con il sudore, il 60% con le urine e le feci e il restante 30% con la traspirazione attraverso la pelle e con la respirazione.

FISIOLOGIA DELL'ACQUA • L'acqua è **essenziale per la vita** in quanto, pur non fornendo calorie, permette l'esplicarsi di molti fenomeni metabolici, e favorisce l'eliminazione del calore dall'organismo. Essa va quindi **reintegrata in continuazione**, in ragione di **circa 2 litri al giorno**. Nonostante tutte le sperimentazioni eseguite negli ultimi decenni alla ricerca di un fluido che potesse sostituire l'acqua nel suo principale compito fisiologico, ad oggi non vi è ancora alcuna prova scientifica dell'esistenza di una sostanza che idrati meglio dell'acqua pura.

Ciò significa che, **per quanto riguarda lo sport e in particolare il calcio**, bisogna considerare **l'acqua come il primo fondamentale integratore**, per i motivi elencati nella Figura 5.1:

L'ACQUA COME INTEGRATORE

- Mantenimento della volemia (volume del plasma)
- Trasporto di molte sostanze nell'organismo
- Diluizione di molte sostanze nell'organismo
- Mantenimento della temperatura corporea
- Eliminazione dei prodotti di degradazione del metabolismo
- Mantenimento della funzione e della regolarità dell'apparato gastro-intestinale

Figura 5.1. Funzioni fisiologiche dell'acqua, importanti per l'attività sportiva.

BILANCIO IDRICO • Evidentemente, come già visto per il bilancio energetico, è necessario tenere in considerazione anche le necessità del **bilancio idrico** i cui componenti, stimati per un maschio di 70 kg, sono riportati nella figura 5.2, distinti in base alla presenza di un ambiente termicamente neutro o in condizioni di elevato calore ambientale.

BILANCIO IDRICO				
APPORTO		NORMALITÀ	PERDITE	
Cibo	1000 ml		Urina	1200 ml
Liquidi	1200 ml		Feci	100 ml
met.	300 ml		sudore	850 ml
TOT	2500 ml		Respiro	350 ml
			TOT	2500 ml
APPORTO		CLIMA CALDO (ma anche attività fisica, caffeina, umidità)	PERDITE	
Cibo	1000 ml		Urina	500 ml
Liquidi	1200 ml		Feci	100 ml
met.	300 ml		sudore	5000 ml
TOT	2500 ml		Respiro	700 ml
			TOT	6300 ml

Figura 5.2. Il bilancio idrico nelle condizioni di normalità termica (parte alta della Figura) e di clima caldo (parte bassa della Figura). La parte inferiore della Figura interessa anche la perdita di acqua indotta dall'attività fisica, dall'assunzione di stimolanti quali la caffeina, e dall'elevazione del tasso di umidità relativa. In tutti questi casi, lo squilibrio tra apporto e perdita effettiva di acqua può superare anche qualche litro. Questo quantitativo deve quindi essere correttamente reintegrato per pareggiare il bilancio idrico. È da ricordare, tuttavia, che anche nel caso dell'acqua è opportuno non eccedere troppo nell'assunzione, in quanto la fornitura di parecchi litri di acqua all'organismo può comportare una forte diluizione del plasma, con conseguenze negative per l'intero organismo, quali la riduzione della concentrazione di sodio circolante (fenomeno noto con il nome di iponatremia).

EFFETTI DELLA DISIDRATAZIONE • La disidratazione è infatti una grande nemica del calcio e, soprattutto, una grande nemica dei giovani calciatori. Essa depaupera molto velocemente le scorte di acqua nei bambini, provocando un **forte innalzamento della temperatura del core interno dell'organismo**, fenomeno che può condurre a spiacevoli e a volte drammatici colpi di calore in campo. La perdita di una quantità di acqua pari al 2% del peso corporeo conduce a un aumento della temperatura interna, alla comparsa di disturbi della sfera motoria e cognitiva e a una riduzione della performance in campo. Se questa perdita arriva a raggiungere il 4-6% del peso corporeo il rischio di un colpo di calore diventa molto elevato. È quindi necessario che l'allenatore sappia anche **valutare i primi segni di disidratazione del giovane calciatore**, che possono essere messi in evidenza da un **improvviso calo prestativo con affanno e nausea**, a volte **cefalea, vertigini, obnubilamento, aumento della frequenza cardiaca** sproporzionato rispetto al carico di lavoro corrente, e una sudorazione che può apparire improvvisamente arrestata. Oltre al deterioramento delle azioni di potenza e di endurance, le condizioni di ipo-idratazione possono anche esercitare **effetti deleteri su alcune delle principali qualità necessarie per il gioco del calcio**, quali l'esecuzione di **sprint ripetuti e i gesti tecnici specifici**. La comparsa di **astenia, l'insorgenza di crampi muscolari**, un senso di **secchezza della pelle e delle labbra**, un **aumento di temperatura corporea** e un **infossamento dei bulbi oculari** possono essere segni caratteristici di una forte disidratazione che ha colpito il giovane calciatore.

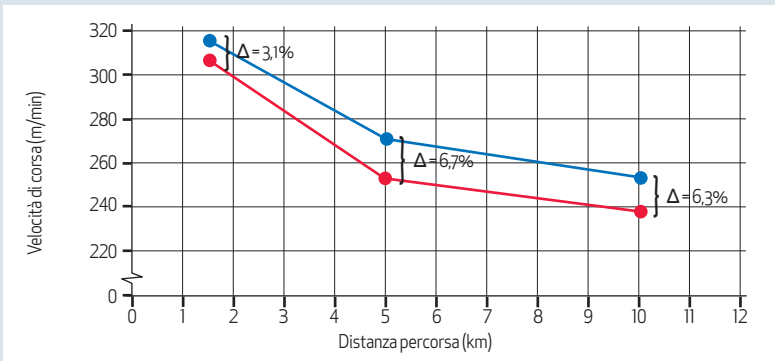


Figura 5.3. Effetti della disidratazione sulla velocità di corsa, espressa in metri/minuto.

La linea blu indica la fisiologica riduzione della velocità di corsa in un soggetto normalmente idratato all'aumentare dei chilometri percorsi. La linea rossa rappresenta la stessa riduzione di velocità, ma in soggetti disidratati. Come si vede, per qualsiasi livello di velocità e di distanza percorsa la disidratazione comporta sempre una riduzione della performance, che varia da circa il 3% all'inizio della corsa e va peggiorando nel tempo (arrivando a circa il 6% in meno dopo i 10 chilometri percorsi). (W. D. McArdle et al. "Aspetti energetici, nutrizionali e performance")

La figura 5.3 mostra la riduzione della performance di corsa (espressa come velocità sostenuta, riportata in metri/minuto) in un soggetto idratato rispetto a uno disidratato, evidenziando come si verifichi un netto calo prestativo a tutte le velocità e alle diverse distanze percorse.

Una semplice **valutazione delle perdite idriche indotte dallo sforzo fisico** nel calcio può essere stimata mediante **rilievo del semplice peso del soggetto in quanto**, in acuto, la differenza di peso pre-post allenamento/partita è essenzialmente dovuta alla perdita idrica mediante la sudorazione. **La disidratazione, da ultimo, non dovrebbe mai essere presa come uno strumento per calare di peso.**

SINTOMI DI DISIDRATAZIONE • Purtroppo, il principale segnale che indica all'atleta una carenza di acqua nell'organismo è la **sensazione di sete**, un meccanismo derivante dalla perdita di acqua con il sudore che causa un'attivazione dell'ipotalamo, che è tuttavia piuttosto **tardiva rispetto alla disidratazione stessa**. È quindi evidente che il calciatore deve avere costantemente la premura di bere un'adeguata quantità di fluidi per controbilanciare le proprie perdite prima che intervenga il meccanismo della sete. Un **possibile schema di idratazione**, relativo a un periodo di lavoro di squadra di 90 minuti, è riportato nella figura a seguire.

QUANDO	QUANTO	TIPO DI BEVANDA
Prima dell'attività fisica	2-3 ore prima 500 ml acqua 10-20 minuti prima non superare i 500 ml	acqua, sport-drink
Durante l'attività fisica	ogni 10-15 minuti 150- 200 ml	acqua, sport-drink
Recupero	nelle prime 3 ore per compensare le perdite di peso corporeo	acqua, sport-drink, latte, succhi di frutta

Figura 5.4. Schema di idratazione nel calcio. L'assunzione di acqua si riferisce a un lavoro di squadra di circa 90 minuti. Particolarmente rilevante il tema della pre-idratazione, che deve essere prevista nelle 2-3 ore che precedono l'impegno sportivo. Durante l'attività fisica è necessario rifornire di continuo le perdite che avvengono principalmente con il sudore (particolarmente importante questa fase nei giorni con temperatura elevata), mentre i fluidi assunti nel recupero hanno la finalità di reintegrare le scorte idriche: la loro quantità può essere valutata in base alla perdita di peso corporeo occorsa durante la seduta di allenamento/partita.

Fortunatamente, è oggi possibile al giocatore di calcio bere liberamente dalle borracce a bordo campo, e quindi il problema della disidratazione nei 45 minuti di gioco non è più così sentito come una volta. Se esiste dunque una questione sulla quale vi è grande unanimità nel mondo dello sport, questa è che **l'assunzione regolare di liquidi sia essenziale per le prestazioni sportive**. Le condizioni di ipo-idratazione sono di fatto molto comuni al termine di un esercizio fisico, soprattutto se prolungato e condotto in un ambiente sfavorevole dal punto di vista climatico.

ACQUA E SISTEMA CARDIOVASCOLARE • L'assunzione regolare dei fluidi durante una competizione o una seduta di allenamento è dunque indispensabile per prevenire cali prestativi e di concentrazione.

L'acqua migliora anche lo sforzo percepito, e riduce gli eccessivi aumenti della frequenza cardiaca: infatti, per ogni 1% di perdita di peso corporeo a causa della disidratazione si verifica un conseguente aumento della frequenza cardiaca pari a circa 5-8 battiti per minuto. **La disidratazione induce anche un aumento dello sforzo cardiovascolare durante l'esercizio fisico**, causato anche da una riduzione della gittata cardiaca. Inoltre, durante l'esercizio intenso a livello muscolare il flusso di sangue è mantenuto costante a spese anche del volume di sangue periferico cutaneo. Questa distribuzione del flusso ematico non permette una dissipazione ottimale del calore, causando un conseguente aumento della temperatura centrale e un ulteriore peggioramento della sensazione di fatica. **Nelle esercitazioni ad alta intensità richieste dal calcio la temperatura corporea può raggiungere i 39°-40° C**, con un'elevata produzione di calore. **Questo calore viene dissipato per circa l'80% in modo efficace grazie a una buona idratazione.**

Il sistema più importante attraverso il quale il calore può essere eliminato è costituito dall'evaporazione dell'acqua dalla superficie cutanea (**sudore**), che compensa gli effetti negativi dell'ipertermia. Tra l'altro, la combinazione di disidratazione e ipertermia determina anche una diminuzione del flusso sanguigno muscolare, limitando così l'apporto di ossigeno e provocando un aumento di utilizzo del glicogeno durante l'esercizio. Diversi studi sui calciatori hanno evidenziato come durante la partita e gli allenamenti l'organismo sia in grado di produrre una quantità di sudore pari a circa lo 0.7- 3.2% della massa corporea. Sono state inoltre esaminate le perdite di sudore nelle calciatrici (0.8 ± 0.2 litri/ora in allenamento), dimostrando come le donne abbiano una produzione di sudore inferiore rispetto agli uomini.

RACCOMANDAZIONI PER IDRATAZIONE • Le raccomandazioni pratiche per ottenere un'idratazione ottimale risentono di **variazioni tipicamente individuali**, determinate da molti fattori tra cui: le dimensioni del corpo, il sesso, le condizioni ambientali, la quantità di abbigliamento indossato, il livello di fitness, lo stato di acclimatazione e la velocità di assorbimento gastrointestinale. Tra questi fattori è doveroso fare alcune considerazioni sullo **svuotamento gastrointestinale** e sulle condizioni ambientali.

IDRATAZIONE E SVUOTAMENTO GASTRICO • Abbiamo già citato nel capitolo relativo alla digestione il problema del **possibile rallentamento dello svuotamento gastrico**, e abbiamo visto che uno dei fattori che influisce su questo processo è l'intensità dell'esercizio.

A volte, mantenere l'equilibrio dei fluidi durante esercizio fisico non è interamente possibile, in quanto la quantità di sudore prodotta supera la quantità di liquidi che può essere svuotata a livello gastrico e assorbita nell'intestino. È stato infatti dimostrato che **durante esercitazioni a elevata intensità e superiori al 75% della massima potenza aerobica si verifica un forte rallentamento dello svuotamento gastrico**, con conseguente diminuzione della disponibilità di fluidi da parte dell'organismo. Quindi, in queste condizioni è consigliabile diminuire il volume dei liquidi assunti per evitare la sgradevole sensazione determinata da una quantità eccessiva di liquidi presenti nel tratto gastrointestinale.

IDRATAZIONE E CLIMA • Un altro importante fattore che condiziona pesantemente l'idratazione è il **clima**. L'esercizio fisico **in ambienti freddi** produce generalmente una **limitata sudorazione, anche di soli 100 ml/ora**, mentre durante un'attività fisica intensa **in un ambiente caldo** alcuni individui sono in grado di avere una produzione di **sudore di oltre 3 litri/ora**.

Sessanta minuti di esercizio intenso in ambiente caldo provocano generalmente una disidratazione del 2% circa del peso corporeo, con una conseguente riduzione di performance. Quando invece l'esercizio fisico viene eseguito in un ambiente termicamente confortevole (20-21°C), la disidratazione del 2% sembra avere un minor effetto negativo sulla performance. In ambienti freddi, i fattori che contribuiscono alla disidratazione sono determinati dalla perdita d'acqua dalle vie respiratorie e dalle perdite di sudore che si verificano quando si indossa un abbigliamento che tende a isolare.

La disidratazione può verificarsi anche a causa della **ridotta assunzione di liquidi**. Infine, se le **bevande a disposizione sono troppo fredde lo stimolo a bere può essere anch'esso ridotto**.

IDRATAZIONE ED ELETTROLITI • Negli ultimi anni, diversi studi hanno monitorato lo stato di idratazione e stimato la **perdita di elettroliti nei giocatori di calcio**. Durante l'esercizio fisico intenso **si perde infatti anche una grande quantità di sali**, e in particolare **sodio**.

Mediamente, il sudore contiene infatti 900-1200 mg/litro di sodio, e quindi un atleta può perdere anche più di 3 g al giorno di questo minerale. In casi estremi, si può verificare il fenomeno, piuttosto raro in verità tra i calciatori, **dell'iponatremia** (basse concentrazioni di sodio nel sangue), che provoca sintomi come nausea, vomito, cefalea e malessere. Questa problematica si verifica generalmente **solo negli allenamenti prolungati** (> 2 ore) e quando vengono assunte esagerate quantità di bevande a basse concentrazioni di sodio.

Gli altri elettroliti presenti nel sudore in concentrazioni notevolmente inferiori sono il potassio e magnesio. Il **potassio** è un importante elettrolita che permette di mantenere l'equilibrio del meccanismo di trasporto attivo di sostanze attraverso la membrana plasmatica e di reintegrare l'acqua nello spazio intracellulare. L'aggiunta di potassio alle bevande sportive può aiutare il ripristino e il mantenimento dell'equilibrio dei fluidi. Tuttavia, una **dieta ricca di cereali, verdure fresche, frutta, noci, latticini, carni magre**, è più che sufficiente per assicurare il mantenimento della concentrazione di potassio tra gli atleti.

Il **magnesio** svolge anch'esso molti ruoli nel metabolismo cellulare e regola la stabilità della membrana cellulare e altre funzioni a livello cardiovascolare, immunitario e ormonale. Anche la carenza di magnesio danneggia la performance ma, ancora una volta, **un'alimentazione che non scordi vegetali a foglie verdi e banane, legumi e frutta secca**, è in grado di sopperire abbondantemente a ogni carenza anche di questo elemento.

STIMA DELLA PERDITA DI LIQUIDI DEL CALCIATORE • Poiché la perdita di fluidi con l'esercizio fisico ha comunque una grande variabilità individuale, è importante **monitorizzare gli atleti** per conoscere l'entità delle perdite di liquidi nel singolo giocatore: ciò ha il fine di determinare con precisione le necessità idriche di ogni atleta. È pratica comune a questo riguardo **utilizzare le variazioni di massa corporea** come indice dello stato di disidratazione. Gli atleti possono infatti facilmente stimare la perdita di liquidi pesandosi prima e dopo le sessioni di allenamento. Ogni chilogrammo di peso perso equivale a circa un litro di fluido. Aggiungendo il peso di qualsiasi liquido o alimento consumati durante la sessione di esercizio, è possibile stimare la perdita di fluido totale dovuta alla sessione di lavoro, come indicato nella Figura 5.5.

PERDITA DI LIQUIDI STIMATA DURANTE UN ALLENAMENTO PROLUNGATO

Peso pre-esercizio = 60 kg → Peso post-esercizio = 57 kg
 Volume di liquido consumato durante l'esercizio (1 litro = circa 1 kg)
 Urina emessa: 0,5 litri
 Durata esercizio: 3 ore

Differenza peso pre-post allenamento = 60 kg - 57 kg = 3 kg
 Perdita totale liquidi = 3 kg (differenza di peso) - 1 kg (assunzione
 liquidi) + 0,5 (urine) = 2,5 kg = circa 2,5 litri

Perdita di liquidi/ora (litri/ora) = 2,5 kg/3 h = 0,8 litri/ora

Figura 5.5 Stima della perdita di fluidi durante una seduta di allenamento in un calciatore. La stima è basata sulle variazioni di peso corporeo prima e dopo la sessione di lavoro, sul quantitativo di urina emessa e sul quantitativo di liquidi assunti durante la sessione.

Al fine di ottenere informazioni più precise sulla quantità di liquidi persa durante una sessione di lavoro **è consigliabile monitorare in realtà le perdite per un certo numero di sessioni in condizioni simili**. Una volta noti i valori che rappresentano una media delle perdite per un dato tipo e intensità di allenamento, in un determinato ambiente, è possibile programmare un piano per idratare l'atleta durante la seduta di allenamento o la gara.

SPORT-DRINK

Gli sport-drink aiutano il ripristino del bilancio idrico, aggiungendo all'acqua minerali e sostanze energetiche, quali il glucosio.

UTILITÀ DEGLI SPORT-DRINK • Fino a non molto tempo addietro si riteneva che le bevande sportive, i cosiddetti sport-drink, fossero di aiuto all'atleta solo nelle prestazioni superiori ai 90 minuti. In questi ultimi anni, invece, l'assunzione di carboidrati e liquidi ha dimostrato di essere di **beneficio anche in esercizi ad alta intensità di soli 45-60 minuti**. Durante le sessioni di allenamento e le competizioni, i giocatori potrebbero quindi beneficiare dell'assunzione di una bevanda sportiva nella quale, oltre all'acqua, siano inseriti una varietà di nutrienti tra cui carboidrati ed elettroliti.

COMPOSIZIONE DEGLI SPORT-DRINK • In base alla loro composizione chimica, le bevande sportive possono essere suddivise in **tre tipi principali**:

- 1.** Le bevande **ipotoniche**: sono soluzioni con concentrazioni di sostanze disciolte inferiori a quella presente nei fluidi corporei, che contengono **acqua, elettroliti e una bassa concentrazione di carboidrati**. A causa di tale composizione, l'acqua viene assorbita dall'intestino più rapidamente per sostituire i liquidi persi con il sudore e aiutare il processo di reidratazione.
- 2.** Le bevande **isotoniche**: sono soluzioni con concentrazioni di soluti simili a quella presente nei fluidi corporei come il plasma. Esse contengono acqua, elettroliti e il **6-8% di carboidrati** (concentrazione vicina al famoso "muro del 6%"). Questa composizione permette non solo di sostituire i liquidi persi durante l'attività fisica, ma fornisce anche carburante glucidico per produrre energia sostenendo la glicemia. È ottimale assumere questo tipo di bevanda in allenamenti o partite che durano più di un'ora.
- 3.** Le bevande **ipertoniche** sono soluzioni con **concentrazioni di elettroliti e carboidrati superiori a quelle presenti nei fluidi corporei**. Questa bevanda può essere utilizzata tipicamente **dopo l'allenamento o la gara** per recuperare combustibile utile ai processi energetici durante i periodi di allenamento molto intenso.

FUNZIONI DEGLI SPORT-DRINK • L'obiettivo principale delle bevande sportive è dunque quello di **stimolare un rapido assorbimento di fluidi**, velocizzare la reidratazione, fornire carboidrati come substrato per il metabolismo energetico e promuovere il recupero. Studi recenti dimostrano che **l'utilizzo di sport-drink** durante esercizio soprattutto **in ambienti caldo/umidi previene la disidratazione e migliora la performance**. I carboidrati aggiunti agli sport-drinks sono solitamente **glucosio, saccarosio, maltodestrine o alcuni amidi**. Infine, la ricerca ha dimostrato che **l'assunzione di liquidi è maggiore quando le bevande sono fresche** (~ 14-15 °C) ma non troppo fredde, quando sono aromatizzate e quando contengono sodio. Durante la gara, se gli atleti hanno solo la necessità di reintegrare liquidi, i **carboidrati** presenti nella bevanda dovranno essere presenti **in bassa concentrazione (<2%)**. Questo perché alte concentrazioni di carboidrati (> 10%) ritarderebbero lo svuotamento gastrico e aumenterebbero il richiamo di acqua nell'intestino, riducendo così la quantità di fluido disponibile, con conseguente aumento del rischio di disidratazione.

SODIO E SPORT-DRINK • Molti studi inoltre hanno indicato che **l'elettrolita che dovrebbe essere sempre presente nelle bevande durante l'esercizio fisico è il sodio**. Infatti, tale elettrolita stimola l'assorbimento di acqua nell'intestino e contribuisce a mantenere il volume di liquidi extracellulari.

SPORT-DRINK E RECUPERO POST-ATTIVITÀ • Nelle 4-6 ore successive alla seduta di allenamento o alla partita è necessario, tramite cibi e bevande, **ripristinare lo stato di idratazione e gli elettroliti persi con la sudorazione**. Per garantire un adeguato ripristino di uno stato di idratazione ottimale il volume di liquidi dovrebbe essere pari alla massa corporea persa durante lo sforzo fisico. Da un punto di vista pratico, **per ottenere un recupero completo, è consigliabile bere almeno 400-600 ml di liquidi per ogni 0,5 kg di peso corporeo perso durante l'esercizio**. Ciò si può esprimere graficamente nella relazione della Figura 5,6, che riporta l'assunzione di fluidi necessari in base alla perdita di peso dovuta alla sessione di lavoro.

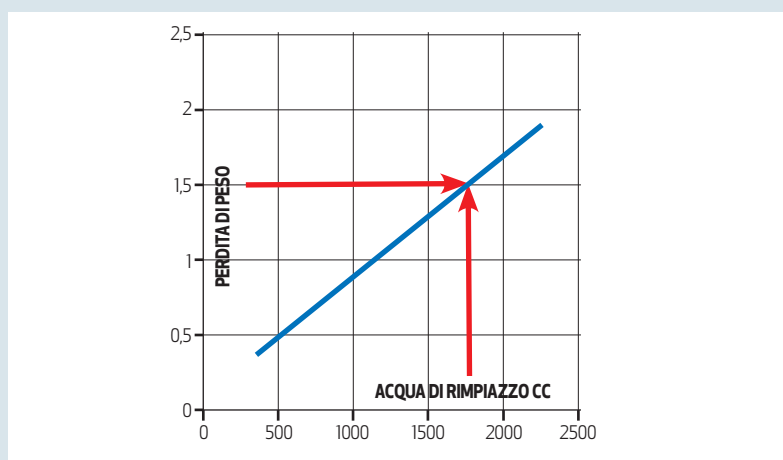


Figura 5.6 Acqua di rimpiazzo stimata in base alle perdite di peso nell'atleta. La relazione tra quantitativo di acqua da assumere per pareggiare il bilancio idrico e perdita di peso durante la sessione di attività è lineare, e corrispondente a circa $\frac{1}{2}$ litro di acqua per ogni $\frac{1}{2}$ kg di peso perso. A titolo di esempio, un atleta che ha perso durante una sessione di allenamento 1,5 kg (valore da cercare nell'asse delle ordinate) dovrà assumere circa 1,7 litri di acqua per pareggiare il bilancio (valore corrispondente sull'asse delle ascisse, vedi freccia rossa). (Raimondi, 1988)

Alcuni studi hanno infine dimostrato che **l'assunzione di grandi volumi di sola acqua dopo l'esercizio** determina un calo rapido di osmolarità (la concentrazione globale di soluti disciolti) del plasma e una **diminuzione della concentrazione di sodio** circolante, riducendo così la spinta ad assumere liquidi e causando una **rapida e marcata diuresi**. Per concludere, si può affermare che **l'acqua rimane la bevanda più efficace per reidratarsi** durante l'esercizio fisico. Tuttavia, chi beve solamente acqua deve esse-

re consapevole che l'acqua non stimola l'assunzione di liquidi nella stessa misura di alcune bevande sportive. Quindi, **per aiutare il processo di reidratazione dopo l'allenamento e la gara la bevanda potrebbe contenere sodio e una certa quantità di carboidrati**, in modo da migliorare l'assorbimento intestinale di sodio e acqua.

BIBITE DOLCI

Le bevande dolci quali i succhi di frutta e le spremute contengono poco sodio ed elevate concentrazioni di carboidrati. Sono quindi di scarsa utilità durante il lavoro, ma possono essere utili nel recupero.

Bibite, spremute e succhi di frutta vengono solitamente assunte pensando che contengano **molte vitamine**, e dimenticandosi invece della presenza di **un'elevata concentrazione di carboidrati semplici** (superiore al 10%) e un **basso contenuto di sodio**.

EFFETTI PRE-PARTITA DELLE BIBITE DOLCI • La composizione di queste bevande può dunque rallentare molto, per quanto detto in precedenza, lo svuotamento gastrico e ridurre addirittura lo stimolo a bere. Si tratta quindi di **una scelta poco adatta se l'obiettivo è quello della reidratazione**.

CONSIGLI NUTRIZIONALI

DRINK ECONOMY

Se si vogliono limitare le spese, è consigliabile costruire da sé il proprio sport-drink casalingo. Il normale succo di frutta presente nei supermercati può essere diluito in ragione di 3 parti acqua e 1 di succo, per ottenere una concentrazione di carboidrati non troppo elevata. Sarebbe opportuno inserire in questo sport-drink casalingo anche una piccola presina di sale.

BIBITE DOLCI

Molto spesso si è tratti in inganno dalla seguente dicitura presente sulle etichette dei succhi di frutta: "priva di zuccheri aggiunti". È necessario infatti ricordare che i succhi di frutta includono zuccheri contenuti naturalmente nel frutto di riferimento, come fruttosio e glucosio: in molti succhi questa misura può superare anche il 10%, con conseguente elevato potere calorico della bevanda.

A maggior ragione, tali bevande vanno **sconsigliate prima di una partita**, perché la notevole concentrazione di carboidrati semplici che contengono potrebbe innescare il fenomeno dell'ipoglicemia reattiva.



EFFETTI POST-PARTITA DELLE BIBITE • Nel recupero post-attività, invece, assumere **bibite e succhi di frutta ad alta concentrazione di carboidrati** può risultare una **scelta adeguata**, se l'obiettivo è ricostituire le scorte di glicogeno perse durante l'attività fisica.

Tuttavia, anche nei calciatori (e soprattutto in quelli con tendenza al sovrappeso) bisogna **sempre considerare l'alto contenuto calorico** apportato dalle bevande zuccherate. È stato infatti suggerito come l'assunzione di questo tipo di bevande possa **determinare aumento di peso mediante l'incremento dell'apporto energetico globale**. Tale aumento di peso sarebbe determinato anche dal fatto che chi le assume non controbilancia tale assunzione mediante una contemporanea riduzione del consumo di cibo.

ALCOOL

Il consumo di alcoolici non è di alcuna apparente utilità nel calciatore, in qualsiasi fase del processo di idratazione. Al contrario, esso può interferire con questo processo, e provocare un aumento di peso.

EFFETTI ASSUNZIONE DI ALCOOL POST-PARTITA • La partita di calcio dilettantistico, dopo una certa età, potrebbe finire al bar per un "3° tempo" a base di birra. L'assunzione di alcool ha tuttavia **un impatto negativo non solo sulle prestazioni sportive ma anche sul recupero post-esercizio**. Infatti, l'alcool influisce su una varietà di competenze psicomotorie essenziali per la performance, quali il tempo di reazione, l'equilibrio, la coordinazione oculo-manuale, la concentrazione e molte capacità motorie. Inoltre, è noto da sempre che l'alcool causa **effetti negativi su molti altri organi e sistemi**:

1. sul **sistema nervoso centrale** l'alcool ha un effetto diretto, in particolare sul rilascio e la sintesi dei neurotrasmettitori;
2. sul **metabolismo dei carboidrati** l'alcool esercita un effetto negativo a livello muscolare e nel fegato. Alcuni studi hanno mostrato come anche un'assunzione sia pur in quantità ridotta di alcool determina una riduzione della sintesi di glicogeno epatico e delle ossidazioni a livello muscolare;
3. l'alcool **ritarda e/o compromette l'assorbimento di glucosio nell'intestino tenue** riducendo la quantità di combustibile disponibile per produrre energia durante l'attività di media-alta intensità;
4. l'alcool ha anche **effetti negativi sul meccanismo di termoregolazione**, in quanto la sua assunzione prima di un'attività fisica determina un aumento della vasodilatazione periferica, con conseguente calo della temperatura interna che si somma alle condizioni climatiche di freddo.

La concomitanza di questi fattori determina una **diminuzione della performance**. Quindi, si sconsiglia di bere alcolici prima di allenamenti e partite, soprattutto in condizioni di clima rigido.

ALCOOL E RECUPERO POST-ATTIVITÀ • Per quanto riguarda infine il recupero post-partita, **l'assunzione di alcool nel post-attività ha un effetto negativo** anche sul processo di **reidratazione**.

Questo effetto è strettamente dipendente dalla **concentrazione della bevanda alcolica consumata**. Infatti, se le bevande contengono una concentrazione di alcool inferiore al 2% il processo di reidratazione non viene alterato, ma se le bevande contengono **concentrazioni superiori al 4%** il processo di reidratazione viene rallentato, in quanto vi è aumento della produzione di urina. Diversi studi hanno dimostrato infatti come l'alcool eserciti un **notevole effetto diuretico**, aumentando la produzione urinaria in ragione di circa 10 ml per grammo di etanolo ingerito.

ALCOOL E PESO CORPOREO • Infine, l'assunzione regolare di alcool può essere controproducente per gli atleti che mirano a mantenere il peso forma, e in particolare una corretta percentuale di massa grassa.

Studi scientifici hanno infatti dimostrato che nella maggior parte delle bevande presenti in commercio **l'alcool ha un alto contenuto energetico** (7 kcal per grammo di alcool). Tale alto tasso energetico può ovviamente positivamente influenzare il bilancio energetico e quindi determinare un **aumento del peso corporeo**. Spesso si pensa che i carboidrati presenti nella birra siano i responsabili dell'aumento di peso ma, in realtà, è l'alcool della birra, e non i carboidrati, il principale responsabile dell'aumento ponderale.

THÈ E CAFFÈ

La caffeina contenuta in caffè e thè è in grado di migliorare la performance nel calcio, ma solo in dosi molto moderate. Essa non costituisce inoltre un aiuto all'idratazione, in quanto può esercitare effetti diuretici.

FISIOLOGIA DELLA CAFFEINA • Chimicamente la caffeina è un alcaloide naturale presente nelle piante di caffè, cacao e thè. Questa sostanza viene rapidamente assorbita attraverso il tratto gastrointestinale e viene **metabolizzata dal fegato**. Attraverso una serie di reazioni enzimatiche si formano tre suoi metaboliti: paraxantina, teofillina e teobromina. La caffeina è in grado anche di superare la barriera emato-encefalica e la sue concentrazioni massime si possono rinvenire nel sangue dopo un'ora circa dall'assunzione.

REGOLE PER LA CORRETTA IDRATAZIONE

Alcune semplici regole possono aiutare il calciatore a idratarsi e a reidratarsi in modo corretto, nonchè a valutare le proprie personali necessità idriche in base al lavoro svolto in campo.

LINEE GUIDA PER UNA BUONA IDRATAZIONE

Al fine di riassumere i concetti riportati in questo capitolo, è opportuno "raprenderli" in un decalogo della buona idratazione del calciatore.

- 1.** Iniziare ogni sessione di allenamento/partita già ben idratati. Ciò richiede di bere regolarmente durante tutta la giornata, assumendo liquidi durante tutti i pasti giornalieri e tra un pasto e il successivo;
- 2.** È fondamentale non aspettare di avere sete per reidratarsi;
- 3.** Bere circa 500 ml, o equivalente di 5-7 ml per kg di massa corporea 2 h prima dell'allenamento o della competizione;
- 4.** Immediatamente, prima dell'esercizio, consumare circa 200 ml di liquido;
- 5.** Durante l'allenamento e le partite, cercare di limitare la perdita di massa entro circa il 2% della massa corporea;
- 6.** Sviluppare un piano per l'assunzione di liquidi per tutte le sessioni di allenamento superiori a 30 minuti;
- 7.** Bere regolarmente piccole quantità di acqua, piuttosto che cercare di assumere grandi quantità in un colpo solo. Gli atleti possono tollerare 150-200 ml ogni 15-20 minuti, ma la tolleranza varia secondo l'intensità dell'esercizio;
- 8.** Iniziare a bere all'inizio dell'allenamento e continuare a bere regolarmente piccole quantità per tutta la durata della sessione.
- 9.** Recuperare i deficit di liquidi post-esercizio. In particolare entro la prima ora continuare a reintegrare i liquidi perduti (1 kg perso = 1 litro reintegrato). Inoltre è necessario bere liquidi durante le 4-6 ore dopo l'esercizio.
- 10.** Spiegare agli atleti l'importanza dell'assunzione di liquidi durante allenamenti e partite.
- 11.** Valutare l'equilibrio dei fluidi durante le sessioni di allenamento per aiutare gli atleti a determinare le perdite di liquidi individuali.
- 12.** Creare regole di squadra per incoraggiare gli atleti ad assumere bevande adatte durante l'allenamento.
- 13.** Monitorare periodicamente il bilancio idrico per creare una consapevolezza del fatto che gli atleti raggiungano gli obiettivi di reidratazione ottimale.



CAFFEINA E CALCIO • Per quanto riguarda il calcio, la caffeina può incidere sull'utilizzo dei substrati durante l'esercizio fisico. I risultati della ricerca suggeriscono che la caffeina diminuisce la glicogenolisi (cioè la digestione enzimatica del glicogeno), con un contemporaneo aumento della mobilizzazione degli acidi grassi e con un maggiore ricorso all'ossidazione dei grassi intra- ed extra-muscolari. In base a tale effetto, diversi lavori scientifici hanno dimostrato che **la caffeina migliora la prestazione fisica di endurance, di forza, di potenza e delle azioni ad alta intensità tipiche del calcio.**

ASSUNZIONE CONSIGLIATA E LIMITI • Le bevande che contengono caffeina dovrebbero essere **assunte almeno prima di 60 minuti dall'inizio della sessione di lavoro**, al fine di garantire un assorbimento ottimale; tuttavia, è stato dimostrato che i primi effetti sono riscontrabili già nei 15-30 minuti prima dell'esercizio.

La caffeina è **efficace quando è consumata in dosi basse/moderate** (~3-6 mg/kg) e non vi è un ulteriore beneficio (ma solo potenziali danni, anche gravi) se viene consumata a dosaggi maggiori, come vedremo nel capitolo dedicato agli integratori. Oltre ai pericolosi effetti collaterali, è da ricordare che **alte dosi di caffeina (superiori a 250 mg) potrebbero avere un'azione negativa anche sul bilancio idrico**, esercitando questa molecola anche una certa azione diuretica. La caffeina, da ultimo, è **assolutamente da vietare ai bambini.**

LATTE

Il modello fisiologico del calcio è costituito da un esercizio intermittente di media intensità. Importante la capacità di sprint durante il gioco. Questo modello comporta una richiesta energetica basata sul consumo di carboidrati e acidi grassi.

FISIOLOGIA DEL LATTE • Molti risultati scientifici suggeriscono che il latte presenta una serie di caratteristiche nutrizionali che lo rendono una **bevanda utile sia per chi esegue esercizi di endurance, sia per chi si esercita nella forza e nella potenza.** Esso è molto efficace nel ricostituire i liquidi persi con il sudore e per mantenere uno stato di idratazione ottimale. Inoltre, il consumo di latte è soprattutto **consigliabile durante il recupero post-esercizio fisico**, dato che contiene una grande percentuale di aminoacidi ramificati, che hanno un ruolo nel metabolismo muscolare di ripristino. Inoltre, il latte possiede una **concentrazione di carboidrati (lattosio) molto simile alle tipiche bevande sportive presenti in commercio**, e quindi permette di ricostituire efficacemente le scorte di glicogeno perse durante l'attività fisica. Infine, **l'alto contenuto di elettroliti** (in particolare di sodio, potas-

sio e cloro) migliora la ritenzione di liquidi, e la presenza di proteine e grassi rallenta lo svuotamento gastrico migliorando il processo di reidratazione.

Per concludere si può affermare che il latte sia una **soluzione efficace per promuovere il recupero e la reidratazione post-allenamento** e che possa essere considerata una **bevanda ottimale per tutti**, tranne ovviamente per coloro che soffrono di intolleranza verso il principale dei carboidrati in esso contenuti, il lattosio.

STRATEGIE DI IDRATAZIONE

In sintesi

- Il **bilancio idrico** del calciatore ha la stessa importanza di quello energetico.
- Le **perdite di fluidi con il sudore** possono arrivare a diversi kg di peso corporeo, e vanno correttamente reintegrate.
- Anche la **pre-idratazione** è fondamentale nel calcio, e deve essere iniziata alcune ore prima dell'attività.
- I primi sintomi della **disidratazione** possono essere subdoli, e vanno sempre ricercati dall'allenatore.
- Il bilancio idrico è influenzato da diversi fattori, tra cui il **clima e l'intensità dell'esercizio** sono quelli più rilevanti nel calcio.
- La **sete** è un avviso alla reidratazione generalmente tardivo.
- L'**acqua pura** è il miglior integratore disponibile per il bilancio idrico.
- L'aggiunta all'acqua di carboidrati a bassa concentrazione e sali minerali, tipica degli **sport-drink**, può agevolare i processi di idratazione, soprattutto negli esercizi prolungati di alta intensità.
- Il **consumo di alcool** è assolutamente da proscrivere nel calciatore, soprattutto di giovane età, e non aiuta nessuna fase del bilancio idrico.
- Il **caffè** va consumato con moderazione (e mai dai bambini), in quanto la caffeina può avere effetti positivi solo a basse dosi, ma comunque ininfluenti sul bilancio idrico.
- I **succhi di frutta** e le **bevande artificialmente zuccherate** possono essere utili solo nella fase di recupero post-esercizio, per il ripristino del glicogeno.
- Il **latte** può essere considerato alla stregua di uno sport-drink, ed essere di aiuto al calciatore soprattutto nella fase del recupero post-allenamento/partita.



GLI INTEGRATORI NEL CALCIO ISTRUZIONI PER L'USO

In questo capitolo verranno esposti i requisiti che definiscono gli integratori alimentari per lo sport e le normative che ne regolano la produzione. Verranno inoltre descritte le principali categorie di integratori alimentari utilizzate nel calcio: per ognuna di esse, saranno illustrati il razionale di utilizzo, gli effetti reali a oggi dimostrati scientificamente e i potenziali effetti collaterali.

PRINCIPALI INTEGRATORI E SUPPLEMENTI ALIMENTARI UTILIZZATI NEL CALCIO

Gli integratori alimentari sono prodotti destinati a rimediare alle carenze o agli aumentati fabbisogni di diversi elementi dietetici, causate ad esempio dall'esercizio fisico: diverse normative ne regolano in Italia la produzione e la divisione in categorie.

DEFINIZIONE DI INTEGRATORI • Gli "integratori alimentari dietetici" identificano un'ampia famiglia di prodotti costituiti da **una fonte concentrata di sostanze** destinate a integrare le eventuali carenze o a supplementare l'aumentato fabbisogno di principi nutritivi, causati ad esempio da un'intensa attività fisica. Bisogna premettere che per arrivare a questa condizione nel calcio è necessario avere un carico allenante o un impegno agonistico che determini un **dispendio energetico molto elevato**. A livello dilettantistico, ciò si verifica generalmente solamente nelle categorie superiori.

Alcuni integratori possono contribuire alla **diminuzione del senso di fatica e all'insorgere del sovrallenamento**, ed esercitare anche un effetto sul **recupero di alcuni tipi di infortuni**. Questi prodotti dovrebbero comunque essere sempre **consigliati dal medico** curante, dal medico sportivo o dal dietologo. Riteniamo fondamentale, a questo riguardo, il colloquio tra l'allenatore e lo staff sanitario della squadra (o a volte lo stesso medico di famiglia del calciatore) sull'opportunità dell'integrazione alimentare, affinché venga valutata sempre la sua reale necessità e perché si possano fornire all'atleta (e a i suoi familiari) indicazioni precise sulla motivazione d'uso, sulla posologia e sulle eventuali controindicazioni ed effetti collaterali di tali preparazioni.

TIPOLOGIE E NORMATIVE • In Italia, la produzione e la commercializzazione degli integratori dietetici ricade in un settore regolamentato da **precise normative**. Secondo tali norme, l'integratore deve presentare i seguenti requisiti:

1) essere in grado di **influenzare realmente i fattori fisiologici** che sono alla base della performance;

- 2) non provocare alcun **effetto potenzialmente deleterio** sulla salute;
- 3) non contenere **alcuna sostanza che potrebbe risultare positiva a un controllo antidoping**.

CATEGORIE DI INTEGRATORI • Il Decreto 9/7/2012 (G.U. Serie Generale, n. 169 del 21/7/12), la Circ. ministeriale 30/11/2005, n. 3 e il decreto legislativo 21/5/2004, n. 169 regolamentano rispettivamente l'impiego di sostanze e preparati vegetali, i criteri di composizione delle preparazioni adatte a sostenere un intenso sforzo muscolare, soprattutto negli sportivi, e le direttive relative agli integratori alimentari.

In base a tali direttive, **gli integratori alimentari possono essere suddivisi in:**

- prodotti finalizzati **all'integrazione energetica;**
- prodotti con minerali adibiti a **reintegrare le perdite idrosaline;**
- prodotti finalizzati **all'integrazione di proteine;**
- prodotti finalizzati **all'integrazione di aminoacidi e derivati.**

CARBOIDRATI

Gli integratori a base di carboidrati possono essere utilizzati nell'esercizio prolungato e di elevata intensità, allo scopo di mantenere alta la concentrazione di glucosio circolante e, durante il recupero, per facilitare la ricostruzione delle riserve di glicogeno.

COMPOSIZIONE E UTILIZZO DEGLI INTEGRATORI A BASE GLUCIDICA •

Data la centralità della fornitura di carboidrati per l'attività calcistica, una particolare attenzione per gli integratori alimentari deve essere destinata alle **preparazioni a base di carboidrati**. I prodotti destinati all'integrazione energetica carboidratica contengono generalmente **carboidrati semplici**, in grado di fornire un'energia totale solitamente intorno alle 200 kcal/porzione. Questi prodotti possono essere uniti con **vitamine del gruppo B** (B1, B2, B6, niacina), particolarmente importanti come co-fattori del metabolismo energetico, **vitamina C e/o con altri nutrienti ad azione antiossidante**. Se nel prodotto sono presenti lipidi, in particolare contenenti acidi grassi polinsaturi, è consigliabile l'integrazione con vitamina E (0,4 mg/g di acidi grassi polinsaturi).

I prodotti energetici a base di carboidrati possono costituire **una fonte di combustibile utile se l'esercizio è prolungato e di alta intensità** (es. quando l'atleta percorre molti chilometri sul campo e accelera decine di volte, producendo numerosi sprint ad alta velocità). Inoltre, un corretto apporto di carboidrati permette anche di **migliorare la capacità di resistenza** e di continuare a eseguire **sprint anche nelle fasi finali della partita**, momenti in cui il glicogeno muscolare è virtualmente consumato in modo completo e in cui l'atleta deve necessariamente fare ricorso al glucosio circolante (cioè deve mantenere alta la glicemia) per sostenere la fatica.

INTEGRATORI GLUCIDICI E RISERVE DI GLICOGENO • L'assunzione di carboidrati prima, durante e dopo l'attività fisica è essenziale per **la scorta e il recupero ottimale delle riserve di glicogeno e per il sostegno della glicemia**. La fig. 5.1 mostra l'effetto sulla concentrazione di glicogeno muscolare di una dieta a basso e una ad alto contenuto di carboidrati, valutate nei tempi successivi a tre sessioni di allenamento pesante di circa 2 ore ciascuno. È evidente come la dieta più ricca in carboidrati permetta un recupero maggiore e più veloce del glicogeno muscolare dopo ogni seduta.

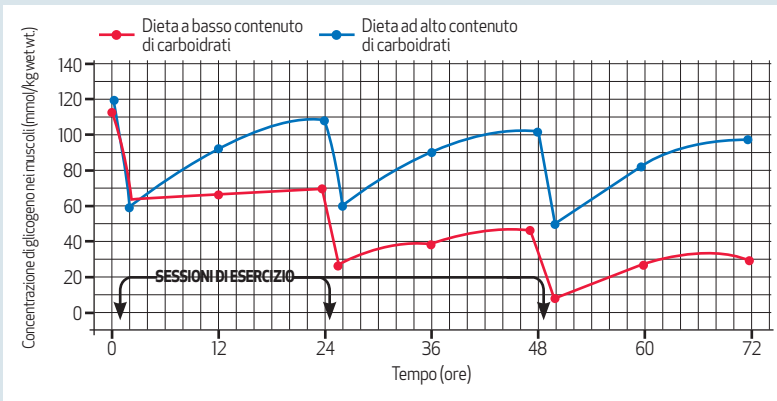


Figura 6.1. Andamento nel tempo (in ore) delle concentrazioni muscolari (quantità per kg di muscolo) di glicogeno nei muscoli di atleti sottoposti ad allenamenti pesanti della durata di 2 ore (tratti verdi orizzontali), a intervalli di 24 ore ciascuno. La linea rossa è relativa a soggetti sottoposti a una dieta a basso tenore di carboidrati, mentre quella blu è relativa a una dieta ad alto contenuto di carboidrati. Si osserva che la concentrazione scende in modo simile tra le due curve in corrispondenza delle sessioni di esercizio, ma risale ogni volta a concentrazioni di glicogeno molto maggiori nel caso della dieta ad alto contenuto di carboidrati. (Costill e Miller. *Nutrition for endurance Sports: carbohydrate and fluid balance*. Int J Sports Med. 1:2-14, 1980)

Un **recupero incompleto** dei depositi di glicogeno muscolare tra una sessione di allenamento e quella successiva può portare a una **ridotta capacità di performance**. In una dieta ben equilibrata la **quantità di carboidrati da assumere deve essere distribuita durante tutta la giornata all'interno dei vari pasti**, in ragione di una quantità totale pari a circa 5-7 g per kg di massa corporea. Se il volume e la frequenza delle sedute di allenamento sono particolarmente intensi, tale quantità può aumentare fino a 6-10 g per kg massa corporea, ma è difficile che ciò si verifichi negli atleti dilettanti.

Nel caso in cui, tuttavia, **una dieta normale non permetta un ottimale recupero**

delle riserve di glicogeno muscolare, è possibile utilizzare alcuni **integratori energetici a base glucidica**. Le **raccomandazioni** per l'assunzione di carboidrati in momenti specifici della giornata variano in base a quantità e tempo di assunzione e andrebbero considerati nel caso individuale, meglio se dietro **consiglio di un esperto**. Durante la sessione di allenamento e la partita può essere necessario integrare con 1 g/minuto o 30-60 g/ora di carboidrati. Nel post-attività fisica, soprattutto quando vi sono meno di 8 ore dall'allenamento successivo, può essere utile assumere carboidrati semplici ad alto indice glicemico in quantità di 1-1,2 g per kg massa corporea ogni ora nelle prime fasi di recupero dopo l'esercizio (nelle prime 3-5 ore) fino ad arrivare a 6-10 g per kg massa corporea nelle 24 ore.

MALTODESTRINE • Insieme al fruttosio, i carboidrati oggi più commercializzati tra gli integratori glucidici sono le maltodestrine, lunghe catene polimeriche di glucosio che vengono sintetizzate a partire dall'amido di mais. Data la loro struttura molecolare complessa, tali molecole **liberano le singole unità di glucosio in modo molto graduale e continuo** e presentano il vantaggio di una rapida assimilazione da parte dell'apparato gastroenterico. Infine, queste molecole sono sostanzialmente insapori e quindi non provocano generalmente nausea come quella che si verifica a volte in seguito all'assunzione di buone quantità di zuccheri semplici. In alcune preparazioni, le maltodestrine possono essere utilmente **miscelate con il fruttosio**: quest'ultimo zucchero è infatti in grado di mantenere il tasso glicemico privo di variazioni improvvise e significative, in quanto viene metabolizzato con molta lentezza a livello del fegato.

Altre preparazioni di carboidrati, combinate con proteine solitamente in rapporto 1:2 o 1:3, sembrano infine essere **utili nella fase immediata del post-training**. Tale combinazione si è dimostrata importante anche nel favorire la sintesi proteica dopo una sessione di lavoro esaustiva.

PROTEINE

Gli integratori proteici sono molto utili nel recupero, soprattutto dopo esercizi di forza. È importante assumerli nelle prime ore successive all'allenamento/match, quando la richiesta dell'organismo di costruire nuove proteine muscolari è maggiore.

CLASSIFICAZIONE DEGLI INTEGRATORI PROTEICI • I prodotti dietetici finalizzati all'integrazione di proteine sono molto commercializzati e popolari anche nel mondo del calcio. Essi si suddividono nelle seguenti categorie:

- Le **proteine del siero del latte**, una miscela di proteine isolate dal siero del latte che conduce a una **più rapida concentrazione di aminoacidi nel sangue**, la quale raggiunge generalmente il picco a 2 ore dall'assunzione.
- Le **caseine**, che si trovano principalmente nel latte fresco. Metabolizzate molto len-

tamente, causano un **rilascio lento e prolungato di aminoacidi**. Il picco di aminoacidi nel sangue si verifica dopo circa 4 ore dall'assunzione, e rimane costante fino a 7 ore.

- Le **proteine della soia**, ricche in particolare di glutammina e arginina.
- Le **proteine dell'uovo**, contenute nell'albume e dotate di un'ottima varietà di aminoacidi.

A seconda della provenienza delle proteine, i diversi integratori proteici possono essere poi distinti anche in base al loro **valore biologico**, un parametro di valutazione dipendente dalla composizione degli aminoacidi presenti.

UTILITÀ DEGLI INTEGRATORI PROTEICI • Il metabolismo proteico risulta particolarmente stimolato soprattutto dopo l'esercizio fisico. Tuttavia, anche se in misura ridotta, tale metabolismo è impegnato anche durante lo svolgimento di attività fisica, periodo in cui i giocatori devono **contrastare la degradazione proteica delle proteine contrattili muscolari**. Infine **durante la partita e gli allenamenti**, oltre a carboidrati e lipidi, anche **una piccola quota di proteine viene utilizzata a scopo energetico**. Vi sono indicazioni, soprattutto nel caso di **allenamenti molto intensi**, verso un'assunzione di proteine pari al 10-25% dell'apporto calorico totale della dieta. Tali percentuali possono essere **facilmente ottenute seguendo una dieta corretta e varia**. Tuttavia, nel caso in cui la dieta sia carente o presenti specificamente un apporto proteico inadeguato, può essere necessario integrare con prodotti dietetici.

A una valutazione accurata delle necessità dell'allenamento nel calcio, è possibile concludere che i **valori di apporto quotidiano di proteine** potrebbero anche essere **differenti nelle varie esercitazioni** (es. durante l'attività di **endurance** potrebbe essere prevista una fornitura di 1,2-1,4 g di proteine per kg di peso al giorno, nelle esercitazioni che prevedono un **lavoro intermittente ad alta intensità** si potrebbe arrivare a 1,2-1,8 g per kg di peso al giorno, mentre nelle **esercitazioni di forza**, con riferimento ai periodi di ipertrofia, potrebbero essere raggiunti 1,4-1,8 g per kg di peso al giorno).

TIMING DI ASSUNZIONE • Per quanto riguarda l'assunzione degli integratori proteici, alcuni studi hanno dimostrato che la sintesi proteica muscolare è maggiore nelle **3 ore successive lo sforzo fisico** e può rimanere attiva anche per 48 ore dopo la fine dell'attività. La supplementazione proteica andrebbe prevista nei periodi in cui è massima la "spinta" metabolica alla sintesi di nuove proteine.

Alcuni integratori proteici sono infine complessati con **un'aggiunta di carboidrati**, allo scopo di determinare un aumento della secrezione di insulina per facilitare l'ulteriore ingresso di aminoacidi nelle cellule.

È da ricordare, infine, che **alcuni soggetti devono controllare attentamente la quantità di proteine presenti nella propria dieta**: tra questi, i soggetti con diabete mellito e gli individui che soffrono di calcolosi renale.

AMINOACIDI

L'utilità dell'assunzione di aminoacidi, soprattutto a catena ramificata, è ancora controversa: essi sarebbero utili nella fase di recupero post-esercizio. La glutammina potrebbe invece agire come agente "potenziante" del sistema immunitario.

UTILITÀ DELLA SUPPLEMENTAZIONE AMINOACIDICA • Al momento della compilazione di questo manuale, esistono dati contrastati nella letteratura scientifica sulla capacità dei prodotti finalizzati all'integrazione di aminoacidi di influenzare positivamente la performance. In particolare, la **pratica di assunzione dei cosiddetti aminoacidi a catena ramificata** (*Branched Chain Amino Acid, BCAA*) non appare in grado di influenzare direttamente la prestazione muscolare, anche se vi sono indicazioni che tali sostanze **potrebbero avere un ruolo positivo nel recupero post-attività**. Alcuni studi hanno messo in evidenza effetti ergogenici dei singoli aminoacidi o di loro combinazioni, e hanno fornito una base teorica a sostegno dell'integrazione con aminoacidi essenziali nelle ore dopo l'esercizio, in aiuto alla sintesi proteica muscolare. Tuttavia, **siamo ancora lontani dalla dimostrazione di un'utilità significativa di tali prodotti**.

Alcuni studi hanno dimostrato che assumere circa 0,1 g di aminoacidi essenziali per kg di peso **subito dopo il termine della seduta di allenamento di forza** determina un effetto positivo nel bilancio proteico a livello muscolare. Inoltre, l'assunzione di **aminoacidi e carboidrati immediatamente prima dell'esercizio** sembra poter produrre un miglioramento della sintesi proteica, ottimizzando così il recupero post-esercizio.

GLUTAMMINA • Naturalmente sintetizzata a livello muscolare, la glutammina rappresenta l'aminoacido più abbondante nell'organismo umano e uno dei più diffusi per la supplementazione dello sportivo: la sua concentrazione risulta ridotta dall'esercizio cronico prolungato, e ciò può causare **uno stato di immunodepressione transitoria**. Pur non sembrando avere alcun effetto ergogenico né incidere sull'aumento di massa muscolare o sulle prestazioni di forza, essa agisce positivamente sul sistema immunitario. È stato dimostrato che nelle ore successive a esercitazioni prolungate e intense l'assunzione di glutammina sembra ridurre l'incidenza di infezioni. Molti studi hanno dimostrato che in soggetti in sovrallenamento si verifica cronicamente una riduzione di glutammina nel plasma con possibile compromissione della funzionalità del sistema immunitario e della capacità di rispondere agli attacchi di agenti esterni.

SICUREZZA DEGLI AMINOACIDI • È da ricordare infine che gli aminoacidi possono essere considerati **integratori sicuri se assunti seguendo i dosaggi raccomandati**, ma possono interferire negativamente con il metabolismo proteico se consumati in eccesso. **Gli apporti giornalieri di aminoacidi devono essere ben valutati**, tenendo in

considerazione anche le altre possibili fonti proteiche assunte con la dieta. L'uso di tali integratori non è comunque vietato dalla World Anti-Doping Agency (WADA).

CREATINA

La creatina è attualmente l'integratore più utilizzato nello sport per aumentare le riserve energetiche muscolari di fosfocreatina, utile negli sforzi brevi e molto intensi, tipici di certe azioni del calcio, come gli sprint ripetuti. Non va utilizzata per lunghi periodi, e comunque è meglio farsi consigliare dal medico nel suo utilizzo e nelle dosi.

FISIOLOGIA E RUOLO ENERGETICO DELLA CREATINA • La creatina è attualmente il più usato degli integratori ergogenici tra gli atleti che vogliono migliorare il recupero e alcuni aspetti della performance. Composto intermedio del metabolismo energetico, **è presente nella carne e nel pesce** (circa 3-7 g/kg) ed esiste in commercio sotto forma di integratori sintetici come la creatina monoidrato o i sali di creatina (citrato di creatina o piruvato di creatina).

L'organismo ha una limitata capacità di sintetizzare creatina nel fegato, nel rene e nel pancreas (produzione media: 1-2 g al giorno) a fronte di un fabbisogno giornaliero, mediamente di 2 g al giorno (la quantità mancante è coperta da fonti esogene). Circa il 95% della creatina totale del corpo è presente nel muscolo scheletrico, mentre il restante 5% è presente in cervello, cuore e retina.

La creatina ha una funzione di riserva dei cosiddetti "fosfati energetici" a livello muscolare, ottimizzando la disponibilità di **adenosin-trifosfato (ATP)**, molecola con legami altamente energetici **la cui continua produzione è vitale per la contrazione muscolare**. La sintesi di ATP, infatti, può avvenire attraverso diverse vie metaboliche. Tra queste, i meccanismi che assicurano il maggior approvvigionamento di ATP sono rappresentati dai processi ossidativi che, tuttavia, risultano piuttosto lenti rispetto alle necessità meccaniche imposte dalla contrazione muscolare. Per tale motivo, la natura ha scelto di sviluppare un meccanismo "di supporto" di ricostruzione dell'ATP molto più veloce dei meccanismi ossidativi secondo la reazione:



Purtroppo **la fosfocreatina (PCr)** è contenuta nel muscolo in quantità piuttosto limitata, ma comunque sufficiente a far sì che durante uno sforzo intenso l'inizio della produzione di ATP ad opera dei processi nella cellula muscolare possa avvenire nei tempi corretti.

Pertanto, l'obiettivo della supplementazione di creatina è quello di aumentare le riserve muscolari di creatina e quindi di PCr. Inoltre, concentrazioni più elevate di creatina a livello muscolare permettono di ricostituire la PCr durante il recupero post-attività.

CREATINA ED ESERCIZIO INTENSO • Durante le esercitazioni ad alta intensità il contenuto muscolare di ATP può scendere fino al 25-30%. In queste condizioni sopraggiunge la **fatica muscolare**. La degradazione della fosfocreatina costituisce quindi un importante meccanismo di aiuto al sistema energetico, permettendo di **produrre energia durante i primi 10-20 secondi di uno sforzo massimale**. Durante la fase di recupero, il metabolismo aerobico produce grande quantità di ATP. In questa condizione metabolica si determina anche la resintesi di fosfocreatina, che **prepara il muscolo per uno nuovo sforzo**. Oltre il 90% della PCr è risintetizzato nel giro di 3 o 4 minuti.

CREATINA E CALCIO • I calciatori, oltre a un'elevata capacità aerobica, devono possedere anche una **grande potenza muscolare** che permetta loro di effettuare improvvise accelerazioni, sprint brevi, salti ripetuti e di calciare la palla con forza. **L'utilizzo di creatina è indicato per questi tipi di attività**, che richiedono in **tempi limitati ripetuti sforzi altamente dispendiosi**.

È stato dimostrato che la supplementazione di creatina determina il miglioramento della potenza espressa durante **sprint massimali di breve durata**, che necessitano dell'energia prodotta dal sistema anaerobico della fosfocreatina. Durante **allenamenti di forza** la sua somministrazione sembra anche migliorare la massa muscolare. Inoltre, la creatina permette un miglioramento di prestazione anche nelle tipiche attività intermittenti massimali che si eseguono in partita e durante l'allenamento.

DOSAGGIO • L'apporto giornaliero suggerito è di **3 g/giorno**. Assunzioni giornaliere pari a 4-6 g sono ammesse nei soggetti con un peso corporeo più elevato. L'assunzione di creatina a dosaggi superiori ai 6 g/giorno supera di tre volte il ricambio giornaliero normale della creatina e non è consigliato dalla normativa italiana. **La supplementazione non dovrebbe inoltre superare le 2 settimane**, per evitare di inibire la naturale sintesi della creatina da parte del muscolo. **L'integrazione di creatina non è invece indicata immediatamente prima dell'esercizio**. Nel caso di un uso prolungato, (oltre 4 settimane) è comunque necessario consultare il medico.

CREATINA NELLA DIETA • L'assunzione di creatina con una **dieta ricca di carboidrati e aminoacidi** determina un miglioramento della concentrazione di insulina e il recupero del glicogeno muscolare. È da ricordare che **un aumento del contenuto di creatina del muscolo da 80 ± 100 mmol/kg** è in grado di aumentare l'osmolalità (la con-

centrazione totale di soluti) intracellulare, **portando a ritenzione idrica**. Questa ritenzione di liquidi intracellulari determina spesso un rapido aumento della massa corporea (1-3 kg), e dà **falsamente l'impressione dell'aumento anche della massa muscolare**.

POSSIBILI EFFETTI AVVERSI • Sebbene **non si conoscano appieno i possibili effetti a lungo termine dell'uso di creatina**, gli studi condotti ad oggi **non hanno mostrato sostanziali effetti negativi** dell'integrazione con creatina in adulti sani. La principale preoccupazione circa i potenziali effetti negativi ha sempre riguardato la funzionalità renale, anche se molti studi hanno dimostrato una normale funzione renale dopo l'assunzione acuta e prolungata di creatina con la dieta. Ciononostante, è consigliabile monitorizzare gli atleti che assumono creatina, per valutarne la funzionalità epatica e renale. **Gli altri effetti negativi più comuni** della supplementazione di creatina sono il **rapido aumento di peso** e, a volte, la comparsa di **nausea e diarrea**.

La creatina non è attualmente vietata e non si trova nell'elenco delle sostanze dichiarate dopanti dalla WADA.

CAFFEINA

La caffeina è uno psico-stimolante che riduce la percezione della fatica e migliora le prestazioni, soprattutto negli sforzi intensi. Gli effetti collaterali di alte dosi possono essere però severi. Una volta considerata doping, oggi la sua assunzione rimane attentamente monitorata.

EFFETTI • La caffeina è una molecola con caratteristiche **stimolanti** contenuta nel caffè, nel the, nella cioccolata e in molte altre preparazioni alimentari. In particolare, la **dose di caffeina presente in diverse bevande** (compresi alcuni sport-drink) è molto variabile, ed è necessario porre qualche attenzione. Inoltre, la **capacità individuale di assorbimento della caffeina** da parte del tratto intestinale è assolutamente individuale. Studi recenti hanno dimostrato che la caffeina può esercitare effetti su molti fattori della performance anche a basse dosi (2-6 mg per kg di peso corporeo): riduce la percezione della fatica, migliorando le prestazioni e il reclutamento delle fibre muscolari e le performance di endurance. **Ridotte dosi di caffeina**, infine, **potrebbero migliorare alcuni fattori fondamentali per il gioco del calcio**, come il **tempo di reazione a uno stimolo visivo** e l'elaborazione delle stesse informazioni visive.

CAFFEINA E MUSCOLO • Le evidenze scientifiche degli **effetti benefici diretti della caffeina sul muscolo scheletrico** sono variabili. Alcuni studi hanno mostrato come la caffeina influenzi l'attività di un meccanismo molecolare importante nella produzione di energia muscolare, la pompa sodio-potassio. Inoltre, essa sembra poter au-

mentare il flusso di calcio attraverso la membrana plasmatica della cellula muscolare, facilitando probabilmente la velocità di contrazione. Infine, la caffeina pare influenzare anche i livelli intracellulari di un enzima chiave per la degradazione dei lipidi in funzione energetica (AMP ciclico), e sembra coinvolta anche nel metabolismo del glicogeno.

CAFFEINA E DIURESI • Il possibile effetto diuretico della caffeina è trascurabile alle dosi raccomandate, il che significa che non c'è ragione per evitare (in dosi ragionevoli!) l'assunzione di **caffeina anche prima della partita**, perfino in condizioni di caldo ambientale. Per quanto riguarda il **rapporto tra peso corporeo e caffeina**, ci sono poche prove che confermano che l'uso di caffeina possa favorire una riduzione del peso.

EFFETTI NEGATIVI E COLLATERALI • Nonostante tutte le proprietà positive elencate, esiste un "lato scuro" della caffeina, legato alla presenza di potenziali effetti negativi e alla comparsa di effetti collaterali tanto più evidenti quanto maggiori saranno le concentrazioni di caffeina nel sangue. In particolare, **alte dosi** possono determinare effetti negativi legati a un'**iperstimolazione del sistema cardiovascolare**. Inoltre, il sovradosaggio può determinare **ansia, nervosismo, tachicardia, disturbi gastrointestinali, insonnia, evidenti tremori muscolari e diminuzione delle capacità coordinative**. Infine, indurre insulino-resistenza nel muscolo scheletrico. Da ultimo, la caffeina può determinare anche un effetto negativo a breve termine sulla **supplementazione di creatina**, e ciò suggerisce di evitare di combinare queste due sostanze.

È dunque evidente che gli eventuali effetti positivi dell'assunzione di caffeina sono controbilanciati da una serie di effetti negativi e collaterali nel caso in cui il dosaggio sia troppo elevato. Esiste quindi una **"curva" di assunzione**, che presenta probabilmente una ampia variabilità individuale degli effetti rispetto alle dosi assorbite, che ha un aspetto a campana (Figura 6.2): ciò significa che per intervalli di dose molto bassi (corrispondenti a un paio di tazzine di caffè espresso al giorno) gli effetti positivi superano probabilmente quelli negativi, mentre la situazione si inverte drammaticamente al di sopra di un certo dosaggio critico, che varia probabilmente da individuo a individuo.

CAFFEINA E DOPING • La caffeina è stata annoverata in passato tra le **sostanze dopanti**: una concentrazione urinaria di caffeina superiore a 12 µg/ml conduceva a una positività nei controlli antidoping. Tale valore può essere raggiunto assumendo circa 900-1100 mg di caffeina, che possono corrispondere a 6-7 tazzine di caffè.

Nel 2004, la WADA ha rimosso tuttavia la caffeina dalla lista delle sostanze vietate, sebbene il suo utilizzo tra gli atleti di varie discipline continui a essere monitorato. È doveroso infine ricordare che la sua assunzione come sussidio ergogenico è assolutamente non necessaria e **non appropriata nei bambini e negli adolescenti**.

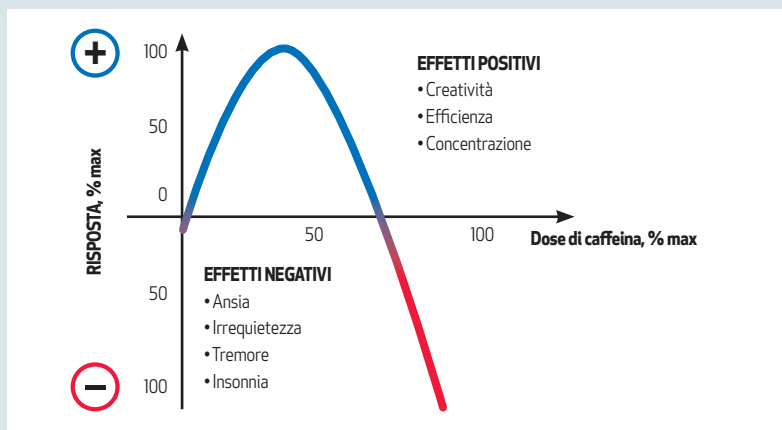


Figura 6.2. La curva teorica dose-effetto della caffeina presenta tipicamente due fasi: per basse dosi (corrispondenti a un massimo di 2-3 caffè al giorno) gli effetti tendono ad essere positivi (aumento di creatività e socievolezza, della capacità di concentrazione e dell'efficienza nel lavoro). Al di sopra di un certo dosaggio (molto variabile individualmente, soprattutto in base al consumo abituale) tali effetti si invertono, e per dosi di caffeina sempre più vicine alla massima tollerata si manifestano effetti negativi sempre più severi.

ANTIOSSIDANTI

Gli antiossidanti sono molecole in grado di ridurre lo "stress ossidativo" provocato dall'esercizio fisico e la formazione dei pericolosi "radicali liberi". Esistono in commercio moltissimi antiossidanti, ma i loro benefici non sono ancora definitivamente dimostrati.

FUNZIONE DEGLI ANTIOSSIDANTI • In questi ultimi anni gli antiossidanti stanno vivendo un periodo felice nella supplementazione dello sportivo. L'idea che risiede alla base del loro utilizzo è che l'attività fisica provochi uno "stress ossidativo" a livello cardiovascolare e muscolare. L'esercizio pesante provocherebbe infatti localmente la formazione di "radicali liberi" (o "specie reattive dell'ossigeno" - ROS). Le più importanti ROS sono l'anione super ossido (O_2^-), il perossido d'idrogeno (H_2O_2) e il radicale ossidrilico (OH). Se prodotte in eccesso rispetto alle sostanze antiossidanti naturali che difendono normalmente il sistema muscolare, le ROS possono provocare un danno molecolare a livello del DNA cellulare e su alcune proteine e lipidi. È da notare che **una dieta sufficientemente varia fornisce già una certa quantità di antiossidanti naturali**, soprattutto contenuti nella **frutta** e nelle **verdure**. La maggior parte di questi ultimi

sono costituiti dai **flavonoidi**, una famiglia molto varia di molecole presenti nei vegetali, quali mele, banane e cipolle, nel the e nel vino rosso. In commercio esistono poi diversi **integratori alimentari con funzioni antiossidanti**, utilizzati allo scopo di prevenire danni da stress ossidativo ai tessuti muscolari. Tra questi, il beta-carotene, le vitamine A, C ed E, il selenio, l'ubichinone, la quercitina, il resveratrolo e molti altri.

POTENZIALE DI UTILIZZO • In base alla loro azione dichiarata, l'assunzione di antiossidanti nel **post-esercizio** potrebbe in via teorica ridurre il danno cellulare causato dalle ROS e permettere un **recupero più rapido e completo**, anche se ancora mancano conferme scientifiche definitive. È stata indicata anche una certa potenzialità degli antiossidanti nel ridurre i danni della membrana cellulare responsabili del dolore muscolare tardivo nei distretti muscolari affaticati, il cosiddetto delayed-onset muscle soreness (DOMS). In conclusione, anche se non esistono ancora definitive giustificazioni scientifiche per raccomandare l'integrazione di antiossidanti nei calciatori, appare comunque **opportuno includere una serie di cibi con un alto contenuto di antiossidanti nella dieta quotidiana** abituale dell'atleta.

VITAMINE

Molte vitamine sono importanti fattori del metabolismo energetico, quindi essenziali per l'attività del calciatore. Tuttavia, in una normale dieta variata il loro fabbisogno, anche per le necessità dell'attività fisica, è generalmente ben soddisfatto.

FUNZIONE DELLE VITAMINE • Le vitamine sono fattori regolatori di molte vie metaboliche e influenzano diversi processi fisiologici potenzialmente legati alla performance sportiva. In particolare, le **vitamine B** sono coinvolte nei processi metabolici dell'ossidazione di carboidrati e dei lipidi durante l'esercizio fisico e sono importanti per la formazione dell'emoglobina, proteina fondamentale per il trasporto dell'ossigeno nel sangue fino a livello muscolare.

CARENZE VITAMINICHE • È dimostrato che **una carenza vitaminica possa limitare la performance fisica** (es. l'assunzione per 4 settimane di 1/3 della dose giornaliera raccomandata di B1, B2, B6 e vitamina C provoca una diminuzione significativa del massimo consumo di ossigeno). Tuttavia, la maggior parte degli studi conferma che nelle comuni diete occidentali l'apporto di vitamine permette di coprire abbondantemente la dose giornaliera raccomandata. In generale, **gli integratori vitaminici non appaiono quindi necessari per i giocatori** (compresi i bambini) che seguono una dieta varia e ben bilanciata. L'utilizzo degli integratori vitaminici può essere consigliato quindi solamente dopo aver accertato a livello clinico un effettivo stato carenziale di una o più vitamine.

MINERALI

Anche molti minerali sono essenziali nei processi energetici e di norma non mancano in una dieta sufficientemente variata. L'unica eccezione potrebbe essere il ferro, soprattutto nelle femmine, ma la sua eventuale somministrazione deve essere valutata dal medico. La lattoferrina potrebbe essere di aiuto nell'integrazione del ferro.

IMPORTANZA DEI MINERALI • I minerali sono fondamentali in molti processi metabolici. In particolare intervengono nella **contrazione muscolare**, nel trasporto dell'ossigeno, nel bilanciamento dell'equilibrio acido-base del sangue, nel funzionamento di alcuni importanti enzimi e in diverse funzioni del sistema immunitario. Una quantità ottimale di minerali permette quindi il buon funzionamento di tutti i processi metabolici energetici, di fondamentale importanza anche per la performance sportiva. **Una carenza di minerali** ha peraltro un'influenza negativa anche sulla salute. Tuttavia, **in una dieta sufficientemente varia e bilanciata l'apporto di minerali è assolutamente soddisfatto**, e non vi è quindi alcuna necessità di integrazione nella grande maggioranza dei casi.

IL PROBLEMA DEL FERRO • Il ferro può costituire l'unica eccezione a questa regola. Esso è infatti **uno dei minerali più importanti per chi pratica sport** (è una delle componenti dell'emoglobina e della mioglobina, proteine fondamentali per il trasporto dell'ossigeno ai tessuti, ed è presente in molti enzimi a livello di cellule muscolari) e - come detto - l'apporto raccomandato è di 12-16 mg/die. È stato dimostrato che lo sviluppo di **anemia per carenza di ferro (detta "sideropenica") è più elevata negli sportivi** rispetto agli individui sedentari. Le cause per la carenza di ferro sono le piccole perdite gastrointestinali di sangue, le profuse perdite nel sudore e, nelle calciatrici, le perdite mestruali. Come già ricordato, **è buona norma procedere a un'integrazione del ferro sotto prescrizione medica**, e nel caso in cui ciò si rendesse veramente necessario.

LATTOFERRINA • La lattoferrina è una proteina presente nel latte e in molte secrezioni, in grado di legare la molecola di ferro. Essa favorisce l'omeostasi del ferro stesso, **facilitando molto verosimilmente l'assorbimento intestinale di questo elemento** e il suo deposito, soprattutto a livello del fegato. In questo senso, la lattoferrina si è dimostrata in grado, secondo i risultati di alcuni studi recenti, di **fornire una prevenzione efficace all'anemia dell'atleta**, soprattutto di sesso femminile. La lattoferrina è inoltre conosciuta per le sue **proprietà anti-infiammatorie e immunomodulatorie**, concorrendo quindi al rafforzamento del sistema immunitario e alla prevenzione di molte infezioni. Recentemente, essa **ha ottenuto anche l'approvazione dalla European Food Safety Authority**, che ha riconosciuto la validità degli studi scientifici a sostegno del suo utilizzo come agente immunomodulatore.

PROBIOTICI

I probiotici sono complementi alimentari contenenti microrganismi vivi, che esercitano un effetto benefico sulla flora batterica intestinale e sulla funzione immunitaria.

I **lattobacilli** e i **bifido-batteri** sono tra i probiotici attualmente più commercializzati e consumati. La loro azione consiste nel modificare la flora batterica intestinale, nel tentativo di ridurre la presenza delle specie batteriche nocive per l'organismo incrementando quelle benefiche. Oltre a esercitare **effetti positivi sulla digestione**, è dimostrato un ruolo positivo nel sistema immunitario, (aumento della resistenza alle infezioni). Negli atleti che svolgono un piano di allenamento particolarmente pesante (e quindi più esposti alle infezioni), la somministrazione di probiotici è risultata ridurre incidenza, severità e durata dei sintomi delle infezioni. Inoltre, è stato dimostrato da altri studi che i probiotici **umentano la resistenza dell'organismo agli agenti patogeni intestinali**, promuovono un'attività antitumorale, e possono risultare **utili anche nell'alleviamento dei sintomi allergici e respiratori nei bambini**. Sebbene tali studi necessitino ancora di definitive conferme, la possibilità di utilizzo dei probiotici per migliorare la suscettibilità degli atleti alle infezioni appare promettente.

INDICAZIONI PER UN UTILIZZO CORRETTO DEGLI INTEGRATORI

Gli integratori alimentari non dovrebbero sostituire una dieta variata e bilanciata, ma possono rivelarsi utili in condizioni particolari, sempre da valutare attentamente e con il consiglio di un esperto, in particolare nei bambini.

In conclusione, occorre ribadire anzitutto che **una dieta varia e bilanciata è generalmente in grado di fornire tutti gli elementi necessari** al metabolismo energetico dell'atleta, e il calciatore non fa eccezione a questa regola. L'utilizzo degli integratori deve essere quindi ben ponderato da parte dell'allenatore e dello staff tecnico, e la possibilità di ricorrere alla loro assunzione deve sempre essere guidata da una **necessità specifica del singolo atleta, meglio se segnalata e discussa con il medico curante**. Ciò a maggior ragione nei **bambini e negli adolescenti**.

Un secondo aspetto molto importante da considerare nella scelta di un integratore riguarda la **sicurezza**. L'utilizzo indiscriminato di un integratore a **dosi troppo elevate** (seguendo la falsa idea che *"se poco fa bene, tanto fa meglio"*) potrebbe comportare lo sviluppo di effetti potenzialmente tossici. Inoltre esistono **condizioni mediche che possono controindicare l'utilizzo di alcuni integratori**: è il caso ad esempio degli integratori proteici nel soggetto diabetico o della caffeina in diverse altre patologie.

Un ultimo aspetto da considerare, legato sempre alla sicurezza, riguarda la necessi-

tà di accertarsi della **"purezza" del prodotto**. Gli integratori non correttamente purificati potrebbero infatti contenere dei **contaminanti proibiti**, la cui assunzione inconsapevole nell'organismo potrebbe comportare **positività ai controlli anti-doping**. Diversi studi scientifici hanno dimostrato la possibilità che prodotti destinati all'integrazione alimentare contengano sostanze proibite (anche se in dose minima, che generalmente non crea rischi per la salute), con conseguenze legali severe per chi ne fa uso: in un importante studio condotto in Inghilterra è stato evidenziato che circa il 10% di 152 integratori alimentari da banco conteneva steroidi o altre sostanze stimolanti. I controlli di qualità e i test di verifica della contaminazione con sostanze proibite operati dalle più serie aziende produttrici di integratori alimentari dovrebbero essere in grado di ridurre al minimo il rischio di tali evenienze.

INTEGRAZIONE

In sintesi

- La produzione e la commercializzazione di integratori alimentari è sottoposta in Italia a **precise normative di legge**.
- La **supplementazione con carboidrati** ha lo scopo di ripristinare il glicogeno muscolare e di mantenere la glicemia durante sforzi prolungati.
- Gli **integratori proteici** sono particolarmente utili nel recupero post-esercizio, al fine di ricostruire nuove proteine muscolari.
- L'utilizzo degli **aminoacidi** nel calcio è ancora controverso; tuttavia, la glutammina ha potenziali effetti positivi sulle difese immunitarie.
- La **creatina** è l'integratore maggiormente utilizzato, per ripristinare le scorte di fosfocreatina, consumate nelle azioni ad alta intensità come gli sprint.
- La **caffeina** ha effetti psico-stimolanti ed ergogenici positivi solo a basse dosi.
- Gli **antiossidanti** possono limitare la formazione di radicali liberi causata da uno stress ossidativo che potrebbe verificarsi nell'esercizio ad alta intensità.
- **Vitamine e minerali** sono importanti nel metabolismo energetico e di norma vengono forniti in quantità adeguata da una dieta varia: l'unica eccezione è il ferro. La lattoferrina potrebbe aiutare l'omeostasi di questo minerale.
- I **probiotici** sono integratori con microrganismi vivi, che stimolano il sistema immunitario e agiscono sulla flora batterica intestinale, competendo con le specie batteriche potenzialmente nocive.
- L'utilizzo corretto degli integratori alimentari non dovrebbe prescindere dalla **consulenza con il medico**, e dovrebbe richiedere particolare attenzione alla sicurezza e alla possibilità di contaminazione dei prodotti con sostanze proibite dalle leggi antidoping.



APPENDICI

Glossario

Bibliografia

GLOSSARIO

Acidi grassi: lipidi sintetizzati dall'organismo a partire dai grassi assunti con la dieta.

Acidi grassi "liberi": lipidi circolanti nel sangue, che costituiscono una quota di grassi direttamente utilizzabile dal metabolismo energetico.

Adipe: tessuto contenente il grasso corporeo di riserva, che viene immagazzinato in apposite cellule, dette adipociti.

Aerobico: dipendente dall'ossigeno. Il sistema energetico aerobico è basato sull'ossidazione (cioè sulla combustione in presenza di ossigeno) di substrati energetici come gli acidi grassi e il glucosio.

Alcaloide: composto naturale, generalmente vegetale, contenente atomi di azoto e avente proprietà chimiche basiche (cioè in grado di formare, insieme agli acidi, composti come i sali). Si tratta generalmente di sostanze tossiche per gli organismi animali.

Anaerobico: indipendente dall'ossigeno.

Anaerobico-lattacido: sistema energetico indipendente dalle ossidazioni, che consuma essenzialmente carboidrati con produzione di acido lattico.

Anaerobico-alattacido: sistema energetico indipendente dalle ossidazioni, che consuma le riserve muscolari di fosfocreatina.

Anemia: riduzione della concentrazione di emoglobina circolante nel sangue. Poiché l'emoglobina è la principale proteina responsabile del trasporto dell'ossigeno ai tessuti, la sua carenza può provocare facile affaticabilità. Il ferro è un componente essenziale dell'emoglobina, per cui anche la carenza di questo elemento può causare anemia.

App: abbreviazione di "applicazione". Programma per dispositivi mobili quali cellulari o tablet.

Assorbimento: assunzione da parte dell'organismo di principi nutrienti che, una volta attraversate le pareti del sistema gastroenterico, sono rese disponibili nel sangue. La maggior parte di questo processo avviene nell'intestino.

Astenia: mancanza o riduzione della forza, che può essere generalizzata o localizzata a un singolo distretto muscolare.

Aterogenico: in grado di provocare il fenomeno dell'aterosclerosi, il tipico infarcimento di lipidi della parete arteriosa che, a lungo andare, occlude il lume interno del vaso con la formazione di una "placca".

ATP (Adenosin-trifosfato): molecola contenente 3 legami fosforici ad alto contenuto energetico.

Azotato: composto chimico contenente un atomo di azoto. Esempi di molecole organiche azotate sono l'urea e le proteine.

Barriera emato-encefalica: barriera cellulare che protegge il cervello da sostanze potenzialmente nocive circolanti nel sangue.

Bioimpedenziometria: tecnica di valutazione della composizione corporea, che valuta la "resistenza" dell'organismo al passaggio di una corrente elettrica di bassa potenza. Tale caratteristica dell'organismo è direttamente connessa alla quantità di acqua e di grasso corporeo presente.

Bolo alimentare: insieme delle sostanze ingerite e masticate alla bocca, che procede verso l'interno del canale alimentare (esofago, stomaco, intestino).

Co-fattori: molecole che aiutano lo svolgimento di alcune reazioni biochimiche dell'organismo legandosi agli "acceleratori" principali di queste reazioni, gli "enzimi".

Degrassare: Togliere le parti visibili di grasso dagli alimenti. Nel caso degli insaccati, ciò può risultare semplice, in quanto la parte grassa è molto visibile (ad esempio il grasso del prosciutto crudo); in altri alimenti, invece, il grasso è uniformemente distribuito nel tessuto.

Diuresi: processo di formazione ed eliminazione delle urine da parte del rene.

Elettroliti: sostanze disciolte nel plasma, quali sodio, potassio, magnesio, fosfato etc., molto importanti in diverse reazioni biochimiche del metabolismo. Il loro nome deriva dal fatto che sono buoni conduttori di corrente elettrica.

Endurance: attività fisica di bassa intensità protratta nel tempo. Le richieste energetiche delle attività di endurance rientrano generalmente nel metabolismo dell'ossigeno, cioè tra le attività aerobiche.

Enzima: dal punto di vista chimico, un enzima è un "acceleratore" di una reazione chimica, la quale avverrebbe spontaneamente, ma in tempi non compatibili con le necessità vitali dell'organismo. Alcuni enzimi, come quelli presenti nel canale gastroenterico, accelerano le reazioni di degradazione del cibo durante la digestione.

Ergogenico: in grado di migliorare la performance sportiva.

Fermentazione: processo di degradazione chimica anaerobico, generalmente a carico dei carboidrati, che provoca la produzione di gas come l'anidride carbonica.

Fosfati energetici: molecole contenenti legami fosforici, la cui scissione può liberare energia per sostenere ad esempio la contrazione muscolare.

Gastroenterico: sistema digestivo, formato dall'unione di bocca, esofago, stomaco e intestino.

Gittata cardiaca: volume di sangue eiettato dal cuore nell'aorta in un minuto. È dato dal prodotto della gittata pulsatoria (volume di sangue contenuto nel ventricolo al termine del suo riempimento) per la frequenza cardiaca. A riposo, la gittata cardiaca è pari a circa 5 litri/minuto.

Glicemia: concentrazione di glucosio nel sangue (normalmente inferiore a 110 mg/dl a digiuno).

Glicogeno: principale carboidrato di riserva energetica presente nel muscolo e nel fegato.

Glicolisi anaerobica: processo energetico di consumo del glicogeno muscolare indipendente dall'ossigeno, che esita nella produzione di acido lattico.

Glucidi: carboidrati.

Glucosio: il glucosio è uno dei carboidrati "semplici" (monosaccaridi) più presenti in natura. Esso viene impiegato come fonte di energia nel metabolismo di animali e piante.

Indice glicemico: misura della capacità di un carboidrato di innalzare la concentrazione di glucosio nel sangue rispetto a uno standard di riferimento (glucosio puro, oppure 100 g di pane bianco).

Insulina: ormone prodotto dal pancreas, che favorisce l'ingresso nelle cellule del glucosio presente a livello circolatorio. La sua produzione e rilascio nel torrente sanguigno produce quindi una riduzione della glicemia, cioè della concentrazione di glucosio circolante.

Insulino-resistenza: resistenza delle cellule di un tessuto (come ad esempio quello muscolare) agli effetti ormonali dell'insulina.

Interstizio: spazio biologico compreso tra vasi sanguigni e tessuti.

Iperinsulinemia: concentrazione eccessiva di insulina nel sangue.

Ipertrofia: aumento di volume delle cellule muscolari.

Ipoidratazione: insufficiente apporto di acqua all'organismo.

Ipotalamo: formazione appartenente al sistema nervoso centrale, che svolge un importante ruolo di regolazione sia delle funzioni del sistema nervoso autonomo (come ad esempio la sete, l'appetito e i ritmi sonno-veglia) sia del sistema endocrino, soprattutto attraverso i suoi stretti rapporti con la vicina ghiandola dell'ipofisi.

Linfa: fluido derivante dal sangue, che circola nei dotti e nei capillari dell'apparato linfatico.

Lipidi: grassi.

Massima potenza aerobica: capacità massima del sistema energetico ossidativo. Una stima della massima potenza aerobica può essere data dalla misura del massimo consumo di ossigeno.

Massimo consumo di ossigeno: misura della massima portata energetica del sistema ossidativo, cioè della parte di metabolismo che utilizza l'ossigeno come comburente nelle reazioni energetiche.

Metabolimetro: strumento che misura il dispendio energetico sia a riposo che da sforzo. I metabolimetri automatici di dimensioni più ridotte possono permettere anche di eseguire test da campo.

Metabolismo: insieme delle reazioni biochimiche dell'organismo.

Metabolita: prodotto di una reazione metabolica. A volte i metaboliti possono risultare tossici, e devono essere allontanati dall'organismo, per esempio attraverso l'escrezione renale.

Oligoelementi: elementi presenti nell'organismo in quantità molto limitate (generalmente misurabili in microgrammi), ma utili in diverse reazioni del metabolismo.

Ossidativo: dipendente dall'ossigeno.

Ossidazione: reazione chimica di combinazione di un elemento con l'ossigeno. A queste reazioni appartengono la maggior parte delle combustioni che producono energia nel metabolismo energetico.

Plasma: componente fluida del sangue.

Polimero: molecola di peso elevato, costituita da una lunga catena di unità ripetitive.

Ponderale: riferito al peso corporeo.

Protein bar: barretta alimentare contenente proteine.

Recovery meal: alimento progettato per favorire la fase di recupero post-attività, generalmente ricco in carboidrati allo scopo di ripristinare le scorte di glicogeno.

Ricambio: sostituzione fisiologica.

Risintesi: ripristino dei livelli fisiologici di un determinato elemento, come il glicogeno, le cui scorte possono essere depauperate dall'attività fisica.

Sintesi proteica: costruzione di nuove proteine muscolari, che sostituiscono quelle degradate dall'esercizio fisico.

Sport food: preparazioni alimentari destinate all'atleta, spesso sotto forma di barrette o gel.

Sport drink: bevande destinate all'atleta, la cui composizione è studiata per assecondare le necessità energetiche e il reintegro idrico e di oligoelementi.

Substrato: fonte energetica, materia che viene consumata in una reazione biochimica.

Timing: temporizzazione. Il timing dell'assunzione degli alimenti è il momento in cui essi vengono consumati, rispetto alle necessità dell'organismo.

Volemia: volume del plasma (parte fluida del sangue).

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE NELLO SPORT

- BROOKS GA, TRIMMER JK. "Glucose kinetics during high-intensity exercise and the crossover concept". *J Appl Physiol*. 1996 Mar;80(3):1073-5.
- GONZÁLEZ JIMÉNEZ E. "Body composition: assessment and clinical value". *Endocrinol Nutr*. 2012 Jun 13.
- INRAN. "Più ortaggi, legumi e frutta. Educazione alimentare e del gusto nella scuola primaria. Manuale per la formazione degli insegnanti". 2008.
- ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA (ISTAT), ANALISI 2003. "Stile di vita e condizioni di salute. Indagine multiscopo sulle famiglie: Aspetti della vita quotidiana."
- JEUKENDRUP AE, WALLIS GA. "Measurement of substrate oxidation during exercise by means of gas exchange measurements". *Int J Sports Med*. 2005 Feb;26 Suppl 1:S28-37.
- NEUMARK-SZTAINER D, STORY M, RESNICK MD, BLUM RWM. "Correlates of inadequate fruit and vegetable consumption among adolescents". *Prev Med* 1996; 25:497-505.
- PHILLIPS SM. "Dietary protein requirements and adaptive advantages in athletes". *Br J Nutr*. 2012 Aug;108 Suppl 2:S158-67.
- RAIMONDI A. "La nutrizione nello sport". Piccin Ed. 1988
- TOPI G. "L'alimentazione dell'atleta. Lombardo Editore", Roma, 1993.
- WILLIAMS M. "Nutrition for Health, Fitness and Sport, 5th Edition". New York (NY):McGraw-Hill; 2006.

FISIOLOGIA DEL CALCIO

- ANDERSEN RE, CRESPO CJ, BARTLETT SJ, CHESKIN LJ, PRATT M. "Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey". *JAMA*. 1998 Mar 25;279(12):938-42.
- BANGSBO J, MOHR M, KRUSTRUP P. "Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player". *J Sports Sci*. 2006 Jul;24(7):665-74.
- CARLING C, ORHANT E. "Variation in body composition in professional soccer players: interseasonal and intraseasonal changes and the effects of exposure time and player position". *J Strength Cond Res*. 2010 May;24(5):1332-9.
- GIL SM, GIL J, RUIZ F, IRAZUSTA A, IRAZUSTA J. "Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: relevance for the selection process". *J Strength Cond Res*. 2007 May;21(2):438-45.
- HEROUVID, KARANASIOS E, KARAYIANNI C, KARAVANAKI K. "Cardiovascular disease in childhood: the role of obesity". *Eur J Pediatr*. 2013 Jan 23.
- KAWAKAMI Y, NOZAKI D, MATSUO A, FUKUNAGA T. "Reliability of measurement of

- oxygen uptake by a portable telemetric system". *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1992;65(5):409-14.
- LAZZERI G, ROSSI S, PAMMOLLI A, PILATO V, POZZI T, GIACCHI MV. "Underweight and overweight among children and adolescents in Tuscany (Italy). Prevalence and short-term trends". *J Prev Med Hyg.* 2008 Mar;49(1):13-21.
- MEYER F, O'CONNOR H, SHIRREFFS SM. "International Association of Athletics Federations. Nutrition for the young athlete". *J Sports Sci.* 2007;25 Suppl 1:573-82.
- RODRIGUEZ NR, DI MARCO NM, LANGLEY S. "American Dietetic Association; Dietitians of Canada; American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance". *Med Sci Sports Exerc.* 2009 Mar;41(3):709-31.
- WATERS E, DE SILVA-SANIGORSKI A, HALL BJ, BROWN T, CAMPBELL KJ, GAO Y, ARMSTRONG R, PROSSER L, SUMMERBELL CD. "Interventions for preventing obesity in children". *rane Database Syst Rev.* 2011 Dec 7;(12):CD001871.

LA NUTRIZIONE NEL CALCIO DILETTANTISTICO

- ARCELLI E. "Training 2000". Calzetti Mariucci Ed. 2000
- BURKE LM, HAWLEY JA. "Fluid balance in team sports. Guidelines for optimal practices". *Sports Med.* 1997 Jul;24(1):38-54.
- CLARK M, REED DB, CROUSE SF, ARMSTRONG RB. "Pre-ance post-season dietary intake, body composition and performance indexes of NCAA division I female soccer players". *International Journal of Sport Nutrition and exercise metabolism,* 2003, 13: 303-319
- MERATI G. "L'alimentazione per l'esercizio fisico e lo sport". Il Pensiero Scientifico Ed., 2005
- IGLESIAS-GUTIÉRREZ E, GARCÍA-ROVÉS PM, RODRÍGUEZ C, BRAGA S, GARCÍA-ZAPICO P, PATTERSON AM. "Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer players. A necessary and accurate approach". *Can J Appl Physiol.* 2005 Feb;30(1):18-32.
- KERKSICK C, HARVEY T, STOUT J, CAMPBELL B, WILBORN C, KREIDER R, KALMAN D, ZIEGENFUSS T, LOPEZ H, LANDIS J, IVY JL, ANTONIO J. "International Society of Sports Nutrition position stand: nutrient timing". *J Int Soc Sports Nutr.* 2008 Oct 3;5:17.
- KREIDER RB, CAMPBELL B. "Protein for exercise and recovery". *Phys Sportsmed.* 2009 Jun;37(2):13-21.
- RODRIGUEZ NR, DI MARCO NM, LANGLEY S, AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA; AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. "American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance". *Med Sci Sports Exerc.* 2009 Mar;41(3):709-31.
- ROWLAND TW. "Exercise and the child athlete". In *Exercise and Sport Sciences* Lippincott WW:Ed., 2000

RUIZF, IRAZUSTA A, GIL S, IRAZUSTA J, CASIS L, GIL J. "Nutritional intake in soccer players of different ages". *J Sports Sci.* 2005 Mar;23(3):235-42.

IL CALCIO FEMMINILE

SUNDGOT-BORGEN J, TORSTVEIT MK. "The female football player, disordered eating, menstrual function and bone health". *Br J Sports Med* 2007; 41(Suppl 1): i68-i72.

MARTIN LI, LAMBETH A, SCOTT D. "Nutritional practices of national female soccer players: analysis and recommendations". *J Sports Sci Med.* 2006 Mar 1;5(1):130-7.

MULLINIX MC, JONNALAGADDA SS, ROSENBLOOM CA, THOMPSON WR, KICKLI-GHTER JR. "Dietary intake of female U.S. soccer players". *Nutrition Research* 2003; 23: 585-593.

KIM SH, KIM HY, KIM WK, PARK OJ. "Nutritional status, iron-deficiency-related indices, and immunity of female athletes". *Nutrition* 2002; 18(1): 86-90.

MAUGHAN RJ, SHIRREFFS SM. "Nutrition and hydration concerns of the female football player". *Br J Sports Med.* 2007; 41 (Suppl 1): i60-3.

GRAVINA L, RUIZ F, DIAZ E, LEKUE JA, BADIOLA A, IRAZUSTA J, GIL SM. "Influence of nutrient intake on antioxidant capacity, muscle damage and white blood cell count in female soccer players". *J Int Soc Sports Nutr* 2012; 9(1): 32.

STRATEGIE DI IDRATAZIONE

BELOW, P., MORA-RODRIGUEZ, R., GONZALEZ-ALONSO, J. AND COYLE, E. (1995). "Fluid and carbohydrate ingestion independently improve performance during 1 h of intense exercise". *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27, 200-210.

CASA, D.J. (2000). "National athletic trainer's association position statement: fluid replacement for athletes". *Journal of Athletic Training*, 35, 212-224.

CONVERTINO, V., ARMSTRONG, L., COYLE, E., MACK, G., SAWKA, M., SENAY, L. AND SHERMAN, W. (1996). "American College of Sports Medicine position stand: exercise and fluid replacement". *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28, i-vii.

GRAHAM TE (2001) "Caffeine and exercise. Metabolism, endurance and performance". *Sports Med.* 31:785-807.

HARGREAVES, M., DILLO, P., ANGUS, D. AND FEBBRAIO, M. (1996). "Effect of fluid ingestion on muscle metabolism during prolonged exercise". *Journal of Applied Physiology*, 80, 363-366.

LEIPER J.B., PRENTICE A.S., WRIGHTSON C., MAUGHAN R.J. "Gastric emptying of a carbohydrate-electrolyte drink during a soccer match". *Med Sci Sports Exerc.* Nov;33(11):1932-8.

MAUGHAN R.J., MURRAY R. (2001). "Sports Drinks: Basic Science and Practical Aspects". CRC Press LLC, Boca Raton, FL, USA.

- MAUGHAN RJ, OWEN JH, SHIRREFFS SM & LEIPER JB (1994). "Post-exercise rehydration in man: effects of electrolyte addition to ingested fluids". *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 69, 209-215.
- REHRER N.J., BURKE L.M. (1996). "Sweat losses during various sports". *Aust J Nutr Diet* 53:513-516.
- REHRER, N. (1994). "The maintenance of fluid balance during exercise". *International Journal of Sports Medicine*, 15, 122- 125.

INTEGRAZIONE

- ARMSTRONG, L.; MARESH, C. (1996). "Vitamin and mineral supplements as nutritional aids to exercise performance and health". *Nutrition Reviews*; 54 Suppl S148-158.
- BEARD, J., AND TOBIN, B. (2000). "Iron status and exercise". *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 72, p. 594S-97S.
- BURKE L. "Supplements and sports foods". In: Burke L, Deakin V, editors. *Clinical Sports Nutrition*. Sydney, Australia: McGraw- Hill; 2006. p. 485-579.
- HULTMAN E, SODERLUND K, TIMMONS JA, CEDERBLAD G & GREENHAFF PL (1996) "Muscle creatine loading in men". *Journal of Applied Physiology* 81, 232± 237.
- KRAEMER WJ, VOLEK JS. (1999). "Creatine supplementation: Its role in human performance". *Clin Sports Med*;18:651- 66.
- LAWRENCE, M., AND KIRBY, D. (2002). "Nutrition and sports supplements: Fact or fiction". *Journal of Clinical Gastroenterology* 35: 299-306.
- SEN, C. K. (2001). "Antioxidants in exercise nutrition". *Sports Medicine*, 31, 891 - 908.
- SPRIET LL (1997). "Ergogenic aids: recent advances and retreats." In *Optimizing Sports Performance*, pp. 185± 238 [DR Lamb and D Murray, editors]. Carmel, CA: Cooper Publishing.
- URSO, M.L., & CLARKSON, P.M. (2003). "Oxidative stress, exercise, and antioxidant supplementation." *Toxicology*, 189, 41 - 54.
- VANDER BEEK, E. (1991). "Vitamin supplementation and physical exercise performance". *Journal of Sport Sciences*;92:77-79.

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento a quattro amici e colleghi che mi hanno fornito supporti molto preziosi alla stesura di questo manuale: al Prof. Arsenio Veicsteinas, per i validi consigli fisiologici, al Prof. Enrico Arcelli, per l'illuminata supervisione del testo, alla Dr.ssa Simona Bertoli per gli utili consigli nutrizionali, al Dr. Luca Agnello per l'aiuto nella stesura dei testi e l'importante ricerca bibliografica.



I PARTNER

**Campagna di Educazione Alimentare
della FIGC - Lega Nazionale Dilettanti**

ACQUAVIVA

WATER TECHNOLOGY

www.acquavivawt.it

ACQUAVIVA

**L'ACQUA BUONA E SANA
PER I VOSTRI ATLETI
DIRETTAMENTE DAL RUBINETTO**

Per l'anno sportivo 2015/2016, ACQUAVIVA WT, a seguito di un accordo stipulato con LND, donerà gratuitamente a tutte le associazioni sportive che ne faranno richiesta, **un impianto per la microfiltrazione e trattamento dell'acqua di rete**, che sarà installato presso il vostro centro sportivo.

Con l'installazione di questo impianto di trattamento dell'acqua, verrà fornita agli atleti l'acqua proveniente direttamente dalla rete idrica comunale, garantendone non più solo la **salubrità** igienico sanitaria (prevista dalla legge), ma anche la **qualità organolettica**, con l'obiettivo concreto di ridurre in tutta sicurezza per i nostri atleti il consumo di bottiglie di plastica, contenendo perciò il numero di rifiuti plastici, nonché incidere positivamente sugli annessi costi di trasporto, smaltimento e raccolta differenziata.

Sotto il **profilo educativo**, con questa iniziativa si auspica una maggiore sensibilizzazione dei ragazzi a bere acqua di rete, controllata e microfiltrata, salvaguardando i profili ambientali e mostrando **la giusta attenzione al bene acqua**, bene prezioso e sempre meno disponibile in natura.

Vi forniremo a titolo completamente gratuito, la bellissima **borraccia priva di bisfenolo A**, per far sì che gli atleti, durante gli allenamenti, possano bere direttamente l'acqua depurata dal nostro impianto, risparmiando quindi sull'acquisto delle bottiglie in plastica.

Per richiedere il tuo impianto gratuito per la tua associazione sportiva e avere informazioni sull'iniziativa, vai sul sito **www.webubble.it** oppure su **www.lnd.it** dove troverai una sezione dedicata al **progetto WEBUBBLE** con le condizioni riservate alle associazioni sportive facenti parte della LND.

ACQUAVIVA WATER TECHNOLOGY

Via A. Luzzago, 5 - 25126 Brescia

030.97.87.351 - 030.97.80.539

www.acquavivawt.it





YOGA COME NUTRIRE AL MEGLIO

Yoga, brand di punta del Gruppo Conserve Italia e sinonimo di frutta da bere per i consumatori italiani, è la marca che da sempre valorizza il ruolo dei **succhi e**

nettari di frutta per una sana e genuina alimentazione.

I succhi Yoga sono ottenuti da frutta selezionata di **alta qualità**, presente sempre in percentuali molto elevate, proveniente prevalentemente da coltivazioni italiane nel rispetto della natura e dell'ambiente. La frutta è garantita e controllata in ogni fase del processo produttivo per offrire un prodotto naturale, senza residui nocivi e assolutamente idoneo all'alimentazione di tutta la famiglia e particolarmente per le **esigenze nutrizionali delle giovani generazioni e per chi fa sport**. Caratterizzati da una quasi totale assenza di grassi e di sodio, i succhi di frutta Yoga contengono zuccheri di pronta energia, **vitamine, sali minerali ed altri bioelementi utili** per il benessere dell'organismo.

I succhi e nettari di frutta Yoga non sono solo bevande piacevoli e dissetanti, ma importanti integratori della dieta alimentare quotidiana.

Tra le varie linee di prodotti, si distingue la gamma **Optimum**, con pera e pesca al 70% di frutta, la gamma **Tasky** ricca di vitamine e sali minerali, nelle comode buste pronte da bere in tutte le occasioni e la gamma **AQ (Antissodante Quotidiano)** ricca di polifenoli e vitamine.

Yoga è leader nel mercato dei succhi e nettari di frutta, grazie anche alla costante ricerca di prodotti studiati per rispondere alle specifiche e diversificate esigenze dei consumatori.

Qualità, gusto, genuinità e naturalezza sono

le caratteristiche vincenti dei succhi di frutta Yoga, una marca che sa come nutrire al meglio i consumatori di ogni età, ma soprattutto i campioni di domani.

www.succhiyoga.it





GRANAROLO

**LATTE IN TUTTE LE SUE
DECLINAZIONI PER UNA SANA
E CORRETTA ALIMENTAZIONE**

Granarolo è il **maggiore gruppo agro-industriale del Paese a capitale italiano** e comprende due realtà diverse e sinergiche: **Granlatte**, consorzio di produttori di latte, che opera nel settore agricolo e raccoglie la materia prima e **Granarolo S.p.A.**, società per azioni, che trasforma e commercializza il prodotto finito e conta 12 stabilimenti dislocati su tutto il territorio nazionale, 2 stabilimenti in Francia e 1 stabilimento in Cile.

Il Gruppo Granarolo rappresenta così **la più importante filiera italiana del latte**, direttamente partecipata da circa 1.000 allevatori produttori italiani di latte associati in forma cooperativa, che dispone di 70 mezzi per la raccolta della materia prima alla stalla, 1.200 automezzi per la distribuzione che servono quotidianamente più di 60 mila punti vendita raggiungendo così 11 milioni di famiglie italiane con i propri prodotti.

Granarolo ha da sempre avuto come vocazione quella di fornire **alimenti sicuri dal punto di vista igienico e nutrizionale** e, insieme, suggerire indirizzi per una corretta alimentazione, un impegno di notevole rilevanza sociale, nel quale si inserisce questa iniziativa diretta a giovani calciatori/trici. Per conoscere da vicino la realtà Granarolo, la sua

filiera di 1.000 allevatori italiani e per scoprire i numerosi progetti didattici rivolti alle giovani generazioni, dedicati alla divulgazione di corrette diete alimentari, alla conoscenza della filiera del latte, e alla promozione del consumo consapevole consultate **www.gruppogranarolo.it** e veniteci a trovare negli allevamenti e nei 12 stabilimenti italiani. Se poi passate da **Expo** siamo in

Padiglione Italia dall'1 maggio al 31 ottobre 2015.

Vi aspettiamo per **una grande Italian Milk Experience.**

Granarolo è latte di prossimità, ogni giorno, per tutta la famiglia.



Per saperne di più:

www.gruppogranarolo.it

www.granarolo.it



GALBUSERA
LA SALUTE
BUONA DA MANGIARE

L'azienda di origine valtellinese, specializzata in prodotti da forno, si conferma protagonista nel mercato dei prodotti salutistici grazie ad una offerta di biscotti, cracker, wafer e merende in grado di soddisfare ogni esigenza nutrizionale.

La storia di Galbusera inizia nel 1938 a Morbegno, in Valtellina, dove Ermete Galbusera apre un piccolo laboratorio di pasticceria accanto alla sua panetteria, aiutato dai due figli, Mario ed Enea.

Grazie alla capacità di anticipare le richieste del mercato e rispondere alle sue necessità funzionali, oggi Galbusera offre prodotti per ogni esigenza: **RisoSuRiso**, l'unica gamma di biscotti, cracker e snack realizzati con riso soffiato, **ZeroGrano** ideali per seguire una alimentazione senza glutine, gli **Integrali** (ColCuore, PiùIntegrali e Turco) ricchi di gusto e con tante fibre, **VitaGi**, i frwollini e i cracker ricchi di preziosi sali minerali (zinc, magnesio e potassio); i classici e gustosi **frollini della tradizione** (Zalet, The Froll, Ottocento), i **BuoniCosi** che, oltre ai frollini, ai wafer e ai biscotti farciti senza zuccheri aggiunti oggi propone anche una innovativa offerta "senza lieviti" e una ricca di frutta e fibre. Infine **Magretti**, 3 squisiti frollini e un cracker fragrante, tutti leggeri eppure di una bontà sorprendente, dedicati a chi vuole, o deve, restare in forma senza rinunciare al gusto.

La filosofia produttiva di Galbusera è tutta esplicitata nel "**Percorso Salute**", un vero e proprio manifesto della Marca a cui devono rispondere tutti i prodotti: mai OGM, mai coloranti, conservanti ed emulsionanti chimici, mai grassi idrogenati. Sempre ingredienti di alta qualità, controlli attenti e rigorosi e ricette sane ed equilibrate.

Per saperne di più visita il sito:
www.galbusera.it





BUITONI

**COLAZIONE, SNACK, MERENDE, APERITIVI:
IL PANE PRENDE FORME NUOVE**

La **prima colazione** è il pasto più importante del giorno, quello che ci permette di affrontare una giornata in forma e con il minimo stress possibile. Questo perché **appena svegli i nostri livelli di zucchero nel sangue si abbassano** e c'è bisogno di un **apporto di glucosio** che li rimetta in sesto. Senza gli zuccheri necessari infatti potremmo facilmente avere sintomi di stanchezza, spossatezza e irritabilità. Durante la colazione è consigliato assumere carboidrati complessi, che si possono trovare ad esempio nelle **fette biscottate, da sole o accompagnate da zuccheri come marmellate o miele**.

La **Granfetta biscottata Buitoni**, dalla tipica forma tonda che permette una migliore spalmabilità, è perfetta per una colazione leggera e nutriente oppure per una sana merenda, leggera ed equilibrata, per il gusto e per il giusto apporto di carboidrati.

La Granfetta biscottata Buitoni è disponibile in **tante tipologie** per tutti i gusti: **Integrale** ricca di fibre e con solo il 5% di grassi, **Benessere** con **orzo, farro e olio extravergine d'oliva** ricca di cereali integrali, con **Latte e miele**, con **Yogurt magro** e fiocchi d'avena, **Vitaminizzata** arricchita con vitamine, calcio e ferro, **Biologica**, con olio extravergine d'oliva biologico e ingredienti provenienti da agricoltura biologica per consumatori sempre più attenti.

Per chi ama la colazione salata o per uno **spuntino** durante il giorno invece è perfetto il **Crostino Buitoni**, una sottile fettina di pane croccante e fragrante che può accompagnare formaggi leggeri e verdure per un sano e leggero snack.

Granfetta e Crostino Buitoni sono **prodotti da Newlat Spa nello storico stabilimento di Sansepolcro di Arezzo**, dove dal 1827 ogni giorno con la stessa cura e passione si producono pasta e prodotti da forno Buitoni.

Scopri di più su:
www.newlat.it




DANONE
**DANIO SNACK: LA PAUSA GIUSTA
PER LO SPORTIVO**

L'alimentazione dello sportivo richiede energia, fornita dai **carboidrati** e **grassi** nelle giuste quantità e di **proteine** che contribuiscono alla crescita e al mantenimento della massa muscolare.

È inoltre molto importante per chi pratica attività in palestra **reintegrare minerali come il calcio e le vitamine**, attraverso un corretto apporto di **acqua** e **nutrienti** nei pasti che precedono e seguono l'allenamento. Non dimentichiamo infine che il menù dello sportivo seppur bilanciato e completo di nutrienti, dovrebbe essere **facilmente digeribile** per consentire ai muscoli di lavorare al meglio.

Danone ha creato Danio, il nuovo **yogurt alla greca**, uno snack gustoso la cui consistenza è fatta apposta per soddisfarli.

La consistenza unica di Danio è ottenuta grazie al processo di colatura del siero e all'utilizzo di un quantitativo doppio di latte rispetto agli yogurt.

Danio è uno yogurt alla greca **denso ma allo stesso tempo cremoso e vellutato al palato**. A questo si aggiunge il **goloso letto di frutta in pezzi sul fondo del vasetto**, disponibile nei gusti **fragola, mirtillo, pesca, mango e ciliegia**.

Danio ha un alto quantitativo di proteine, ottenuto grazie al suo esclusivo processo di produzione. Per questo rappresenta **un modo gustoso di assumere nutrienti come le proteine**, fonte di energia per il nostro organismo.

Danio sa unire il gusto e la consistenza unica di uno yogurt alla greca alla leggerezza di un **prodotto senza grassi**. Per questo rappresenta un'ottima scelta per una dieta bilanciata, grazie anche al suo apporto di proteine e calcio.

Scopri Danio snack su: www.danio.it
www.facebook.com/famelik





PARMAREGGIO L'ABC DELLA MERENDA

Il bambino e il ragazzo che giocano a calcio devono soddisfare specifiche esigenze nutritive, sia per dare **il meglio nella prestazione sportiva**, sia per ottenere da questa **il massimo del benessere fisico e mentale**.

Questo significa **curare l'alimentazione sia prima che dopo lo sforzo**, allenamento o competizione che sia.

Prima della prestazione, l'alimentazione deve puntare a garantire **una sufficiente riserva di energia e nutrienti**, senza appesantire il lavoro digestivo. Dopo l'attività fisica, si tratta invece di introdurre con il cibo le sostanze nutritive capaci di **reintegrare la quota energetica spesa**, permettere il recupero muscolare e restituire al fisico l'acqua e i minerali eliminati con il sudore.

L'ABC della merenda possiede caratteristiche ideali, tanto per preparare il giovane all'attività, quanto per facilitare il recupero dopo che l'ha svolta. Il kit nasce infatti dal desiderio di **fornire in modo completo e bilanciato ciò che serve a produrre energia**, fornire materiale di costruzione e rigenerazione dei tessuti, idratare e anche remineralizzare l'organismo, all'insegna dell'equilibrio nutritivo.

Il parmigiano, infatti, è una fonte preziosissima di **calcio**, indispensabile per la salute delle ossa, e di **proteine**, necessarie per la costruzione e la rigenerazione dei tessuti muscolari, proteine rese particolarmente assimilabili dalla lunga stagionatura. Da parte loro, i **grissini** forniscono **carboidrati complessi** (amido) coime fonte di energia di lunga durata, e una quota di **grassi monoinsaturi** ("buoni") per la presenza di olio extravergine d'oliva.

Infine, il **frullato di pesca**, oltre a fornire una piccola ma necessaria quota di **zuccheri semplici**, migliora l'**apporto vitaminico** della merenda e aiuta a reidratare l'organismo.

Per saperne di più visita il sito:
www.parmareggio.it





RIO MARE

**L'ALLEATO DEGLI SPORTIVI
PER UN'ALIMENTAZIONE COMPLETA,
CORRETTA E LEGGERA!**

Il pesce è un **alimento fondamentale per una dieta sana ed equilibrata**, ricco di sostanze benefiche per l'organismo: proteine nobili, fosforo, vitamine, minerali e acidi grassi essenziali.

Le **proteine** sono basilari per mantenersi sani e robusti perché intervengono nella costruzione dei tessuti e nel ricambio cellulare e il pesce è una fonte proteica animale che, a differenza della carne, porta con sé **grassi "buoni"**: 100 gr. di tonno all'olio d'oliva contengono 18,5 gr. di proteine, più di una bistecca di manzo fresco dello stesso peso. E se consideriamo che a un adulto sono necessari ogni giorno tanti grammi di proteine quanti sono i chili del suo peso corporeo, il tonno in scatola è senz'altro il **migliore alleato per una alimentazione completa, corretta e leggera**.

Uno dei minerali fondamentali per il nostro organismo è il **fosforo**, che favorisce la salute delle ossa e dei denti e che ha il compito di controllare l'equilibrio del sistema nervoso, il tonno è uno dei pesci più ricchi di fosforo: 100 gr. di tonno all'olio di oliva sono in grado di assicurare circa il 20% del fabbisogno giornaliero.

Proprio per queste ragioni, i nutrizionisti consigliano di **consumare pesce almeno 2 volte a settimana** e che la quota di assunzione individuale sia di almeno 300 gr. a settimana.

Non sempre è possibile consumare pesce fresco e il **pesce in scatola è una valida alternativa** perché assicura un valore nutrizionale equivalente e non contiene conservanti. Rio Mare grazie alla qualità dei suoi ingredienti e ai numerosi controlli effettuati lungo tutta la filiera produttiva, assicura prodotti sani e gustosi.

Pane, verdura e 1 confezione di Tonno Rio Mare sono lo **spuntino ideale per gli atleti**: proteine nobili e sali minerali aiutano l'organismo a ripartire dopo la fatica.

Scopri l'impegno di Rio Mare per una corretta nutrizione su qualitaresponsabile.riomare.it/nutrizione/





PONTI ACETI E GLASSE GASTRONOMICHE NELL'ALIMENTAZIONE QUOTIDIANA

Gli aceti e condimenti a base di aceto sono un ottimo modo di **arricchire il gusto dei piatti senza appesantirne il contenuto di calorie** e grassi. La **Glassa Gastronomica Ponti all'Aceto Balsamico di Modena IGP**, di colore bruno lucente, ha un gusto intenso e già in piccole quantità dona un tocco in più a ogni piatto, dalla carne al pesce, dalle insalate alla frutta, alle uova al formaggio. Poche gocce e un condimento completo e leggero colora e stuzzica il pasto.

L'intera **gamma di Glasse Ponti** consente ai ragazzi di personalizzare, decorare e sperimentare i cibi con abbinamenti nuovi, colorati e gustosi senza rinunciare a qualità di eccellenza italiana e ridotto contenuto calorico. Grazie alle glasse Ponti, la tradizione e il gusto italiano incontrano le modalità di consumo contemporanee, proponendo sapori e colori mediterranei per accompagnare tutti i piatti salati e dolci.

Negli **aceti di vino e di mele** il contenuto calorico è estremamente basso (2 calorie per cucchiaino da tavola), i grassi e il sale assenti. Grazie alla presenza di vitamine, sali minerali, enzimi e aminoacidi, l'aceto favorisce il metabolismo stimolando la produzione di enzimi digestivi e agevolando così l'assorbimento, da parte dell'organismo, di sostanze nutritive. È inoltre utile evidenziare che alcuni studi recenti, pubblicati sul *Diabetes Metabolism Journal*, hanno mostrato come l'aceto possa aiutare a **ridurre l'iperglicemia** e quindi attenuare le conseguenze negative di una dieta ricca di grassi.



Inquadra il QR-CODE ed entra nel mondo Ponti:
www.ponti.com





PASTA GAROFALO

L'ALIMENTO PERFETTO PER AFFRONTARE AL MEGLIO UN IMPEGNO SPORTIVO

Un piatto speciale di **Pasta Garofalo** al termine di ogni partita. È questa la ricetta che utilizzano i calciatori del **Napoli** per recuperare i carboidrati necessari dopo il dispendio di energie post gara. Pasta Garofalo ha saputo creare un prodotto dalla personalità forte in grado di soddisfare le esigenze nutrizionali più diverse, grazie a materie prime di altissima qualità ed inoltre, capace di emozionare grazie alla sua "essenza", l'essenza della vera pasta di Gragnano.

Da sempre vicina al mondo sportivo e partner di diversi team in molte discipline, quest'anno il **Pastificio Garofalo** ha lanciato un innovativo progetto di comunicazione per raccontare il mondo dello sport, grazie alla realizzazione, in partnership con **Sky Sport**, di un format televisivo di 4 minuti.

Quasi Amici, questo il titolo del programma, vuole essere un nuovo modo di supportare il calcio e vivere la rivalità in modo positivo, ironico ma senza per questo dover rinunciare al coro, purché sia sano e sportivo, allo striscione o al prendersi in giro senza però offendersi. In occasione di ogni partita casalinga del Napoli, Pasta Garofalo ha ospitato 3 ragazzi (tra i 13 ed i 15 anni di età) tifosi della squadra avversaria per assistere alla partita insieme ai 3 ragazzi napoletani: tutti i giovani trascorrendo il weekend insieme hanno scoperto che questa esperienza li ha resi amici, o almeno "Quasi Amici".

È possibile seguire tutte le puntate della trasmissione, il backstage ed essere costantemente aggiornati sulla programmazione TV sulla pagina **Facebook** [fb.com/iotifoquasiamici](https://www.facebook.com/iotifoquasiamici), sul **sito** www.iotifoquasiamici.it su **Instagram** alla pagina [instagram.com/iotifoquasiamici](https://www.instagram.com/iotifoquasiamici)

www.pastagarofalo.it

www.facebook.com/pastagarofalo

www.iotifoquasiamici.it

www.facebook.com/iotifoquasiamici





MUTTI

IL POMODORO: BUONO E FA BENE

Il pomodoro è **l'emblema della tavola e della tradizione culinaria italiana**: alimento genuino e semplice, vanta proprietà benefiche per il nostro organismo. Dotato di tutte le **vitamine idrosolubili, ricco di acqua e con un buon contenuto in sali minerali** (potassio, fosforo, calcio e ferro), questo prezioso frutto contiene anche un altro elemento importantissimo: il **licopene**, pigmento della famiglia dei carotenoidi, responsabile del caratteristico colore rosso del pomodoro che, non essendo prodotto dal nostro organismo, può essere introdotto solo attraverso l'alimentazione.

Si tratta di una sorta di **anti-aging naturale** che, oltre ad avere **funzioni anti ossidanti**, aiuta a **combattere i radicali liberi e l'invecchiamento dei tessuti**, è efficace nel contrastare l'insorgenza di disturbi legati all'età matura, come confermato da importanti associazioni scientifiche (fra le quali anche la Fondazione Umberto Veronesi).

Questo potente antiossidante naturale risulta maggiormente assimilabile nei derivati del pomodoro. In particolare, nel **Triplo Concentrato di Pomodoro**, la sua presenza può essere fino a 10 volte maggiore rispetto al pomodoro fresco. Basti infatti pensare che per ottenere 1kg di **Triplo Concentrato di Pomodoro Mutti** occorrono 7kg di pomodoro fresco. Utilizzare il Triplo Concentrato Mutti per i vostri piatti, quindi, può garantire un apporto importante di licopene nella vostra dieta oltre ad **arricchire di sapore tante pietanze**.

Aggiunto durante la preparazione, oltre alla sapidità conferisce anche un inconfondibile tocco di colore e una nota di sapore in più. Molti chef lo consigliano "in purezza" (senza cottura), per **intingoli e salse fredde**, ma si mostra molto adatto anche alla preparazione delle **salse** a cui conferisce note delicatissime, ma concentrate di pomodoro. Può essere usato, infine, come rafforzativo di un **sugo a lunga cottura, come ragù, stufati o spezzatini**, perché funge da addensante e insaporitore.



Per saperne di più:
www.mutti-parma.com/it



La Passione per l'Olio

SAGRA

**L'OLIO EXTRA VERGINE DI OLIVA
ALLEATO DELLO SPORTIVO**

Sagra sostiene il progetto "Nutrizione è salute", con cui condivide **l'impegno nel diffondere la cultura di uno stile di vita sano, attraverso un'alimentazione equilibrata.** L'olio Extra Vergine è un prodotto straordinariamente naturale, è il semplice preziosissimo risultato che si ottiene dalla spremitura di un frutto, l'oliva: **una spremuta di natura, che non può che fare bene!**

Elemento leader sulla tavola mediterranea, l'olio è un ottimo apportatore di **particolari e insostituibili componenti nutritivi** indispensabili per una dieta sana.

L'olio Extra Vergine di oliva è ricco infatti di **acido oleico**, acido grasso monoinsaturo che come tutti gli acidi grassi è fonte di energia, **aiuta la riduzione del colesterolo "cattivo"** e vanta un equilibrato contenuto di acidi polinsaturi, essenziali per il buon funzionamento dell'organismo. È ricco inoltre di sostanze antiossidanti, come le **vitamine e polifenoli**, che prevengono l'ossidazione delle cellule dovuta ai radicali liberi prodotti dal metabolismo del fegato nella trasformazione di sostanze tossiche ingerite col cibo.

Alcuni studi condotti nelle Università americane hanno dimostrato che l'olio Extra Vergine **aiuta a prevenire i disturbi dell'Alzheimer** e può avere un ruolo determinante nell'efficacia delle **terapie per il tumore al seno**, stimolando la produzione di una particolare proteina che agisce da freno naturale nella crescita del tumore. Insomma, l'olio Extra Vergine di oliva è **un ottimo alleato del benessere** che non dovrebbe mai mancare nella nostra dieta, **un condimento sano, nutriente e gustoso, ottimo sia a crudo, sia per cucinare**, come SAGRA ORO 100% italiano Bassa Acidità!

Scopri tutti i prodotti Sagra su:
www.sagra.it





Selenella®

UN TESORO DI PATATA

SELENELLA

UNA BUONA PERFORMANCE
INIZIA A TAVOLA

Gustosa e versatile in cucina, la patata Selenella è **un ottimo alleato per lo sportivo** sotto l'aspetto nutrizionale: **scorta ideale di carboidrati**, fornisce un apporto energetico che migliora le prestazioni senza far ingrassare. È inoltre una **fonte di selenio e potassio, ed è ricca di amidi, vitamina C, vitamina B5 e sali minerali**.

Per un atleta, la scelta di alimenti nutrienti e molto digeribili è importante almeno quanto le scarpe giuste per correre. Per questo una buona performance inizia a tavola.

Certo, un alimento in grado di far vincere una partita non esiste, ma esiste la concreta possibilità che **una corretta alimentazione migliori la prestazione** e, più in generale, garantisca la buona salute dell'atleta.

Portare Selenella in tavola è salutare, scopriamone i benefici. Innanzitutto il **selenio** contenuto nella patata Selenella aiuta a **proteggere le cellule dallo stress ossidativo** in modo naturale, mentre il **potassio** svolge **un'azione salutare sia sulla pressione sanguigna che sulla circolazione**. I **37 grammi di carboidrati**,

contenuti in una patata di medie dimensioni cotta al forno, rappresentano il 10% del fabbisogno giornaliero per gli sportivi e una scorta di energia che permette una **veloce ricostruzione dei livelli di glicogeno** esauriti durante la prestazione.

Le **fibre** contenute nelle patate contribuiscono al **buon funzionamento dell'intestino** e riducono l'assorbimento di calorie, regalando una forma fisica ottimale.

Selenella non fa soltanto bene ma è anche ottima in cucina e si presta a tutte le preparazioni: lessata, al forno, in purè e perché no, ogni tanto anche frita.

www.selenella.it





FILENI

IL GUSTO E LA LEGGEREZZA DELLE CARNI BIANCHE

Da sempre attenta all'importanza di una sana e corretta alimentazione, **Fileni**, propone una ricchissima gamma di **prodotti a base di carni bianche**: dai tagli più tradizionali fino agli squisiti prodotti elaborati come gli arrostiti fatti a mano e le **Leggiadre**, innovative **cotolette non fritte**, pensate per chi vuole coniugare golosità e leggerezza.

Le carni bianche sono **un'eccellente fonte di proteine animali**, con un contenuto proteico medio ben superiore a quello delle altre carni. Hanno quindi il pregio di garantirci le proteine che costituiscono un **materiale insostituibile per l'accrescimento**, la manutenzione ed il rinnovamento quotidiano di tutte le cellule del corpo. Inoltre, grazie alle loro virtù, le carni bianche sono **particolarmente adatte per la dieta degli sportivi**, dei ragazzi e di chiunque guardi con scrupolo ai contenuti calorici dei propri pasti.

Non solo: **Fileni è il primo produttore italiano di carni avicole biologiche**. Un impegno, questo, che viene confermato ogni giorno grazie a prodotti gustosi e genuini che rispettano la natura e contribuiscono fattivamente al benessere di chi li consuma. Allevamenti all'avanguardia, concepiti per il **rispetto del benessere animale, alimentazione rigorosamente priva di OGM** e un'attenzione particolare nelle fasi di trasformazione fanno dei prodotti Fileni la scelta migliore per chi vuol portare in tavola agilità e benessere. Ideali per gli atleti, **buonissimi per tutti**: questo il punto di forza dei prodotti che Fileni porta ogni giorno sulle tavole di milioni di italiani.

Scopri il mondo Fileni su Twitter, Facebook
e sul nostro sito ufficiale www.fileni.it





Fatto a mano. Da sempre.

AURICCHIO

**SENZA LATTOSIO E RICCO DI PROTEINE.
AURICCHIO PICCANTE, DOLCE E GIOVANE:
PIÙ GUSTO ALLA TUA TAVOLA**


In merito all'impiego dei formaggi nella dieta delle persone esistono molti pregiudizi. Alcuni, per esempio, sottovalutano il **valore nutritivo del formaggio** e sovente questo cibo viene consumato a fine pasto, quasi come un riempitivo. Il **Provolone Auricchio** rappresenta un **alimento fortemente energetico e consigliato per chi pratica sport**, anche per la sua elevata digeribilità, soprattutto nella versione piccante e più stagionata. Da sottolineare il fatto che l'Auricchio, sia dolce sia piccante, **è senza lattosio**. Il formaggio è quindi un alimento **importante per l'economia dell'organismo**: in ogni 100 gr. di Provolone Auricchio ci sono 26 gr. di proteine. Risulta evidente come il Provolone Auricchio sia un **ottimo sostituto della carne**: ecco perché il suo consumo deve essere incoraggiato non solo come condimento sui classici maccheroni o come ghiottoneria a fine pasto, ma anche come "pezzo forte" del pasto stesso.

Il Provolone è **privo di zuccheri**, quindi è apprezzato dai diabetici e dai colitici per le sue qualità antifermentative.

Per quanto riguarda i **sali minerali**, il provolone Auricchio è **ricco soprattutto di sali di calcio**, minerale molto importante per l'organismo: entra nella composizione delle ossa, dei denti, del sangue. In ogni età della vita, l'organismo umano ha bisogno di una notevole quantità di calcio. **In gravidanza e durante l'allattamento** il fabbisogno aumenta perché la mamma deve fornire il materiale necessario per costruire l'intelaiatura.

Nel **bambino** è raccomandato l'impiego di formaggi per tutto il periodo della crescita. **Nello sportivo il calcio è importante per il corretto funzionamento delle fibre.**

www.auricchio.it

 Auricchio Official





ADVANCED DISTRIBUTION spa

ADVANCED DISTRIBUTION DOVE C'È MOLTEN C'È SQUADRA

Alla base dell'attività sportiva a qualunque livello, allenamento, impegno e sacrificio sono elementi chiave nella preparazione di ogni atleta. Allo stesso modo è però fondamentale disporre di **una adeguata dotazione tecnica**, in particolare per quanto riguarda i calciatori. Per questo **Molten** è orgogliosa di essere **partner tecnico consolidato della Lega Nazionale Dilettanti**: perché la componente più numerosa della Federazione Italiana Giuoco Calcio merita solo il meglio per i suoi tesserati. 1.200.000 giocatori, 70.000 squadre e 700.000 partite ogni anno fanno della Lnd l'asse portante del calcio italiano e la decisione di scegliere un pallone ufficiale rappresenta un salto di qualità tecnica di inestimabile valore.

Distribuito in Italia da Advanced Distribution, Molten è il pallone ufficiale di tutta l'attività della Lega Nazionale Dilettanti, dall'Eccellenza alle categorie Juniores passando per il Calcio Femminile, oltre che della sua massima espressione agonistica, la Serie D.

Con il **modello F5V4800-LND "Vantaggio"**, omologato FIFA per gare ufficiali di livello internazionale, Molten ha concretizzato un ulteriore passo avanti, a partire dalla **leggerezza**: solo 420/445 grammi di peso, copertura esterna in poliuretano di qualità eccezionale (PU) con pannelli cuciti a mano e struttura interna a 5 strati di cui uno esterno schiumato per garantire l'effetto "soft touch" sono solo alcune delle caratteristiche dell'ultimo arrivato nella famiglia Molten Lnd.

Per nobilitare ulteriormente l'importante partnership, destinata a durare ancora diversi anni, Molten ha realizzato appositamente per i Dilettanti italiani una **nuova grafica** che racchiude in decorazioni color bianco, azzurro e arancio entrambi i **loghi Lnd e Fifa Quality**. Il modello F5V4800-LND è distribuito alle società Lnd in **due varianti**: quella da **gara** e quella da **allenamento professionale**, per consentire agli atleti di allenarsi con un pallone assolutamente identico, nelle caratteristiche tecniche, a quello utilizzato in partita.

Advanced Distribution S.p.A.
tel +39 011 8005901 - fax +39 011 8005909
www.advanced-distribution.com





Assicurazioni

*La Campagna "Nutrizione è Salute"
è anche sul web*



Ind.it/nutrizioneesalute

Con il patrocinio di



Presidenza del Consiglio dei Ministri

mipaaf

ministero delle
politiche agricole
alimentari e forestali

*Dipartimento
per gli Affari Regionali,
le Autonomie e lo Sport*



Ministero della Salute



Regione Lombardia

Agricoltura

EXPO

MILANO 2015

NUTRIRE IL PIANETA
ENERGIA PER LA VITA



ITALIA
EXPO MILANO 2015



ITALIA CONI



FEDERAZIONE ITALIANA GIUOCO CALCIO

Ind.it/nutrizioneesalute

PARTNER DELLA CAMPAGNA

