

VIVO SANO “L'ATTIVITÀ FISICA È SALUTE”



Volume 3 – anno 2022

INDICE

1. Esercizio fisico e dieta mediterranea: accoppiata vincente per il benessere
2. Diabete ed esercizio fisico: a tutta salute
3. Attività fisica: regole per le persone con diabete di tipo I
4. Monica Priore: con lo sport ho vinto il diabete
5. La pallanuoto: regole e meccanismi energetici
6. Pallanuoto: il fascino della complessità
7. Aleksandra Cotti: come insegno la pallanuoto ai bambini
8. Pallanuoto: servono carboidrati e proteine
9. Quanta forza per giocare a pallanuoto!
10. L'esercizio fisico favorisce la perdita di peso
11. Restrizione alimentare: come cambia la composizione corporea
12. Riduzione del peso: serve un bilancio energetico negativo
13. Grasso corporeo: controllare quantità e distribuzione
14. Il gioco del basket
15. Il modello di prestazione del basket
16. Basket: allenamento e prestazioni
17. Basket: alimentazione prima della partita

18. Basket e alimentazione: durante e dopo la partita
19. L'attività fisica migliora le funzioni cognitive nei giovani
20. L'attività fisica previene le patologie cerebrali
21. Attività motoria e funzioni cerebrali
22. Visita medico-sportiva: prevenire la morte cardiaca improvvisa
23. Esercizio fisico nelle cardiomiopatie: la prescrizione individualizzata
24. La defibrillazione precoce sul campo
25. Calcio: il modello prestativo
26. Calcio: regole nel giorno della partita
27. Calcio: essenziale una corretta idratazione
28. Calcio: la prevenzione degli infortuni
29. Calcio maschile e femminile: le differenze di genere
30. Giocare a pallavolo
31. Pallavolo: le medaglie si conquistano in allenamento
32. Pallavolo: l'aspetto mentale è determinante

Introduzione

Il progetto **Vivo Sano** è promosso dall'**Azienda Ospedaliera Universitaria Senese**, l'Università degli Studi di Siena, l'Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica (ADI) e la Toscana Food Association APS.

L'obiettivo del progetto è condividere **informazioni scientifiche** sui corretti stili di vita per vivere in **salute**.

La salute è un fattore determinante per una buona qualità della vita. Vivere in salute è una responsabilità **individuale** e si realizza attraverso la conoscenza e la pratica di **corretti stili di vita**.

I corretti stili di vita determinano lo stato di salute. Questo ebook, dal titolo "**L'ATTIVITÀ FISICA È SALUTE – volume 3**", redatto nel **2022**, è una guida ricca di informazioni scientifiche e propone semplici consigli da seguire relativi l'attività fisica ed al suo contributo al mantenimento di uno stato di salute ottimale.

Segui queste semplici indicazioni e potrai migliorare il tuo stato di salute.

Responsabile del Progetto Vivo Sano è la dottoressa **Barbara Paolini**, Medico Dietologo, direttore dell'Unità Operativa di Dietetica e Nutrizione Clinica presso l'Azienda Ospedaliera Universitaria Senese. Attualmente la Dott.ssa Paolini è Professore all'Università degli Studi di Siena e Presidente dell'Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica, sezione Toscana (ADI).

La consulenza scientifica e la redazione dei testi riportati è del Professor **Marco Bonifazi**, specialista in Medicina dello Sport, Professore associato di Fisiologia presso il Dipartimento di Scienze Mediche, Chirurgiche e Neuroscienze dell'Università degli Studi di Siena. Il Prof. Bonifazi è inoltre coordinatore tecnico del Centro Studi e Ricerche della Federazione Italiana Nuoto ed ha partecipato, come medico e dirigente tecnico, a otto edizioni dei Giochi Olimpici, dal 1988 al 2016.

Il progetto Vivo Sano è ospitato sulle pagine web www.cibum.eu

Per informazioni: info@cibum.eu

Per la redazione del presente testo e per la redazione del progetto Vivo Sano, hanno portato il loro contributo scientifico:

Professor Flavio D'Ascenzi

Specialista in Malattie dell'apparato cardiovascolare, è professore associato di Metodi e didattiche delle Attività Motorie presso il Dipartimento di Biotecnologie mediche dell'Università di Siena. E' anche professore aggregato di Clinica presso l'Università di Pittsburgh, US. Ha conseguito il Dottorato di ricerca internazionale in Cardiologia presso l'Università di Umea, Svezia. In ambito sportivo, è medico delle Squadre nazionali di Pallavolo Juniores femminile e consulente tecnico-scientifico della Emma Villas, Serie A2 di Pallavolo maschile.

Professor Giuliano Fontani

Medico. È stato docente di Fisiologia umana e di Fisiologia dello Sport presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Siena. Allenatore di Pallavolo, ha fatto parte della Commissione Medica Nazionale della Federazione Italiana Pallavolo e si è interessato, con varie pubblicazioni, alle problematiche di questo sport, con particolare riferimento all'attività giovanile.

Dott. Michele Bisogni

Medico Chirurgo, specialista in Medicina dello sport e dell'Esercizio Fisico. Dal 2016 Medico sociale dell'AC Perugia Calcio, in passato ha collaborato con squadre professionistiche come AC Siena Calcio e Watford F.C. Esperto in riabilitazione e rieducazione funzionale dello sportivo, valutazione funzionale ed alimentazione del calciatore.

Dott. ssa Beatrice Berti

Specialista in Medicina dello sport e dell'esercizio fisico. Medico delle squadre nazionali femminili di Pallanuoto e consulente del Centro Studi e Ricerche della Federazione Italiana Nuoto.

Dott. Cosimo Rodia

Specialista in Endocrinologia e Malattie del Metabolismo è Dirigente Medico presso l'ASL Brindisi, Distretto Socio Sanitario 1. Responsabile dell'ambulatorio dedicato al Diabete tipo 1.

Dott. Filippo Sdringola

Laureato in Scienze Motorie, è preparatore atletico calcistico professionista dal 2012 formato al Corso FIGC di Coverciano. Docente a contratto nel Corso di Laurea in Scienze Motorie e Sportive dell'Università di Perugia, dopo varie esperienze nel mondo calcistico dilettantistico ha lavorato nel professionismo nel Castel Rigone (2013/2014, Berretti), nel Perugia Calcio (dal 2014 al 2016 nella Primavera e poi sino al 2019 in Serie B) e, dal 2019 al 2021 nella Prima Squadra Femminile Serie A dell'Inter.

Dott. Gilberto Martelli

Specialista in Medicina dello Sport, Direttore Sanitario Associazione Medici dello Sport Senese dal 1/7/2012 ad oggi. Medico Sociale Mens Sana Basket Siena dal 1984 al 27 (Saporta Cup 21-22 e Scudetto 23-24 e 26-27). Medico Sociale Mens Sana Basket 1871 dal

2016 ad oggi. Medico Nazionale Italiana di Basket dal 2001 al 2007 (Medaglia di bronzo ai Campionati Europei di Svezia 2003, Medaglia d'argento alle Olimpiadi di Atene 2004).

1 - ESERCIZIO FISICO E DIETA MEDITERRANEA: ACCOPPIATA VINCENTE PER IL BENESSERE



SINERGIA TRA LA DIETA MEDITERRANEA E L'ESERCIZIO AEROBICO

Molti **studi** recenti si sono concentrati sui **benefici** della **Dieta Mediterranea** sui fattori di rischio della **sindrome metabolica**. Nel 2013 un gruppo di ricercatori spagnoli (Landaeta-Díaz L et al) ha studiato per la prima volta in modo rigoroso gli **effetti** combinati di

una **Dieta Mediterranea ipocalorica** e dell'**esercizio aerobico** d'intensità da moderata a vigorosa in persone **sedentarie** di età superiore ai 50 anni per 12 settimane.

I risultati hanno mostrato che la sola Dieta Mediterranea ha **migliorato** la **funzione fisica**, la **vitalità**, la **salute** generale e la sua auto-percezione e ha portato a **perdita di peso** e al miglioramento dei **fattori di rischio cardiovascolare**.

Nel gruppo che, oltre alla Dieta, ha praticato anche l'esercizio, il miglioramento in questi aspetti è stato **superiore** e ha riguardato anche altri parametri quali la **percezione del dolore muscolare e articolare**, la fitness fisica, la risposta fisiologica allo sforzo sotto-massimale e ha determinato una **maggiore perdita di peso** con mantenimento della **massa magra**.

DIETA MEDITERRANEA, ADATTA AGLI ATLETI DI ALTO LIVELLO

Com'è noto, un'**alimentazione equilibrata** è indispensabile per gli **sportivi**. La **Dieta Mediterranea** è ricca di **proteine** di alto valore biologico e di **carboidrati**, prevalentemente a basso indice glicemico,

di **acidi grassi insaturi** e di **vitamine**, oligoelementi, antiossidanti e agenti anti-infiammatori (come gli acidi grassi omega-3) che contrastano alcuni effetti controproducenti dell'allenamento intenso.

Tutto questo la rende certamente **adatta agli sportivi** e dovrebbe essere raccomandata. I dati a disposizione per comprendere l'aderenza degli sportivi a tale modello alimentare sono scarsi. Recentemente sono state studiate le abitudini alimentari degli **atleti di alto livello** per valutare la loro **aderenza** al modello di Dieta Mediterranea e le eventuali differenze tra le zone di provenienza (Calella P et al, 2022).

A questo scopo 433 atleti partecipanti alla XXX Universiade estiva, che si è tenuta a Napoli nel 2019, hanno risposto al questionario Mediterranean Diet Serving Score (MDSS). Gli Autori concludono che la Dieta Mediterranea è **abbastanza comune tra gli atleti di alto livello**, eccetto che nei paesi del Nord Europa, con un consumo soddisfacente di **frutta e verdura**.

LA DIETA MEDITERRANEA AIUTA A PREVENIRE IL SOVRAPPESO DOPO IL TERMINE DELL'ATTIVITÀ SPORTIVA DI ALTO LIVELLO

Gli atleti che si ritirano dallo sport spesso presentano un aumento del peso corporeo che può portare a sovrappeso o addirittura obesità (sino al 4% secondo alcune statistiche). Questo fenomeno è di solito provocato dal consumo di alimenti in quantità simile a quello dei periodi di **allenamento** impegnativo, determinando un **bilancio calorico positivo** per la riduzione del dispendio energetico e del metabolismo basale con conseguente accumulo di tessuto adiposo. La letteratura scientifica non offre soluzioni nutrizionali specifiche per gli ex-atleti che si trovano in tale condizione dopo aver terminato la carriera sportiva. Recentemente è stato riportato (Hołowko-Ziółek J et al, 2020) che la **Dieta Mediterranea** sembra essere appropriata per gli atleti che terminano la loro carriera sportiva contribuendo al miglioramento dei risultati dei parametri del **metabolismo dei lipidi e dei carboidrati**. Inoltre, la Dieta Mediterranea rafforza i processi di estinzione dell'infiammazione e migliora in maniera più consistente, rispetto a altri regimi alimentari, i parametri antropometrici

2 - DIABETE ED ESERCIZIO FISICO: A TUTTA SALUTE



L'IMPORTANZA DELL'ESERCIZIO FISICO NEI DIABETICI

Il **diabete** è una **malattia cronica** caratterizzata da un eccesso di **glucosio** nel **sangue** (**iperglicemia**). Si divide in **diabete di tipo I**, legato alla mancanza d'insulina, e **diabete di tipo II**, determinato da

una ridotta sensibilità all'insulina degli organi bersaglio. Il **90%** delle persone diabetiche sono affette da diabete di tipo II e si stima che circa il **9%** della popolazione adulta sia affetta da questo tipo di diabete, a volte senza nemmeno saperlo.

L'**esercizio fisico** è raccomandato in entrambi i tipi di **diabete**. Nel **tipo I riduce il fabbisogno d'insulina**, nel **tipo II aiuta a controllare la glicemia** riducendo i fattori di rischio cardiovascolare, comprese le alterazioni del profilo lipidico e il peso corporeo, **potenziando** la sensibilità all'insulina e **stimolando** l'assorbimento del glucosio muscolare.

Le **linea guida** raccomandano che le persone con diabete facciano **esercizio aerobico** per **30-45 minuti** almeno **5 giorni la settimana** e allenamento di **forza** in palestra **per due volte la settimana** con non più di 48 ore di riposo tra una seduta di allenamento e la successiva.

Si dovrebbe praticare sia l'attività aerobica a **intensità moderata e vigorosa** sia quella **anaerobica** di resistenza in palestra con sovraccarichi. È importante, tuttavia, che l'esercizio sia praticato in modo **continuo** e **regolare** entrando stabilmente a far parte dello stile di vita personale.

DURANTE IL RECUPERO

Il periodo di **recupero** è l'intervallo tra la fine di un allenamento e l'inizio del successivo. L'attività fisica, infatti, è in grado di influenzare le **concentrazioni glicemiche sino a 48ore dopo**. Il rischio più grande è la comparsa d'**ipoglicemie tardive**, con particolare attenzione alle ipoglicemie notturne per sedute di allenamento pomeridiane.

Per questo, le riserve di **glicogeno muscolari** devono essere ricostituite prontamente per un corretto recupero. La **sintesi** del glicogeno ha una prima fase **rapida** (30-60 minuti) insulino-indipendente e una seconda fase più **lenta** insulino-dipendente. Il processo si completa in 24-36 ore a patto che ci sia un adeguato apporto di **carboidrati**.

ATTENZIONE A IDRATAZIONE E ALIMENTAZIONE

L'**iperglicemia**, con successiva **diuresi osmotica**, potrebbe peggiorare la **disidratazione post-esercizio**. L'**acqua** rappresenta la bevanda più indicata per l'attività fisica di breve durata (meno di 45 minuti). Per attività più **prolungate** si possono associare **carboidrati**

ed **elettroliti** facendo attenzione a evitare l'eccesso di bevande zuccherate. Per ottimizzare il recupero, la **dieta** deve avere una proporzione adeguata di nutrienti: **45-65% di carboidrati**, **20-35% di grassi** e **10-35% di proteine**. Un apporto idoneo di **proteine** nel periodo di recupero è raccomandato, per la riparazione dei **microtraumi muscolari** indotti dall'esercizio e la **crescita muscolare**.

AVVIARE ALLA PRATICA SPORTIVA I BAMBINI CON DIABETE

È fondamentale che i **bambini** con **diabete** di **tipo I** possano apprendere la pratica **sportiva** senza alcuna preclusione per diventare adulti attivi con un patrimonio adeguato di competenze motorie che permetta loro di proseguire o riprendere la pratica dell'**esercizio fisico** se interrotta.

A questo proposito, si segnala l'accordo tra la **Federazione Italiana Nuoto** e la **Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica** per sensibilizzare le società sportive affiliate alla partecipazione di **bambini** e **adolescenti** con **diabete** alla pratica **natatoria**, sia di formazione sia di preparazione alle competizioni.

3 - ATTIVITÀ FISICA: REGOLE PER LE PERSONE CON DIABETE DI TIPO I



FARE ATTIVITÀ FISICA REGOLARMENTE

Almeno **150 minuti** la settimana di **attività fisica** regolare sono raccomandati nei pazienti **diabetici di tipo 1**, con non più di 48 ore di riposo tra una seduta di allenamento e la successiva.

Si dovrebbe praticare sia l'attività **aerobica** a intensità **moderata** e **vigorosa** sia quella **anaerobica** di resistenza in palestra con sovraccarichi.

VALUTARE LA GLICEMIA

È fondamentale valutare i **valori glicemici** prima, durante e dopo l'esercizio fisico per mantenerli entro intervalli stabili e sicuri. In particolare:

- Per glicemia **inferiori a 90 mg/dl** è consigliato assumere **10-20 g di carboidrati semplici** aspettando la risalita della glicemia a valori maggiori di 90 prima di iniziare l'attività fisica.
- Per glicemie comprese tra **90 e 124 mg/dl** si può con una certa sicurezza iniziare l'attività fisica con sovraccarichi, è consigliato invece assumere **10 g di carboidrati prima** dell'attività aerobica.

- Per glicemie tra **124 e 180 mg/dl** si può regolarmente iniziare qualsiasi tipo di attività fisica.
- Per glicemie tra **180 e 270 mg/dl** si può iniziare l'attività aerobica (tenendo presente che maggiore è la glicemia più potrebbe risentirne la prestazione) mentre è sconsigliato iniziare l'attività in palestra
- Per glicemie maggiori di **270 mg/dl** si deve valutare la chetonemia: se inferiore a 1.5 mmol/l è consigliabile eseguire un piccolo bolo d'insulina di correzione ed iniziare l'attività aerobica. Se chetonemia superiore a 1.5 mmol/l è controindicata qualsiasi tipo di attività.
- L'attività fisica è **controindicata** anche nel caso di ipoglicemie severe nelle 24 ore precedenti.

ADEGUARE IL DOSAGGIO DELL'INSULINA

Bisogna prestare attenzione anche a titolare attentamente i boli d'**insulina rapida** al pasto precedente l'esercizio o, meno

comunemente, modificando il dosaggio d'insulina basale (per pazienti in terapia con microinfusore).

La riduzione del bolo d'insulina al pasto precedente l'attività fisica, soprattutto se questa avviene **2-3 ore** dopo il pasto, può essere un'ottima strategia per evitare ipoglicemia in corso di esercizi aerobici prolungati. La percentuale di **riduzione** della dose deve essere proporzionale all'intensità e alla durata dell'esercizio e può arrivare anche a una riduzione del **75%**.

Un'eccessiva riduzione del **bolo prandiale** potrebbe determinare episodi d'**iperglicemia** durante l'esercizio e di **chetosi** anche con valori di glicemia modestamente elevati. Nei pazienti con microinfusore un approccio alternativo potrebbe essere quello di ridurre l'infusione basale **60-90 minuti prima** dell'inizio dell'attività fisica, ricordando che è sconsigliata la completa sospensione dell'infusione basale.

L'esercizio in palestra potrebbe anche determinare **iperglicemie** al suo termine. Ciò potrebbe richiedere boli correttivi tenendo però particolare attenzione al rischio di ipoglicemie nel periodo di recupero.

ACCORGIMENTI NEL PERIODO DI RECUPERO

Il periodo di **recupero** è l'intervallo tra la fine di un allenamento e l'inizio del successivo. L'attività fisica, infatti, è in grado di influenzare le concentrazioni glicemiche sino a **48 ore dopo**. Il rischio più grande è la comparsa d'**ipoglicemie tardive**, con particolare attenzione alle ipoglicemie **notturne** per sedute di allenamento pomeridiane.

Per contrastare questo fenomeno, le riserve di **glicogeno muscolari** devono essere ricostituite prontamente per un corretto recupero. La sintesi del glicogeno ha una prima fase **rapida** (30-60 minuti) **insulino-indipendente** ed una seconda fase più **lenta insulino-dipendente**.

Il processo si completa in **24-36 ore** a patto che ci sia un adeguato apporto di **carboidrati**. Durante questo periodo il rischio di sviluppare ipoglicemie è alto. Pertanto, potrebbero essere necessaria la riduzione del **20-50%** del bolo al pasto successivo l'esercizio e/o la riduzione dell'infusione basale nelle successive **6-12 ore** (anche in questo caso l'entità della riduzione varia in rapporto all'intensità e alla durata dell'esercizio fisico). Non è invece

raccomandata la riduzione della dose dell'analogo lento dell'insulina in pazienti in terapia insulinica multi-iniettiva.

UN'ADEGUATA IDRATAZIONE E ALIMENTAZIONE

L'iperglicemia, con successiva **diuresi osmotica**, potrebbe peggiorare la **disidratazione** post-esercizio. L'**acqua** rappresenta la bevanda più indicata per l'attività fisica di **breve durata** (meno di 45 minuti). Per attività più prolungate si possono associare **carboidrati** ed **elettroliti** facendo attenzione a evitare l'eccesso di bevande zuccherate. Per ottimizzare il recupero, la **dieta** deve avere una proporzione adeguata di nutrienti: **45-65% di carboidrati**, **20-35% di grassi** e **10-35% di proteine**. Un apporto idoneo di proteine nel periodo di recupero è raccomandato, per la riparazione dei microtraumi muscolari indotti dall'esercizio e la crescita muscolare.

4 - MONICA PRIORE: CON LO SPORT HO VINTO IL DIABETE



Abbiamo intervistato **Monica Priore** insignita del titolo di Cavaliere dell'Ordine al Merito della Repubblica Italiana, nel 2016, dal presidente **Mattarella** “per la testimonianza dell'importante contributo dello sport nel superamento dei limiti derivanti dalla malattia”. Monica ha 46 anni e dall'età di 5 è affetta da diabete. Oggi

è Mental Coach Professionista e nel 2007 ha attraversato a nuoto lo Stretto di Messina risultando la prima diabetica di tipo 1 al mondo a compiere un'impresa del genere. Nel 2001 ha percorso i 21 km di mare che separano Capri da Meta. Nell'estate 2015 fa il giro dell'Italia a nuoto. Nel 2014 ha pubblicato con Mondadori la sua biografia *IL MIO MARE HA L'ACQUA DOLCE*.

Buongiorno Monica, cosa è successo quando hai scoperto di avere il diabete?

La mia vita è stata segnata a soli 5 anni dalla diagnosi di una malattia autoimmune, il Diabete Mellito tipo 1. In poche parole il mio pancreas ha smesso di produrre insulina, l'ormone che ci aiuta a regolare la quantità di zucchero nel sangue e che per gli esseri viventi è vitale.

Per la serie "benvenuti all'inferno", i medici dissero ai miei genitori che non c'era alcuna possibilità di guarigione e che io avrei potuto continuare a vivere solo somministrandomi dall'esterno l'insulina che il mio pancreas non produceva, tramite 4-5 iniezioni giornaliere.

Come il diabete ha influenzato la tua vita?

Beh che dire, non è stato semplice né per me né per la mia famiglia. La nostra quotidianità è stata completamente stravolta. Tutta la nostra esistenza ruotava attorno al diabete, sembrava che il padrone di casa oramai fosse lui.

C'erano orari fissi per i pasti, che erano conseguenti ai controlli glicemici e alle iniezioni di insulina, dovevo seguire una dieta rigidissima che per una bambina di quell'età era una vera e propria tortura, ma nonostante tutto io ero in perenne crisi ipoglicemia (abbassamento di zucchero nel sangue) in pratica rischiavo la vita un giorno sì e l'altro anche.

Fra tutto questo i medici dissero ai miei genitori che non avrei potuto praticare sport, perché era pericoloso per la mia salute.

Quando e come è arrivato lo sport?

Crescendo cominciai a nutrire molta rabbia nei confronti della mia malattia, del mondo che mi circondava, perché mi sentivo sola, mi sentivo maledettamente diversa.

A 11 anni però sono riuscita a trovare la mia valvola di sfogo lo sport, sì proprio quel qualcosa che i medici avevano ampiamente sconsigliato. Dissi ai miei genitori che io volevo fare quello che facevano le mie coetanee e nonostante le loro preoccupazioni miste a paura, fui accontentata mi iscrissero in una società sportiva per praticare pallavolo.

Quando misi piede nella mia prima palestra, cominciai a respirare nel vero senso della parola, le catene che mi erano state messe, giustificate dal fatto che fossi diabetica. Restrinzioni che cominciarono, pian piano, a sgretolarsi.

Hai ottenuto dei cambiamenti praticando sport?

Per diverso tempo il diabetologo continuò a dire che lo sport non era propriamente adatto alla mia condizione di salute, ma io sentivo dentro di me che invece era proprio quella la leva che mi avrebbe permesso di sollevare il mondo.

Non mi sono sbagliata di tanto e alla fine anche i medici hanno dovuto constatare che avevo ragione (tanto che oggi l'attività fisica è inserita nella terapia diabetologica).

Il mio stato psico-fisico migliorava giorno dopo giorno, i dosaggi di insulina di cui avevo bisogno si riducevano drasticamente, la mia emoglobina glicata migliorava.

Come è cambiata la tua “relazione” con il diabete attraverso lo sport?

Quando mi allenavo mi sentivo felice, mi sentivo libera. Perché Monica era presente a sé stessa, per non stare male ho imparato a studiarci, a studiare e conoscere la mia condizione di salute, a percepire ogni più piccola sensazione del mio corpo, non sono di certo mancati i momenti di sconforto, le difficoltà, le crisi ipoglicemiche e iperglicemiche che mi destabilizzavano fisicamente ed emotivamente, ma non mi facevano più paura come prima, perché c'era una vocina dentro la mia testa che mi diceva: “Monica non mollare, se vuoi puoi farcela, non ti arrendere, non è il diabete a fermarti sei tu a porti dei limiti!”.

Quella ragazzina è cresciuta con la consapevolezza che la sua vita era unicamente nelle sue mani, per questo nel 2007 ho deciso di mettermi alla prova risultando la prima diabetica di tipo 1 al Mondo

ad attraversare a nuoto lo Stretto di Messina, cosa inimmaginabile a quei tempi per un diabetico, da allora non mi sono più fermata.

Sono immensamente grata alla mia famiglia in primis, a tutte le persone che ho incontrato nella mia vita, perché ognuno (anche se inconsapevolmente) mi ha insegnato qualcosa, ma sono grata soprattutto allo SPORT inteso nel suo senso più profondo. Devo tanto al nuoto, che ancora oggi mi permette di avere benefici inimmaginabili sulla mia salute e sulla mia mente. Ed è per questo che non mi stancherò mai di dire “RAGAZZI PRATICATE SPORT!”, io lo definisco l'unico medicinale con 0 effetti collaterali che permette realmente di star bene.

5 - LA PALLANUOTO: REGOLE E MECCANISMI ENERGETICI



QUALCHE CENNO STORICO

L'**Italia** ha una grande tradizione nella **pallanuoto**. La nostra squadra maschile ha esordito ai Giochi Olimpici di Anversa del **1920**, ma

coglie i primi grandi successi nell'immediato dopoguerra vincendo le **Olimpiadi di Londra del 1948**.

In seguito rinnoverà i successi ai Giochi Olimpici di **Roma nel 1960** e alle Olimpiadi di **Barcellona del 1992**, giungendo anche seconda a quelle di **Montreal del 1976** e terza alle Olimpiadi di Helsinki nel 1952 e di Atlanta nel 1996.

La **pallanuoto femminile** nasce in Olanda, dove già ai primi del 1900 si svolgeva un campionato nazionale. Tuttavia la sua storia internazionale è molto più recente: essa inizia con la Coppa del Mondo nel 1979 e sarà definitivamente sancita con l'introduzione della specialità, per la prima volta, ai Giochi Olimpici di Sydney 2000. Più recentemente, solo per citare le medaglie olimpiche, **l'Italia femminile ha vinto le Olimpiadi di Atene 2004** ed è arrivata seconda a quelle di Rio 2016, mentre la squadra maschile ha conquistato la medaglia d'argento alle Olimpiadi di Londra 2012 e quella di bronzo a Rio.

LE REGOLE

I **regolamenti** nazionali e internazionali della **pallanuoto** attuale prevedono **quattro tempi** di 8 minuti di gioco effettivo con **intervalli** di recupero di 5 minuti tra il secondo e il terzo tempo e di 2 minuti dopo il primo e terzo tempo.

La **durata complessiva** di una **partita** internazionale è di solito compresa fra **52 e 60 minuti**, con una media di circa 55 minuti. Le dimensioni massime del campo sono di **30×20 metri per i maschi e di 25×17 metri per le femmine** con una profondità minima dell'acqua di 1.80 metri, mentre le porte sono larghe 3 metri e alte 90 cm. Il **peso del pallone** deve essere compreso fra 400 e 450 grammi.

IL MODELLO FUNZIONALE DELLA PALLANUOTO

Tutti e tre i **meccanismi energetici** contribuiscono in modo **importante**, seppure in misura **variabile**, alla fornitura di energia durante il gioco. Comunque la domanda **anaerobica** è sicuramente

elevata in conseguenza delle caratteristiche d'intermittenza, ad alta intensità e con brevi recuperi, dell'esercizio.

Per quanto riguarda il **potenziale aerobico**, le misure del **VO2 max** riportate in letteratura indicano valori medio – alti (sino a 60 ml/kg/min e oltre) in rapporto agli altri sport di squadra, a supporto di quanto sottolineato in precedenza.

Per quanto concerne, invece, la **capacità** e la **potenza anaerobica** risulta che i giocatori presentano la possibilità di tollerare accumuli di **lattato** nel **sangue** discretamente elevati, ma soprattutto di accumulare il lattato molto rapidamente anche per sforzi massimali molto brevi.

Riguardo infine all'economia della **locomozione** i giocatori di pallanuoto di **elite** presentano, a pari velocità, un costo energetico della nuotata **superiore** rispetto ai nuotatori dello stesso livello, spiegabile con una tecnica peggiore a velocità costante. Tuttavia il pallanuotista deve avere un'efficienza elevata nelle improvvise **variazioni di velocità** per le quali egli è sicuramente più abile del nuotatore.

ANALISI DELLA PARTITA

Melchiorri et al. (2010) hanno misurato le **concentrazioni nel sangue di acido lattico** in sei partite ufficiali della squadra nazionale. Il valore medio del lattato ematico è stato di **7.7 mmol/l** con una grande variabilità (valori compresi tra 2.2 e 14.3 mmol/l) riguardo alle varie fasi del gioco. I valori maggiori sono stati misurati nel **centro-boa** dopo fasi di particolare impegno. I metri di nuoto percorsi dai giocatori in totale durante una partita sono stati mediamente circa 1600 (circa 1300 dai centro-boa e circa 1800 dai difensori) dei quali oltre il 25% ad **alta intensità** (velocità superiori a 1,8 m/s).

UN TEST SPECIFICO DI VALUTAZIONE DEL PALLANUOTISTA

Melchiorri et al. hanno anche validato un **test a navetta** per la valutazione della capacità di **prestazione natatoria** del pallanuotista. Il test consiste di due serie di **120 metri intervallate da due minuti di recupero**. Ogni serie prevede quattro scatti da 10 metri, due scatti da 20 metri e uno scatto da 40 metri. I 20 e 40 metri sono nuotati

ripetendo più volte un percorso lineare di 10 metri delimitato da due boe e il cambio di direzione avviene senza appoggio a terra o a una parete.

All'interno della serie, l'intervallo di **recupero** tra i singoli impegni ha un rapporto di 1:1 con la durata dello sforzo. La velocità media del test navetta, di ripetibilità ottima, è ben correlata con i **metri totali percorsi** e, soprattutto, con i **metri totali nuotati ad alta intensità** durante partite ufficiali.

Inoltre la **velocità** media nella navetta è correlata anche con la velocità di nuoto a **4 mmol/l di lattato ematico** indicando che il test fornisce informazioni anche sul livello di potenza aerobica del giocatore.

6 -PALLANUOTO: IL FASCINO DELLA COMPLESSITÀ



Tattica di gioco, contatto fisico, controllo del pallone ed elementi di acquaticità sono le caratteristiche che rendono la pallanuoto uno tra gli sport più complessi tra le discipline di squadra. Ne abbiamo parlato con **Aleksandra Cotti**, ex pallanuotista della Squadra nazionale, attualmente allenatrice delle ragazze della **Rari Nantes Florentia in Serie A**. Da giocatrice ha vinto la medaglia d'argento alle

Olimpiadi di Rio 2016, l'oro ai Campionati Europei di Eindhoven 2012 e quella di bronzo agli Europei di Belgrado 2016. Dal 2021, Aleksandra è il tecnico responsabile della squadra nazionale femminile Under 16 della Federazione Italiana Nuoto.

Aleksandra, quali sono le principali caratteristiche tecniche di questo sport acquatico?

La **pallanuoto** è uno **sport** di **situazione** e **anticipazione** a elevata **valenza coordinativa**. All'interno di un semplice **allenamento** o di un'intera **partita** ogni giocatore alterna tratti nuotati negli stili convenzionali a nuotate specifiche della pallanuoto, azioni di tiro, movimenti di lotta, situazioni di **marcatura** e multiple variazioni di postura legate alle continue variazioni d'assetto.

Essa è caratterizzata da fasi di gioco **intermittenti** con alternanza di momenti di grande **intensità** a fasi di nuoto a **bassa velocità**, susseguirsi di **sprint brevi**, **salti** e **pause passive o attive** (è classificata tra le attività a impegno aerobico-anaerobico alternato).

Ipotesizzare che la pallanuoto sia semplicemente un'estensione del nuoto con la variante del pallone è completamente **sbagliato**. Infatti, come riportato da Melchiorri e Campagna “non tutti i buoni nuotatori diventano poi validi pallanuotisti”.

Il giocatore di pallanuoto, sotto la pressione di uno o più avversari e **tempi di recupero** molto **brevi**, deve essere in grado di: nuotare a **ritmi variabili** su distanze diverse con continue **accelerazioni, decelerazioni, arresti e cambi di direzione**; eseguire tiri, passaggi, salti, blocchi con estrema precisione e lottare in spazi ristretti per la conquista della palla o di una posizione favorevole allo sviluppo del gioco.

E quali sono i fondamentali?

La **pallanuoto** si compone di numerosi **gesti tecnici** diversi tra loro ma imprescindibili gli uni dagli altri. Basti pensare come, per la semplice esecuzione di un **passaggio**, siano messi in atto diversi **fondamentali**.

Ne consegue come questi movimenti siano tutti di grande importanza al fine dell'esecuzione dei gesti atletici. Si distinguono due macro categorie di fondamentali: **senza palla e con la palla**.

I primi comprendono le **nuotate** (stile testa alta, dorso pallanuoto, trudgeon) e gli spostamenti verticali (mediante azioni specifiche di gambe e braccia). Il pallone rappresenta uno **stimolo** e un **riferimento** importante per il pallanuotista, la cui sola presenza conferisce a qualsiasi genere di allenamento un carattere più ludico e divertente. Durante una partita di pallanuoto i giocatori sono in pratica sempre a **contatto** e in **lotta** fra loro, finalizzata alla conquista o mantenimento della migliore posizione, o per la protezione del pallone.

Quali sono i ruoli?

I **giocatori** in campo sono **sette** e partecipano simultaneamente sia alla fase **offensiva** (portiere saltuariamente) che a quella **difensiva** dell'azione, per questo motivo è importante la polivalenza del singolo atleta. Nella pallanuoto moderna è di fondamentale importanza avere a disposizione più giocatori in grado di **ricoprire**

differenti ruoli. In questo modo si avrà più possibilità di cambiamenti tattici, offensivi e difensivi.

●**Portiere.** Il portiere è il fulcro della **difesa**, richiede grande **concentrazione**, oltre che una continua ed efficace comunicazione con il resto della squadra, necessaria per guidare la difesa. A livello atletico, la forza **esplosiva** degli arti inferiori assume un ruolo decisivo nella sua preparazione. Altrettanto importante è la cura dell'aspetto **mentale** per l'importanza e la delicatezza che il ruolo ricopre.

●**Marcatore.** Il marcatore è la base di una **buona difesa**. Egli dovrà neutralizzare il giocatore perno dell'azione offensiva (centroboa), **guidare** la propria squadra nell'azione difensiva e, sfruttare la propria posizione di vantaggio rispetto al centroboa, per portare la controfuga, creando quindi una condizione di **superiorità** nell'azione d'attacco. Un buon marcatore si distingue per la **comprensione** del gioco, prestanza fisica, azione di gambe potente, tempismo, rapidità negli spostamenti e velocità di nuoto. Questo

giocatore ha, infatti, un importante ruolo di gestione sia della parte **difensiva** dove, nonostante la continua lotta con il centroboa, deve rimanere lucido e gestire intelligentemente la squadra, sia **offensiva**, prima per portare il contropiede, poi per precisi movimenti di taglio o blocchi finalizzati a creare una situazione di **goal**. Il marcatore è generalmente un giocatore dotato di lunghe leve, che gli permettono di mantenere a distanza il centroboa ed essere facilitato nelle situazioni di anticipo del pallone.

●**Centroboa**. Il centroboa è il **fulcro** dell'azione **offensiva**, e il giocatore più **pericoloso** per la difesa avversaria, data la sua vicinanza dalla porta (2-3 metri). La posizione di questo giocatore prevede **spalle alla porta** e un assetto del corpo semi seduto, con gambe e braccia forti che spingono nelle direzioni indietro e alto per contrastare la pressione del difensore sulle sue spalle. Questa posizione di svantaggio, porta il centroboa a compiere **continui** movimenti in **avvitamento** per mantenersi fronte al gioco e divincolarsi

dalla presa del difensore, non perdendo mai il contatto **visivo** col pallone, e impedire il passaggio avanti del difensore. La posizione svantaggiosa porta, inoltre, a dover **inseguire** il suo diretto avversario durante i trasferimenti nei ribaltamenti d'azione. L'indubbia **fisicità** massiccia e a leve lunghe caratterizzante i giocatori che ricoprono questo ruolo, deve essere accompagnata da una grande **manualità tecnica** specifica sulla palla, senso della posizione, buone capacità natatorie di base, capacità elevate di forza esplosiva e massima, azione di gambe molto potente, grande spirito di sacrificio e autocontrollo. Nella fase offensiva è da rilevare la **difficoltà**, come in nessun altro sport accade, di cercare la conclusione spalle alla porta. Il centroboa, infatti, vede il gioco specularmente rispetto ai suoi compagni, e cercherà di finalizzare con **tiri** specifici (rovesciata, sciarpa, girata) di grande **rapidità** di esecuzione. Egli è il fulcro dell'azione d'attacco, e sarà quindi compito della squadra fare in modo che la palla arrivi dove il centroboa possa sfruttare al meglio le sue qualità.

7 - ALEKSANDRA COTTI: COME INSEGO LA PALLANUOTO AI BAMBINI



Aleksandra, come strutturare l'apprendimento della pallanuoto nei bambini?

La spiegazione dovrà risultare di **facile comprensione**, gli esercizi proposti per la **propedeutica** al movimento finale dovranno essere

semplici e adeguati alle capacità e abilità già conseguite e organizzati in modo da limitare errori grossolani di esecuzione.

Questa fase dell'apprendimento prevede l'acquisizione del **gesto finale** in seguito a numerose **ripetizioni** intervallate da lunghe **pause**, per evitare che l'affaticamento possa condizionare negativamente il movimento.

Quali sono le tecniche di insegnamento dei fondamentali di base?

Per **abilità di base** si intendono la nuotata stile testa alta, gambe bicicletta, presa della palla.

- **Nuotata a testa alta:** si può utilizzare l'ausilio di una **tavoletta** appoggiata sotto il petto, in questo modo il bambino/a assumerà la posizione corretta senza bisogno di pensare e sarà stimolato a riassumerla dopo che verrà tolto l'ausilio.

- **Gambe bicicletta:** l'alternanza della **gambata a rana** non è di immediata comprensione, ma può aiutare esercitarsi anche fuori dall'acqua. Il bambino, seduto sul **bordo vasca** o su una sedia, avrà posizionati per terra sotto ai piedi due

“**ostacoli**” fissi (palloni o birilli o alto), che dovrà schivare creando dei **cerchi** dall'esterno verso l'interno con le gambe. Questo tipo di esercizio verrà proposto in tutti gli **assetti** in cui troviamo il movimento delle gambe bicicletta. Sarà quindi da posizione **prona**, per simulare la bicicletta a pressione orizzontale, da posizione **supina**, per la bicicletta sul dorso e seduta, come per la posizione base. L'apprendimento del movimento in acqua invece, può essere facilitato facendo indossare all'allievo delle **ciabatte** a “**fascia**” (non infradito) che obbligano la posizione del piede a martello, in questo modo, se la posizione del piede e il movimento delle gambe non sono corretti, le ciabatte si sfileranno.

●**Presca della palla**: fondamentale ancora prima della ricezione e del tiro. Il bambino deve infatti imparare a non impugnare il pallone, ma a **sollevarlo** attirandolo verso il corpo con la mano debole e passarlo nella mano che effettua il tiro. Questa esercitazione può essere fatta, dapprima in posizione **statica**, per poi inserirla durante la

nuotata nella combinazione trasporto palla-arresto-posizione base di tiro.

E quelle dell'apprendimento specifico?

L'apprendimento **specifico** prevede l'insegnamento di tutti i movimenti propri della **pallanuoto**. Sono le **evoluzioni** dei fondamentali precedentemente citati, al termine della loro acquisizione, l'allievo sarà in grado di disputare una partita di pallanuoto.

Verranno inserite **nuotate specifiche, contatto fisico e tattica di squadra**. Il fondamentale del **tiro** è quello che viene imparato più velocemente e con una forte componente autodidatta da parte dei bambini/e, in quanto fulcro del divertimento e parte predominante del gioco.

●**Tiro**: è il fondamentale appena diamo un pallone al bambino/a, la prima cosa che farà sarà proprio cercare di riprodurre il movimento del **tiro** per lanciarlo. Il compito dell'istruttore sarà di andare ad **affinare** questa tecnica, già sperimentata da ogni allievo/a, per renderla il più efficace

possibile. Anche in questo caso è utile insegnare il movimento a **secco**, sia dalla posizione in ginocchio sia in piedi. Si deve, in questo caso, porre leggermente più **avanti** la gamba e il braccio opposti a quello di lancio, il dominante teso sopra la testa con il pallone. Da questa posizione, l'obiettivo è quello di lanciare il pallone in **basso** mirando alla giunzione tra pavimento e muro. Questo obbligherà ad una **semi torsione del busto**, chiusura addominale e conseguente frustata di polso. Da questa posizione si potranno insegnare tutti gli altri tipi di tiro, ponendo obiettivi al muro da colpire.

Una volta **padroneggiate** con una certa disinvoltura le tecniche citate, si potrà inserire nella didattica anche la parte di apprendimento del **contatto fisico**, così da approcciare le prime esperienze di **tattica di squadra**.

8 - PALLANUOTO: SERVONO CARBOIDRATI E PROTEINE



CARBOIDRATI NEGLI SPORT AD ALTA INTENSITÀ

I **carboidrati** rappresentano un'importante fonte di **energia** per i **muscoli** e per il **cervello** durante l'attività fisica. Normalmente sono stoccati nel **fegato** e nei **muscoli** sotto forma di zuccheri complessi

(**glicogeno**), e resi disponibili come zuccheri semplici direttamente nel **muscolo** e nel **sangue** durante un esercizio fisico.

Queste **riserve** possono essere consumate anche solo da una sessione di **allenamento** ad **alta intensità** di 60-90 minuti. Negli sport come la **pallanuoto**, caratterizzati da un esercizio intermittente ad alta intensità, la prestazione ottimale richiede che la **disponibilità di carboidrati sia alta**.

L'apporto **giornaliero** di **carboidrati** negli **atleti** (prima, durante e dopo l'allenamento) dovrebbe essere correlato all'**intensità dell'esercizio fisico**, al programma di allenamento, alla concentrazione delle sessioni, al fine di mantenere adeguato le riserve di glicogeno muscolare quindi l'apporto di carboidrati ai muscoli e al sistema nervoso centrale (Tab 1).

TABELLA 1. Linee guida per il fabbisogno giornaliero di carboidrati nell'atleta (vedi Burke et al, 2011)

Attività	Fabbisogno di carboidrati (g/ kg peso corporeo dell'atleta/die)
Leggera (attività di base)	3-5 g/kg/d
Moderata (circa 1h/die)	5-7 g/kg/d
Alta (1-3 h/die di esercizio a moderata/alta intensità)	6-10 g/kg/d
Molto Alta (>4-5 h/die di esercizio a moderata alta intensità)	8-12 g/kg/d

COSA SUCCEDA SE UN ATLETA ESAURISCE LE RISERVE DI CARBOIDRATI NEI MUSCOLI?

L'**esaurimento** delle **riserve** di **glicogeno** muscolare è associato a **fatica** muscolare, **riduzione** delle abilità motorie e della **concentrazione**. Per **ripristinare** le riserve di glicogeno muscolare sono necessarie circa **24h**.

La riduzione delle riserve di **glicogeno** durante l'esercizio fisico intenso induce l'aumento dell'attività della **glicogeno-sintasi** e aumento della permeabilità dell'**insulina**, quindi per massimizzare il recupero, l'atleta dovrebbe consumare nelle prime **4 ore** dalla fine dell'allenamento circa **1g/kg di peso corporeo di carboidrati** ogni ora, soprattutto se il tempo tra due sessioni di allenamento è minore di 8 ore.

Un basso apporto di carboidrati quindi è da **evitare** nei pallanuotisti, specialmente se sottoposti a sessioni di allenamento di alta intensità, e soprattutto se hanno l'obiettivo di incrementare la **massa muscolare**.

IL FABBISOGNO DI PROTEINE

Gli studi scientifici suggeriscono un **fabbisogno proteico nell'atleta di 1,2-2 g/kg di peso corporeo** il giorno (sufficienti a supportare gli adattamenti metabolici, la riparazione, il rimodellamento muscolare e il turnover proteico del muscolo). Soprattutto negli atleti allenati, dopo l'esercizio fisico c'è un aumento della **sintesi proteica muscolare** che favorisce un aumento della massa magra e della forza.

La massima risposta alla sintesi proteica si ha con l'assunzione di **0,3 g/kg di peso corporeo di proteine ad alta qualità immediatamente dopo l'allenamento** (20-25 g di proteine circa, in funzione del peso dell'atleta).

La restante assunzione giornaliera dovrebbe avvenire in una serie di **spuntini o pasti ogni 3-5 ore** contenenti circa 20 – 25 g di proteine, piuttosto che prediligere pochi pasti con massicce dosi proteiche. Non è stato dimostrato che dosi maggiori aumentino la sintesi proteica muscolare.

9 - QUANTA FORZA PER GIOCARE A PALLANUOTO!



Una forza muscolare adeguata è fondamentale per qualsiasi attività sportiva e anche per giocare a pallanuoto in modo efficace. Ne abbiamo parlato con **Giovanni Melchiorri**, **professore** associato di Metodi e Didattiche delle Attività Motorie a Tor Vergata e

responsabile scientifico del settore Pallanuoto della Federazione Italiana Nuoto, oltre che medico della squadra nazionale maschile

Quanto è importante la forza muscolare per giocare bene a pallanuoto?

Ti racconto prima un aneddoto. Le sette di sera e siamo in macchina in mezzo alla campagna ungherese di ritorno da un pronto soccorso ospedaliero. L'**atleta** con me è un **pallanuotista**, di quelli con cuore e intelligenza. Sta benone, ma lo "scampato pericolo" e la paura che possa saltare delle gare importanti ci porta a parlare più empaticamente. Di fatto è uno dei momenti che adoro di più nel mio lavoro con questi strepitosi atleti. Quando da gladiatori dell'acqua che sono, ritornano persone normali e hanno bisogno di aiuto. Ed è in un momento come questo mentre cerco di rassicurarlo sulla prosecuzione del torneo che lui mi fa una domanda: "Sai quanta **forza** ci vuole per giocare a **pallanuoto**?"

In ordine e velocemente sto cercando di organizzare la risposta e il fatto che gli arrivi una telefonata mi aiuta... Partendo da quanto

scritto nel nostro libro, la prima cosa che gli dirò è che l'**allenamento della forza muscolare** è di fondamentale importanza per chi pratica, a tutti i livelli, la pallanuoto e non solo. Esso dovrebbe avere finalità **preventive, compensative** e di **performance**.

Sono sicuro che l'allenamento della forza muscolare vada proposto senza riserva in tutte le **fasce di età** ma declinando accuratamente i mezzi e i **metodi** secondo il livello agonistico degli atleti e dell'età degli stessi.

Che intendi per finalità preventiva?

La finalità **preventiva** riguarda lo sviluppo della **forza muscolare distrettuale** nei cingoli più coinvolti nell'attività pallanuotistica: l'**anca** e la **spalla**. Possono essere scelti anche **esercizi** molto **selettivi**, in catena cinetica aperta, e si potranno utilizzare **contrazioni isometriche, resistenze elastiche** o piccoli **sovraccarichi**.

Per il cingolo **scapolo-omerale** è importantissimo allenare la muscolatura della cuffia dei rotatori ma ancor di più, secondo la mia opinione, la **muscolatura scapolo-toracica**, che è responsabile della

posizione della scapola, e diventa “punto fermo” per l'attività dei muscoli della cuffia dei rotatori.

Sull'**anca** esistono meno dati scientifici relativi agli atleti pallanuotisti, ma nella nostra esperienza la “patologia sportiva” in questo segmento corporeo sta aumentando molto rapidamente e soprattutto negli atleti più evoluti è giusto riporre la massima attenzione va data ai **muscoli abduttori** ed **estensori** dell'anca.

E quella compensativa cos'è?

L'allenamento con finalità **compensativa** ha l'obiettivo di allenare i **gruppi muscolari** meno coinvolti durante il gioco. Dato che essi sono meno sollecitati durante l'attività specifica, è come se nell'arco degli anni accumulassero un **ritardo** nello sviluppo di **trofismo** e di **forza**.

Per esempio, i muscoli della **gamba** e del **core addomino-lombare** non sempre sono sollecitati dall'attività in acqua e quindi potrebbero non essere sviluppati al meglio, ma rimangono di fondamentale importanza per il mantenimento di una buona **armonia posturale**. L'ambiente acquatico, appunto!

Se da una parte favorisce il **movimento** e lo permette anche con livelli di **forza muscolare** più bassi (attività in parziale assenza di gravità), dall'altro e per lo stesso motivo non favorisce uno **sviluppo** e una forza muscolare rispetto ad altre attività a terra. Per questo è importante **allenarsi** anche in ambiente **gravitatorio**.

Di fatto si cerca un **compenso** rispetto a quello che avviene in **acqua** dove questi muscoli sono meno sollecitati e quindi allenati. Tutto questo ha senza dubbio anche un significato **preventivo** ma a più lunga gittata.

La forza condiziona positivamente anche la prestazione, giusto?

Per la **performance** del pallanuotista sono da prediligere esercizi in **catene cinetiche chiuse**, che coinvolgono anche quelle tipiche del **gesto tecnico**, con esercizi "**complessi**" (per esempio, quelli tipici della pesistica olimpica) con l'obiettivo fondamentale di **incrementare la forza massima** e la **potenza muscolare**.

Essere dotati di una buona forza muscolare è indispensabile al pallanuotista per **nuotare meglio** e più **velocemente**, per essere più efficace nelle fasi di opposizione e contatto diretto con gli avversari

(la lotta), per tirare meglio, per il mantenimento della verticalità e per la propulsione in galleggiamento verticale, caratteristiche del nostro sport e appunto come il migliore degli “investimenti” per la prevenzione degli infortuni traumatici e da over use.

Agli atleti con così tanta passione auguro di fare in futuro anche l'allenatore. Dopo tanti anni di pratica sanno benissimo che **l'allenamento per la forza muscolare** va fatto almeno **due o tre volte a settimana** con 48 ore tra le sedute e, viste le nostre finalità, sempre prima dell'allenamento in piscina. Un atleta sa già che solitamente l'allenamento della forza muscolare viene meglio il **pomeriggio**...se la mattina non si è esagerato!

Ha toccato con mano che in palestra bisogna stare **attenti agli infortuni**. Per evitarli si deve arrivare alla parte centrale dell'allenamento solo dopo un buon **riscaldamento** (almeno **15** minuti), rispettare i tempi di **recupero** adeguati tra le serie (circa due minuti), rispettare le indicazioni sul **volume** di allenamento (massimo 20-25 serie) e sull'**intensità** (tra il 75 e il 90 % dell'1 RM), eseguire sempre i movimenti con la corretta tecnica.

L'allenamento della forza muscolare nella pallanuoto, quindi, esalta e integra le qualità atletiche. Nelle **donne**, fisiologicamente meno dotate di forza muscolare, questo tipo di allenamento può avere una **maggiore efficacia**. Per raggiungere questi obiettivi è importante però che il lavoro "a secco" sia ben armonizzato nel programma generale di allenamento.

In **piscina** le sedute sono abbastanza lunghe e sia la parte natatoria sia quella didattica **tecnico-tattica** (ad eccezione delle esercitazioni di tiro e di alcune limitate azioni di gioco) richiedono il ripetersi prolungato di **movimenti a bassa e media intensità**. Il **gioco** invece è caratterizzato da un mix solo parzialmente prevedibile di azioni a bassa, media e altissima intensità. In questa logica, direi quasi "a contrasto" con l'allenamento in piscina, quello in palestra dovrebbe essere svolto negli adulti ad **alta intensità** prediligendo lo sviluppo della forza muscolare massima e della potenza e **trascurando l'endurance**.



Finalità dell'allenamento di forza muscolare. La presenza di più frecce fornisce un'indicazione rispetto all'importanza da dare in funzione dell'età.

E quindi come hai risposto al tuo giocatore?

Sarà che ormai si era fatto buio oppure che ho troppa passione per questo sport, ma non sono riuscito a rispondere in modo netto e dire che pensavo di essermi preparato al meglio! Si sono susseguite infatti una serie di altre domande. Sai quanta **forza** ci vuole per allenarsi da quando sei piccolo alle 8 di sera e magari nel retro porta? Per affrontare il fatto che se ti fanno male durante il gioco è colpa tua e non dell'avversario? Per ammettere che durante la

partita capisci, quando ti va bene, solo il 50 % dei falli che ti hanno fischiato? E per accettare che nonostante tutto questo carico non guadagnerai mai quanto, a parità d'impegno... avresti guadagnato in altri sport di squadra? Ora più di prima penso realmente che la **pallanuoto** sia proprio uno splendido **sport** e che questi **atleti** siano davvero unici, speciali e da allenare con grande cura.

10 - L'ESERCIZIO FISICO FAVORISCE LA PERDITA DI PESO



Aumentare l'attività fisica fa aumentare l'appetito?

Sembra vero piuttosto il **contrario**. Chi pratica regolarmente l'**esercizio fisico** di solito avverte gli stimoli della **fame** in

proporzione all'**energia** effettivamente consumata mentre i **sedentari** hanno spesso **più appetito** del necessario.

Bisogna comunque dire che la **regolazione dell'appetito e del fabbisogno energetico** è influenzata da numerosi e complessi segnali ormonali e neurali. Esistono tuttavia notevoli **differenze** individuali nel grado di soppressione dell'appetito con l'attività fisica che possono dipendere dalle caratteristiche della persona e da quelle dell'esercizio.

L'esercizio d'intensità **vigorosa** porta a una maggiore **soppressione** dell'appetito rispetto a quello moderato. La maggior parte degli studi, tuttavia, è stata fatta su uomini nei quali l'allenamento determina una **riduzione** dell'appetito, mentre i dati che riguardano le donne praticanti attività fisica sono scarsi e meno chiari.

Le calorie consumate con l'esercizio fisico sono trascurabili?

Un'osservazione frequente riguarda che le **calorie** spese per l'attività fisica siano troppo **poche** perché incidano sul **peso corporeo**. Per esempio, camminare due km (cioè una mezz'ora) per una persona di 70 kg significa consumare circa 70 **kcal**.

Però, si deve anche considerare che per qualche ora **dopo** una passeggiata a passo svelto il consumo di **ossigeno** (e il **metabolismo**) rimangono più **alti** e si consumano **acidi grassi** per i processi di recupero.

L'energia consumata nelle ore di recupero non è molta, ammonta a circa **5-10 kcal ogni ora**, ma sommata al costo energetico del cammino porta il costo totale della mezz'ora di camminata a circa **100 kcal**. Se questa passeggiata è fatta tutti i giorni per tre mesi si brucia **circa 1 kg di tessuto adiposo** senza alcuna restrizione dietetica!

Gli effetti vanno dunque valutati nel **tempo** a patto di essere **costanti** nella pratica dell'attività fisica.

Quanto esercizio si dovrebbe praticare per perdere peso in modo consistente?

Avendo **tempo** e **motivazione**, e una volta che il medico esclude patologie **cardiache** che possono essere scatenate dall'esercizio, l'attività fisica ideale, iniziata progressivamente, dovrebbe coinvolgere i grandi gruppi muscolari in modo continuo per **60-90**

minuti il giorno da raggiungere sotto la guida di un preparatore esperto.

In questo modo si dovrebbero **bruciare** circa **2000 kcal la settimana** (e anche più secondo il tipo e l'intensità dell'esercizio). In un anno, praticata con **regolarità**, quest'attività corrisponde all'energia contenuta in circa **13 kg di grasso corporeo** (anche se la perdita effettiva sarà in realtà un po' inferiore).

Se questa attività si somma a una **restrizione calorica** anche modesta (per esempio di 3-400 kcal il giorno) i risultati che possono essere raggiunti in un anno saranno eccellenti.

In una recente revisione della letteratura di **Morze** e collaboratori è riportato come l'esercizio **aerobico** si sia rivelato il migliore per ridurre il peso, il grasso corporeo e la circonferenza di vita. Gli Autori riferiscono inoltre che quando esso è associato all'esercizio con **sovraccarichi** i suoi effetti sono amplificati e associati a un **aumento** della massa muscolare.

L'attività fisica riesce a diminuire il grasso localizzato in alcune parti del corpo?

Sfortunatamente sembra di **no** o al massimo che l'effetto di esercizi specifici che attivano muscoli vicini ai depositi di grasso localizzato che interesserebbe "bruciare" sia trascurabile. Il fatto è che l'esercizio fisico determina il **rilascio di acidi grassi** da parte del tessuto adiposo attraverso l'aumento di alcuni ormoni (fra i quali l'adrenalina e l'ormone della crescita) che agiscono però principalmente sul **grasso addominale** e poi anche, in modo equivalente, sugli altri **depositi di grasso** e non solo su quelli in prossimità dei muscoli coinvolti dall'esercizio.

11 - RESTRIZIONE ALIMENTARE: COME CAMBIA LA COMPOSIZIONE CORPOREA



PORSI DEGLI OBIETTIVI RAGIONEVOLI DI PERDITA DI PESO

Stabilire il **peso "ideale"** e porsi il suo raggiungimento come obiettivo per stabilire il successo della dieta può essere azzardato.

Spesso la **perdita di peso** da ottenere è troppo alta, se calcolata in questo modo, è l'obiettivo non è realistico.

In realtà, è ampiamente dimostrato che per ottenere effetti benefici sulla salute, è spesso sufficiente ottenere **una riduzione del 5-10 % del peso** corporeo per ridurre in modo significativo i **fattori di rischio** rappresentati dall'accumulo di grasso addominale/viscerale, abbassare la pressione arteriosa, ridurre i livelli di trigliceridi e la glicemia.

Questo può essere ragionevolmente ottenuto con una **riduzione giornaliera non superiore a 500-1000 kcal** rispetto al fabbisogno energetico.

LA TEORIA DEL "SET POINT"

Si deve anche considerare la teoria che ci siano **meccanismi biologici di controllo** e mantenimento del peso corporeo di una persona attorno a un **valore predefinito** (set point). Secondo questa teoria, il motivo dell'insuccesso di regimi alimentari molto ristretti, che portano a perdita di peso rapida, ma altrettanto rapidamente a

un **recupero del peso**, risiede nell'intervento dei meccanismi di set point che riportano il peso ai valori iniziali.

La teoria spiegherebbe anche perché di solito le persone tendono a **mantenere il peso corporeo** (in realtà spesso ad aumentare leggermente ma inesorabilmente) mangiando senza calcolare le calorie. Probabilmente esistono diversi livelli di set point: se la perdita di peso è **lenta e progressiva** dovrebbe essere più facile stabilizzarsi a un set point inferiore con maggiori probabilità di mantenere il peso raggiunto faticosamente. Anche se non è chiaramente dimostrato, si pensa inoltre che il set point possa essere abbassato dall'**esercizio fisico**.

QUANDO SI PERDE PESO COME CAMBIA LA COMPOSIZIONE CORPOREA?

Nella **prima settimana** di **dieta** si riducono i **livelli di glicogeno muscolare** e si perde l'**acqua** a esso legata. Considerando che un grammo di glicogeno lega sino a 5g di acqua, consumando 250g di glicogeno (che è ricaricato più lentamente per la restrizione

alimentare) si può perdere sino a 1,5kg di peso. Quindi, nella prima settimana la **perdita di glicogeno e acqua rappresenta la maggior parte della perdita di peso.**

È importante **bere acqua abbondantemente** in questa fase per mantenere l'idratazione e per migliorare il senso di sazietà. Nelle **due-tre settimane successive** la perdita di acqua si riduce progressivamente mentre aumenta progressivamente la **perdita di grasso corporeo.**

DIETA ED ESERCIZIO FISICO

In pratica, la restrizione calorica inizia a “**bruciare**” in prevalenza il **grasso** immagazzinato nei tessuti di riserva dopo il primo mese di dieta. Il **bilancio calorico negativo** non è però coperto solo dai grassi del tessuto adiposo. Le **proteine** possono contribuire sino al 15% dell'energia necessaria per coprire il deficit energetico imposto dalla dieta. Questo significa che, per una restrizione calorica di 1000 kcal il giorno (valore già molto alto), il bilancio proteico derivante potrebbe determinare una **perdita di massa magra** (prevalentemente

muscolare) di circa 1kg il mese. Come già detto, il **catabolismo delle** proteine muscolare a scopo energetico si riduce molto se si **associa l'esercizio fisico alla restrizione dietetica.**

12 - RIDUZIONE DEL PESO: SERVE UN BILANCIO ENERGETICO NEGATIVO



IL BILANCIO ENERGETICO

Per il primo principio della termodinamica, secondo l'equazione del **bilancio energetico**, quando l'apporto di **calorie** dei macronutrienti (grassi, carboidrati e proteine) con l'alimentazione **equivale** alla **spesa energetica** complessiva (metabolismo basale, termogenesi e

attività fisica) la massa corporea **rimane costante**. Quindi, per rendere il bilancio energetico negativo e conseguentemente **perdere peso** si deve:

- **diminuire** l'apporto calorico alimentare, oppure
- **aumentare il dispendio energetico** mediante l'attività fisica, oppure
- una **combinazione** delle due strategie precedenti

Si deve considerare che un **bilancio calorico negativo** attiva il **catabolismo** (cioè l'insieme delle reazioni con le quali si scindono le molecole a scopo energetico) con conseguente **perdita di tessuto adiposo** ma anche di massa muscolare.

Tanto più il bilancio calorico negativo è determinato dall'attività fisica e maggiore è la perdita di tessuto adiposo rispetto a quello muscolare.

UNA STRATEGIA APPARENTEMENTE SEMPLICE

Si dovrebbe cercare di fare in modo che almeno **un quinto** dello “**sbilanciamento**” sia determinato da **aumento** del dispendio energetico (anche se un quarto o un terzo sarebbe meglio). Ciò è necessario per ridurre il consumo di **proteine** muscolari, ma anche per **mantenere attivo il metabolismo** che finirebbe per rallentare con il progredire del dimagrimento.

Prendendo, a titolo di esempio, un bilancio calorico negativo di **3500 kcal settimanali** (circa 500 kcal il giorno), esso dovrebbe essere ottenuto aumentando di almeno 700 kcal la spesa energetica per l'attività fisica e riducendo l'apporto alimentare di 2800 kcal.

Ridurre l'alimentazione di tale valore non è così difficile, ma per aumentare di circa 700 kcal il dispendio energetico bisogna impegnarsi un po'. Per chi può andare a **correre** è sufficiente fare in più 10-12 km rispetto al volume settimanale abituale (oppure raggiungere questo volume se si era inattivi): **in pratica mezz'ora di jogging due-tre volte la settimana.**

Per chi non può o non vuol correre, 700 kcal consumate settimanalmente potrebbero essere raggiunte con una **seduta in palestra (corpo libero e pesi)** di circa un'ora e **mezz'ora di cammino**, a passo svelto con qualche salita, per tre-quattro volte.

QUANTO PESO SI PUÒ PERDERE CON UN BILANCIO CALORICO NEGATIVO DI 500 KCAL IL GIORNO?

Considerando il tessuto adiposo è formato per circa l'**85% di acidi grassi**, se fossero bruciati solo gli acidi grassi del tessuto adiposo corrisponderebbe a una perdita di peso di circa **2 kg il mese**. In realtà le cose non sono così matematiche, perché sono comunque consumate anche un po' di proteine muscolari e il consumo di acidi grassi del tessuto adiposo **non è costante nel tempo**: il risultato è che la perdita di peso è **inferiore** (poco più della metà) di quanto può essere stimato dal semplice calcolo del deficit calorico.

Tuttavia è ragionevole pensare che già con un regime di questo tipo si possa ottenere **risultati significativi in tempi relativamente brevi**. A questo proposito, Thomas e collaboratori hanno stimato che con

un deficit calorico di 500 kcal al giorno si possa perdere, anche se in modo **non lineare**, da 1,2 a 1,6 kg il mese in funzione anche dell'**età** (più si è giovani e più rapidamente si perde peso a parità di deficit calorico) e del **genere**.

All'indirizzo <https://www.pbrc.edu/research-and-faculty/calculators/weight-loss-predictor/> della Louisiana State University si può trovare un **calcolatore** che permette di stimare la perdita di peso in funzione del deficit calorico, del genere e dell'età. Analoghi calcoli sono proposti da Hall e collaboratori che stimano anche l'impatto della **composizione corporea di partenza e dell'attività fisica**.

COME STABILIRE L'APPORTO CALORICO

La stima dell'**apporto energetico** con i macronutrienti è fatta mediante l'analisi del **diario alimentare**, il più dettagliato possibile, raccolto per alcuni giorni. Si deve considerare che tale stima ha un margine di errore di circa il 10%. Cioè, se l'analisi del diario alimentare ci indica un **valore energetico giornaliero medio** di circa 2000 kcal giornaliera, l'introito effettivo dovrebbe essere compreso

tra 1800 e 2200 kcal. Stabilire il costo **energetico delle varie** attività è più complicato e presenta un margine di errore sicuramente superiore. Non conviene cercare di calcolare le calorie spese in via teorica, ma di stimare, attraverso la variazione del peso e della composizione corporea ottenuti con un regime calorico noto in un periodo adeguato, il **bilancio calorico e conseguentemente il fabbisogno energetico**.

13 - GRASSO CORPOREO: CONTROLLARE QUANTITÀ E DISTRIBUZIONE



L'ECCESSO DI GRASSO CORPOREO SI MANIFESTA GIÀ NEL CORSO DELL'INFANZIA

I **bambini in sovrappeso** hanno maggiori probabilità (circa **tre** volte di più) di diventare **adulti** in sovrappeso. Tuttavia il **grasso corporeo**

in eccesso si manifesta più frequentemente nell'età adulta dai **30 anni** circa. Da questa età, senza ragioni biologiche conosciute, si può manifestare un **aumento di peso** di alcuni etti l'anno che, se non controllato, può comportare un aumento di peso dell'ordine di **15 kg** in 30 anni (cioè una persona appena sovrappeso a 30 anni può diventare obesa a 60 anni).

Come riportato da alcuni Autori, l'**obesità** è una conseguenza dell'interazione di molti **fattori genetici**, che però si considera che possano incidere solo per il **25-30%**, e, soprattutto, **comportamentali**. Infatti, la predisposizione genetica, da sola, non determina necessariamente l'obesità.

LA VALUTAZIONE DEL SOVRAPPESO PUÒ ESSERE FATTA IN MOLTI MODI

Il calcolo dell'**Indice di Massa Corporea** (in inglese BMI, Body Mass Index) è quello più semplice: esso viene calcolato come il **rapporto** tra la **massa corporea** (cioè il "peso" come si dice comunemente) in **kg** e l'**altezza** in **metri** elevata al **quadrato**. Per esempio, un

giocatore di pallacanestro che pesa 100 kg ed è alto 2 metri ha un BMI di 100 diviso 2 al quadrato (cioè 4). Quindi il suo BMI è $100/4$ uguale 25. Per un valore di BMI:

- sotto 18,5 si ha magrezza
- tra 18,5 e 24,9 si è normopeso
- tra 25,0 e 29,9 si è sovrappeso
- tra 30,0 e 34,9 si ha obesità di I grado
- tra 35,0 e 39,9 si ha obesità di II grado
- oltre 40,0 si ha obesità di III grado

Il **BMI**, ovviamente, non può tener conto delle proporzioni tra **tessuto muscolare e tessuto adiposo**. Si deve quindi considerare che, negli atleti (e comunque nelle persone molto muscolate) il BMI può essere più alto di qualche punto rispetto alle persone sedentarie o moderatamente attive di pari altezza e superare il valore di 25 anche in individui non sovrappeso.

UN BMI OLTRE 30 È ASSOCIATO A RIDUZIONE DELLA MATERIA GRIGIA CEREBRALE

Si stima che nei paesi industrializzati circa **un terzo della popolazione adulta abbia un BMI oltre 30**. È interessante notare che un BMI oltre 30, indipendentemente dall'età, è associato a una **minore materia grigia nei lobi frontali e temporali**, coinvolti nella memoria e nella pianificazione del comportamento in relazione all'apprendimento. Ciò potrebbe dipendere dall'**inattività fisica**, dai **problemi circolatori**, dall'**ipertensione** e dal **diabete senile**, che spesso accompagnano sovrappeso e obesità, e dalle **alterazioni endocrine** che possono associarsi a tali condizioni.

L'IMPORTANZA DELLA MISURA DEL BMI E DELLA CIRCONFERENZA DI VITA

La misura del BMI ha significato nel determinare il **rischio di malattie cardio e cerebro-vascolari, diabete di II tipo senile e ipertensione**. Ovviamente maggiore è il BMI e più grande è il rischio

di queste patologie. Il rischio **aumenta** se la **circonferenza di vita è superiore a 102 cm nell'uomo e 88 cm nella donna**.

Il **grasso** distribuito nella zona **viscerale-addominale** (obesità androide, quella più tipica nell'uomo), infatti, rappresenta un fattore di rischio superiore rispetto al grasso presente nei fianchi – glutei e cosce – che è tipico dell'obesità di tipo ginoide più frequente nelle donne.

I RISCHI PER LA SALUTE SONO LEGATI ANCHE ALLA DISTRIBUZIONE DEL GRASSO CORPOREO

A parità di valore di BMI, quindi, **una circonferenza di vita elevata indica un aumento della quantità di grasso addominale**. Questa condizione, di solito associata a livelli di **trigliceridi alti nel sangue**, è legata all'eccesso di adiposità viscerale che è la **condizione principale** di aumento del rischio cardio-vascolare e cerebro-vascolare.

Per questa ragione, gli obiettivi dell'**intervento terapeutico** non sono solo rappresentati dal **dimagrimento** (e dalla conseguente

riduzione del BMI) ma anche dalla **diminuzione dei trigliceridi nel sangue** e della circonferenza del giro-vita. Entrambi i miglioramenti possono essere ottenuti con l'**esercizio fisico**, come già indicato, e con una **corretta alimentazione**.

14 - IL GIOCO DEL BASKET



L'IMPEGNO FISICO DEL GIOCATORE

L'impegno fisico del giocatore di basket è stato analizzato da diversi studiosi allo scopo di:

- dare un supporto ad **allenatori** ed **atleti** per l'impostazione di un **programma di allenamento** efficace e tale da rendere il giocatore fisiologicamente preparato ad esprimere al meglio le sue **potenzialità** tecniche (in pratica, si tratta di capire come lavorare affinché non sia condizionato da un carico eccessivo durante la stagione e dalla stanchezza durante la partita)
- fornire indicazioni per una **valutazione** e **gestione** dei diversi giocatori all'inizio e durante la stagione agonistica (in pratica, si tratta di verificare il loro grado di efficienza fisica specifica e la possibilità di mantenimento e/o di crescita della stessa)
- codificare le possibilità di **somministrazione** e di **modulazione** dei **carichi di lavoro** non solo per ottimizzare il rendimento ma, se possibile, prevenire cadute di forma, evitare traumi condizionanti e stati fisiopatologici, tutte quelle situazioni cioè che possono disturbare non solo il rendimento in una partita ma anche condizionarlo per interi periodi della stagione

COME IMPOSTARE LA PREPARAZIONE

In pratica, è necessario rispondere ad alcune domande che il tecnico, il preparatore, il metodologo, il fisiologo si pongono più o meno quotidianamente durante il loro lavoro su un campo di basket:

- Perché il giocatore si **stanca** durante la partita?
- Che cosa occorre fare per **prepararlo** a stancarsi di meno durante la stagione e/o durante la partita stessa?
- Quali sono **tempi e modalità di allenamento** più adeguati per ottenere una piena efficienza fisica?
- Tutto questo ha una ricaduta sul **rendimento tecnico** (precisione nel tiro e nei passaggi, lucidità nei momenti importanti, efficienza negli spostamenti e nella conquista della posizione, etc.)?
- Quali sono le **caratteristiche** ideali, dal punto di vista **fisico** e **fisiologico**, del giocatore di basket?
- Cosa può **limitare** la prestazione del giocatore?

- Che cosa **cambia** nella prestazione atletica durante una partita di basket?
- Ci sono differenze importanti, riguardo all'impegno fisico, tra i vari **ruoli**?
- Che cosa è cambiato in maniera significativa negli ultimi anni nella **ricerca** e nella **pratica**?
- Avere giocatori più **efficienti** vuol dire anche averli più integri e meno soggetti a infortuni?

L'IMPEGNO METABOLICO DELLA PARTITA

La **struttura** della partita di basket, divisa per tempi predefiniti di gioco effettivo e tempi di recupero determinati (intervallo tra i tempi, time-out) e altri determinabili in maniera più imprecisa (tiri liberi, fischi arbitrali, cambi di giocatori) presuppone, dal punto di vista **fisico** e **fisiologico**, un'alternanza continua di **impegno metabolico e muscolare** non sempre prevedibile e quindi non facilmente strutturabile anche dal punto di vista dell'allenamento.

Sarebbe quindi fondamentale l'**analisi** attenta della natura dell'intermittenza. Analisi **qualitativa** e non quantitativa:

- non quanti metri o chilometri percorre il giocatore, ma a che **velocità**, per che tratti e quando
- non quanti spostamenti, ma con quali intensità, in che **momenti**, in quali **zone** del campo
- non quanto tempo di attività e quanto di recupero, ma quali **rapporti** tra fasi condotte ad alta intensità, tempi di recupero e natura dell'attività nel corso di quest'ultimo, attivo o passivo

COM'È CAMBIATO L'IMPEGNO DEL GIOCATORE NEL TEMPO

Le **innovazioni regolamentari del 2000**, con la riduzione del tempo a disposizione per il superamento della metà campo (da 10 a 8 secondi) e per la conclusione dell'azione (da 30 a 24 secondi) hanno probabilmente accentuato le caratteristiche del gioco dal punto di vista dell'**impegno energetico** (alternanza di fasi aerobiche e fasi

anaerobiche prevalentemente alattacide) e delle **variazioni di impegno** muscolare (spostamenti più repentini, improvvisi cambi di direzione, scatti e sprint più frequenti).

Da non trascurare, nell'**analisi del modello di gara**, sono anche le maggiori occasioni di pausa (un time-out in più, quattro tempi di gioco quindi altrettante pause fra uno e l'altro, quattro falli per tempo per il bonus per tiri liberi, etc.). Tutto questo ha una sua correlazione con l'**aspetto tecnico**, evidenziato da molti allenatori in varie occasioni. Si sente sempre più spesso dire:

- “La tecnica conta sempre meno rispetto all'atletismo”
- “Si è ridotto ulteriormente il tatticismo degli allenatori”
- “I grandi recuperi sono più frequenti”
- “Con l'aumento della velocità nel gioco è diventato più difficile difendere”

Dal punto di vista delle **ricerche scientifiche** ancora non vi sono molti studi su questi argomenti, ma sembra comunque, da rilevamenti statistici e da analisi su video rielaborate su programmi

informatici specifici (time-motion analysis), che nel complesso, in confronto al basket pre-2000, vi siano: più **punti segnati**, una diminuzione delle fasi **attive**, numerose fasi di gioco ad alta **intensità ma di brevissima durata** (soprattutto tra 1 e 6 secondi), pochissime fasi di gioco più lunghe, mentre i **tempi di recupero** istituzionalizzati aumentano e il complesso delle fasi di gioco più lente è decisamente maggiore rispetto a quello delle fasi più veloci.

LA NATURA INTERMITTENTE DEL GIOCO

Con il nuovo regolamento è quindi enfatizzata ulteriormente la **natura intermittente del basket** data dal grande **numero di movimenti** diversi e dalla **frequenza** di cambiamento degli stessi (spesso ogni 2-3 secondi), con riduzione delle fasi a velocità costante. Anche gli sforzi ad **alta intensità** sono più frequenti, sembra in media ogni 20-25 secondi, anche se di durata brevissima (media sui 2 secondi). In generale, l'attività ad alta intensità è **quantitativamente** poco rappresentata (15-20% dell'intera durata della partita) ma **qualitativamente decisiva**: costituisce le azioni di gioco che puntano alla conclusione finale dell'azione e quindi alla

realizzazione del canestro o, dall'altra parte, dell'impedimento allo stesso, quindi con accelerazioni, decelerazioni, cambi di ritmo e direzione, sprint brevissimi e velocissimi, conquista della posizione. Probabilmente la **capacità prestativa** di un giocatore di basket è messa a dura prova soprattutto nelle fasi di gioco che prevedono il **ripetersi di azioni brevissime ad alta intensità**, ma talvolta con incompleti tempi di recupero.

15 - IL MODELLO DI PRESTAZIONE DEL BASKET



LE CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEL BASKET

Parlando in generale degli **sport** più diffusi, dal punto di vista **fisiologico** tutti gli sport sono classificati in sport ciclici e sport aciclici. Per sport **ciclici** s'intendono quegli sport che hanno gesti

motori ripetitivi (ad esempio nuoto, ciclismo, maratona); mentre per sport **aciclici** s'intendono quelli caratterizzati in prevalenza da abilità motorie sportive impiegate solo all'occorrenza adeguandole alla particolare fase agonista che si è determinata, oppure che risultano essere indispensabili, talvolta uniche, per il raggiungimento dell'obiettivo fondamentale della tecnica sportiva.

Il **basket** è un'attività **aciclica** che dal punto di vista bio-energetico viene definito anche di tipo **aerobico-anaerobico alternato**. A differenza del passato, il **modello di prestazione** di riferimento nella pallacanestro è considerato non più come un modello rigido bensì **dinamico, adattabile e modulabile** e ciò a causa della diversità delle situazioni, delle caratteristiche dell'atleta, delle evoluzioni delle tecniche e delle modificazioni dei regolamenti per cui assumono sempre più importanza le **componenti condizionali**, di conseguenza i tecnici sono tenuti a conoscere in modo appropriato gli aspetti fisiologici del basket.

COME IMPOSTARE LA PREPARAZIONE

Analizziamo ora quelle che sono le **componenti** condizionali del nostro gioco. **La resistenza speciale** è la capacità di ripetere **sforzi brevi e di elevata intensità** e precisione intervallati da pause di diversa durata.

Fino a qualche tempo per interpretare il modello di prestazione ci affidavamo ad analisi quantitative, oggi si può fare un'analisi **qualitativa**. Le analisi qualitative che s'intendono riguardano le analisi dinamiche di gara e analisi di aspetti metabolici muscolari.

Le **analisi dinamiche di gara (match analysis, time motion analysis)** consistono nell'utilizzo di telecamere e software sofisticati che rilevano qualitativamente lo sforzo specifico durante la partita (velocità, intervalli corse in tutte le direzioni).

Mentre per quel che riguarda le **analisi di aspetti metabolici e muscolari** si va a controllare alcuni parametri fisiologici di largo uso quali la **frequenza cardiaca**, attraverso l'utilizzo di un cardiofrequenzimetro, oppure la **lattacidemia** che è la quantità di

acido lattico nel sangue effettuata mediante prelievo dai polpastrelli o dal lobo dell'orecchio.

Per avere infine dati più **precisi** ma di uso riservato prevalentemente ad atleti di alto livello, si può misurare il consumo di ossigeno individuale con l'impiego di apparecchiature specifiche. In questo ambito poi è ancora necessario ricordare per tutti i giocatori l'importanza della **RSA (Repeated Sprint Ability)**, cioè la capacità di mantenere (reiterare) la prestazione di sprint nel tempo, che rappresenta un principio base delle attuali metodologie di allenamento e che si testa con esercitazioni specifiche.

LE CARATTERISTICHE FISILOGICHE DEL GIOCATORE DI ALTO LIVELLO

Il moderno giocatore di pallacanestro deve quindi possedere una serie di **qualità fisiche indispensabili** per lo sviluppo efficace del gioco. Deve saper **correre** a ritmi variabili su distanze diverse, con continui cambi di direzione; eseguire continuamente dei **salti**, da fermo o con rincorsa, per superare soprattutto l'ostacolo

rappresentato dalle braccia alzate degli avversari e **lanciare** contemporaneamente la palla, cioè un oggetto sferico di oltre mezzo chilo, a varie distanze entro il campo di gioco, per passare ai compagni di squadra o tirare a canestro, gesti che richiedono movimenti di grande precisione.

Infine deve saper **lottare** e **muoversi** in spazi molto limitati e ben precisi del terreno di gioco per il possesso della palla stessa. Una caratteristica di questo sport è la ripetizione continua di tali sforzi, sotto la pressione di uno o più avversari, e con tempi di **recupero molto brevi**.

RESISTENZA, FORZA E COORDINAMENTO

Nel **basket** si alternano dunque momenti ad impegno prevalentemente **aerobico** (corsa a bassa velocità, cammino, recuperi e pause di gioco) con altri ad impegno **anaerobico** prevalentemente di tipo **alattacido** (tiri in corsa, salti, sprint, accelerazioni, cambi di direzione e di velocità) anche se forse non è da trascurare una componente lattacida nella prestazione. Il

giocatore di basket di buon livello deve quindi possedere qualità di **resistenza** specifica medio-alte ed elevate capacità di scatto e salto, oltre che buone doti di forza, coordinazione, flessibilità articolare.

16 - BASKET: ALLENAMENTO E PRESTAZIONI



UN ALLENAMENTO ADEGUATO

Il giocatore di **pallacanestro**, oltretutto sotto la pressione di uno o più avversari e tempi di recupero molto brevi, deve essere in grado di **correre** a ritmi variabili su distanze diverse, con continue

accelerazioni, decelerazioni, arresti e bruschi cambi di direzione; eseguire un gran numero di **salti** con e senza rincorsa; **lanciare**, con estrema precisione, la palla a varie distanze entro il campo di gioco; **lottare** in spazi ristretti per la conquista della palla o di una posizione favorevole allo sviluppo del gioco.

Per questi motivi deve essere allenato nella maniera adeguata.

IL CARICO DI ALLENAMENTO CORRETTO

Il “**carico fisico**” (o carico interno) rappresenta lo **stimolo fisiologico** che carichi esterni provocano in strutture biologiche, sottoponendole a uno “**stress**” che, se opportunamente gestito nei tempi di **assimilazione** e **recupero**, realizza un aumento delle capacità della struttura stessa innalzandone le possibilità prestantive. L'abilità dell'allenatore, del preparatore, del metodologo, è quella di applicare i giusti carichi per ottenere adattamenti adeguati in tempi utili.

Nella **pallacanestro**, questo aspetto è particolarmente delicato e difficile da gestire per il tecnico, perché è risaputo che a **stimoli**

esterni simili (un'esercitazione specifica, un allenamento, un'azione di gioco) si hanno risposte individuali anche estremamente **diverse**.

Per questo, una **seduta di allenamento** potrebbe causare stati di adattamento e di affaticamento diversi, difficili da omogeneizzare (anche per le diverse caratteristiche, antropometriche, muscolari e fisiologiche dei vari giocatori) poiché la pallacanestro è uno sport di **squadra** e va allenata soprattutto come tale.

L'abilità del **tecnico** sarà di considerare le **diverse reazioni ai carichi di lavoro** e di gestirle nella programmazione generale del lavoro, per quanto possibile per uno sport di squadra. Questo al fine di evitare da una parte **rischi di sovraccarico**, dall'altra di proporre **stimoli non specificatamente allenanti** (dal punto di vista quantitativo e/o da quello qualitativo).

INTERMITTENZA DEL GIOCO ED ENERGIA

La pallacanestro è quindi uno **sport**, dal punto di vista delle sollecitazioni dei **meccanismi energetici**, ad impegno **aerobico-anaerobico alternato**. Crediamo però che sia necessario definire con

maggior precisione la natura dell'intermittenza del gioco dal punto di vista **bioenergetico**.

Sembra abbastanza chiaro che la componente **anaerobica** nella pallacanestro sia da riferirsi principalmente al meccanismo **anaerobico lattacido** (gli sforzi massimali o vicino all'impegno massimale sono per la maggior parte di pochissimi secondi) mentre è piuttosto improbabile che si verifichino fasi di gioco di sforzi massimali per decine di secondi. D'altra parte la componente **aerobica** va giustamente presa in considerazione, soprattutto per ciò che riguarda la capacità di utilizzare i numerosi momenti di **recupero** per ripristinare le riserve dei **fosfageni** e per mantenere un **rendimento fisiologico adeguato e costante** nel corso della partita. La componente lattacida sembra sia invece da considerarsi solo occasionalmente utilizzata e quindi non da allenare in maniera analitica e metodica, con esercitazioni specifiche.

DIFFERENZE IN FUNZIONE DEL LIVELLO TECNICO, DEL GENERE E DEL RUOLO

Per livelli tecnici di qualificazione inferiori talvolta vi è un maggiore impegno “**fisico**” a scapito di quello **tecnico-tattico**, e spesso i livelli di lattato, pur restando **non elevati**, sono superiori a quelli di giocatori di livello superiore, in cui gli aspetti tattici sono spesso preponderanti.

La **frequenza cardiaca media** registrata durante le partite varia, a seconda degli studi, tra i 160 e 180 battiti per minuto, segno di una importante componente di **potenza aerobica** e di un necessario adattamento “**centrale**” di base. Alcuni studi riportano un relativo abbassamento dell’impegno fisico tra la prima e la seconda metà di gara (lattato ematico che diminuisce assieme alla frequenza cardiaca) suggerendo che la capacità di mantenere la stessa intensità nei quattro tempi, può costituire una **differenza importante dal punto di vista fisiologico e decisiva per il risultato**. Le **donne** hanno livelli di intensità generalmente inferiori, quindi con un impegno meno “lattacido”.

Per ciò che riguarda i diversi **ruoli**, i centri hanno un gioco più “statico”, quindi sicuramente meno impegnativo dal punto di vista **metabolico** di quello di guardie e playmaker ma con impegno muscolare importante anche isometrico (quindi è importante anche la forza massima), mentre le ali si trovano in una situazione intermedia. Guardie e ali piccole hanno invece una maggiore dinamicità di gioco e prevalgono gli aspetti legati alla **forza esplosiva**.

L'IMPEGNO MUSCOLARE NELLA PALLACANESTRO

La pallacanestro è uno sport con **movimenti aciclici** degli arti, con una componente **coordinativa complessa**, dati i continui cambi di intensità, direzione, senso, ed anche variazione di impegno muscolare. Ad esempio, quando c'è **contatto fisico** per la conquista di una posizione è utile avere una forza massima adeguata. Nel basket, abbiamo una certa varietà di tipologie di **forza** espresse: da momenti di forza esplosiva (salti, partenze per sprint), a forza esplosiva elastica (arresto e tiro, cambi di direzione, salto con caricamento), a forza reattiva (spostamenti laterali, salti ripetuti). E'

importante comunque analizzare l'impegno muscolare riguardo ai **movimenti specifici** del gioco, proprio per capirne l'espressione e le modalità di effettuazione al fine della preparazione specifica. Ad esempio, alcuni studi rilevano l'importanza dei movimenti in scivolamento per la definizione della **prestazione** dal punto di vista muscolare della prestazione e la preparazione della competizione: per alcuni sono tra i movimenti che incidono maggiormente, se eseguiti a intensità adeguata, nell'accumulo di fatica del giocatore durante la partita. Quindi, il giocatore dovrà abituarsi attraverso **esercitazioni specifiche** e allenamenti dedicati ai tipi e alle modalità di sollecitazioni più frequenti durante la partita o più determinanti nelle **azioni topiche del gioco** (es. movimenti che permettono di superare l'avversario o eseguire un gesto tecnico con il massimo rendimento).

17 - BASKET: ALIMENTAZIONE PRIMA DELLA PARTITA



OTTO SEMPLICI REGOLE DA OSSERVARE

Da parte di chi deve affrontare uno **sforzo fisico in uno sport di squadra**, e in particolare nel **basket**:

- Non esiste alcun cibo che, consumato prima della partita, consente di giocare meglio. Esiste, invece, una **maniera razionale di alimentarsi** che aiuta l'organismo a rendere meglio.
- Nel pasto che **precede la partita**, i **cibi ricchi di amido** (pasta, riso, pane, patate) possono essere più abbondanti.
- Nel pasto che precede la partita non è necessario, anzi è **sconsigliabile**, consumare **cibi ricchi di proteine** (carni di vari tipi, uova, formaggi) e, soprattutto, **cibi ricchi di grassi**.
- Va **limitata la quantità di zuccheri semplici**, ossia di alimenti e bevande ricche di zucchero da cucina.
- Per far sì che la **digestione sia rapida**, bisogna prestare attenzione all'abbinamento degli alimenti; è preferibile **non mangiare la frutta a fine pasto**, oppure non consumare due cibi proteici diversi (carne e formaggio, carne e uova, uova e formaggio, latte e uova); se si gioca la mattina va **evitato il caffelatte**.

- Per favorire la digestione si può consumare un **primo piatto abbondante** preceduto o seguito da **verdura cotta o cruda**.
- Se si prevede di giocare in condizioni ambientali che richiederanno una **sudorazione abbondante** (sole, temperatura e umidità elevate), non si devono consumare **né vino né alcolici nelle 24 ore prima della gara**.
- Sempre nel caso si preveda un'alta sudorazione, vale la pena **bere due bicchieri di acqua** (pura o meglio con sali minerali) appena **prima di entrare in campo**.

IL GIORNO DELLA PARTITA

Si devono valutare tre momenti: **prima** (si hanno variazioni tra mattino e resto del giorno), **durante** e **dopo** la partita.

Prima della partita:

- Se la partita è di mattina, dobbiamo tener presente che durante la notte si è consumato tutto il glicogeno del fegato: se si andasse a giocare senza quel glicogeno, si rischierebbe

l'ipoglicemia. E' necessario quindi fare la **prima colazione** rispettando tre semplici punti essenziali: **almeno 2 ore prima** (meglio 3), **cibi digeribili** (non il caffelatte) e **non eccedere con i carboidrati**. E proprio per quanto riguarda i carboidrati, è bene non assumerne elevate quantità, e in special modo quelli ad **alto indice glicemico**: si avrebbe infatti un'iperglicemia rapida, ma questo aumenta la secrezione dell'insulina da parte del pancreas e in seguito si potrebbe andare incontro ad **ipoglicemia reattiva** che diminuirebbe la prestazione sportiva. Una colazione ben fatta dovrebbe prevedere **pane o fette biscottate o biscotti secchi** con miele o marmellata **evitando il burro**; di liquido **tè o latte** (non abbondante) o **caffè**.

●Se la partita è di pomeriggio, la colazione dovrà essere abbondante e il pranzo dovrà essere consumato **almeno 3 ore prima** dell'inizio della partita. La colazione avrà le stesse caratteristiche descritte in precedenza ed il pranzo sarà costituito da **pasta o riso con olio o pomodoro e basilico** e un piatto di **verdure**, oppure **patate lesse** con poco olio,

poco **prosciutto crudo o bresaola** o una piccola fetta di carne magra cotta senza grassi, ed eventualmente una fetta di crostata e un caffè.

•Se la partita è di sera, particolare importanza assumeranno il **pranzo, ricco di carboidrati**, e la **merenda**, con tè, pane e miele o crostata o frutta di stagione.

APPENA PRIMA DELLA GARA

La **razione di attesa** serve ad equilibrare, ad evitare e a compensare brusche variazioni della glicemia e ad idratare l'organismo. Infatti, specialmente negli atleti **emotivi**, l'ansia dell'attesa è in grado di abbassare la glicemia più del lavoro muscolare stesso; inoltre ritardi imprevisti di oltre mezz'ora, soprattutto con alte temperature, possono modificare **glicemia** e **idratazione**. La razione di attesa più usata consiste nel **bere** nell'intervallo fra l'ultimo pasto e l'inizio della gara, ogni ora, un bicchiere di **acqua con succo di frutta concentrato**, senza aggiunta di zucchero, oppure **acqua e fruttosio**, o ancora meglio acqua con **maltodestrine**; l'ultimo va assunto

almeno mezz'ora prima dell'inizio della gara. Può poi capitare, in alcuni soggetti, che arrivi la **fame** circa un'ora prima della partita. Poiché sarebbe sconsigliabile affrontare una partita col senso di fame, la miglior scelta in questi casi può essere l'assunzione di una **barretta a basso indice glicemico**, assieme a un bel po' d'**acqua**.

18 - BASKET E ALIMENTAZIONE: DURANTE E DOPO LA PARTITA



RECUPERARE ACQUA E SALI MINERALI

Se la **partita** dura a lungo, è necessario porre l'obiettivo di **recuperare** quello che si è perso, vale a dire **acqua, sali minerali** e **carboidrati**. Durante la partita, è necessario **bere** perché l'**efficienza**

diminuisce se si è disidratati: per avere una forte caduta della prestazione basta aver perso il **2%** del peso corporeo come sudore (1,5 kg per chi pesa 75 kg) se non si è acclimatati, il **3%** (poco più di 2 kg) se si è abituati a sudare molto.

Il **sudore**, prodotto dalle ghiandole sudoripare, all'inizio contiene i **minerali** (sodio, cloro, potassio e magnesio) nella concentrazione del plasma sanguigno; nel lungo tubulo della ghiandola sudoripara, sodio e cloro si riducono a **meno della metà** nell'atleta non acclimatato e a **quasi un quarto** in chi è abituato a sudare. Il sudore con pochi minerali **evapora** meglio, e dobbiamo considerare che è quello che raffredda il corpo: ogni grammo di sudore che evapora sottrae 0,6 kcal al corpo stesso.

Il sudore che invece **impregna i vestiti** o che cade a terra a gocce sottrae **acqua e minerali al corpo** ma non è utile per eliminare calore. Se si suda poco (partita con bassa temperatura e bassa umidità), talvolta basta bere acqua. Se il sudore impregna la maglietta e la partita dura più di un'ora, nella bevanda ci devono essere i minerali: **sodio, cloro, potassio e magnesio**.

LIMITARE IL CONSUMO DI CARBOIDRATI DURANTE LO SFORZO

Per quanto riguarda i **carboidrati**, sono **sciolti nella bevanda e presi durante la partita**: possono aiutare a non esaurire in fretta tutto il glicogeno dei muscoli e del fegato. A parità di concentrazione del carboidrato in una bevanda, la **permanenza nello stomaco** è differente a seconda del tipo di carboidrato.

Le **quantità di carboidrati** assunti in partita, ad ogni modo, sono sempre piuttosto ridotte, scegliendo **fruttosio** e **maltodestrine**. Queste ultime sono largamente usate negli sport individuali che di squadra: sono **polimeri** derivanti dal processo di idrolisi degli amidi (solitamente viene impiegato amido di mais). Tramite processi industriali è infatti possibile modificare i legami chimici che uniscono i **polisaccaridi** ottenendo carboidrati più o meno complessi.

Le **maltodestrine** così ottenute sono **solubili in acqua**, hanno un sapore gradevole e risultano di facile digestione. Durante una gara o un allenamento, l'assunzione di maltodestrine garantisce un apporto costante di **energia**, mantenendo relativamente stabile la **glicemia**.

Nel preparare una bevanda, se l'obiettivo principale è recuperare l'acqua persa, la bevanda deve essere **molto diluita** (circa 5 g di carboidrati ogni 100 g di bevanda). Se lo scopo è di assorbire tanti **carboidrati** (ambiente fresco, poco sudore), la bevanda può essere più **concentrata**, fino al 10%; un buon compromesso per avere acqua e carboidrati è di prendere una bevanda con zuccheri compresi fra il 5% e l'8%.

RICOSTITUIRE LE RISERVE DI GLICOGENO DOPO LA PARTITA

Finita la partita, specialmente negli ultimi anni in cui gli impegni agonistici sono sempre maggiori, il pasto deve avere l'obiettivo del **recupero**. Se si ha un impegno agonistico entro 48-72 ore o, a maggior ragione, dopo 24 ore, come succede, per esempio, nei tornei giovanili, è bene pensare a **recuperare il più in fretta possibile** specie il **glicogeno muscolare e i minerali**. Appena finito lo sforzo, è bene assumere **carboidrati ad alto indice glicemico** (circa 1 g per kg di peso corporeo). Se lo sforzo è finito da poco, c'è una **proteina** (GLUT4) che, senza l'intervento dell'insulina, favorisce l'ingresso del glucosio proprio nelle fibre muscolari che si sono

impoverite di glicogeno. Se i carboidrati sono accompagnati da una certa quantità di proteine (circa 0,2-0,3 g per kg di peso corporeo) la risintesi del glicogeno in quelle fibre muscolari risulta **più veloce**.

19 - L'ATTIVITÀ FISICA MIGLIORA LE FUNZIONI COGNITIVE NEI GIOVANI



EFFICIENZA FISICA E FUNZIONI COGNITIVE NEI GIOVANI ADULTI

Recentemente, **ricercatori** tedeschi (Opel et al) hanno dimostrato una **relazione positiva** tra l'**efficienza fisica** e il **funzionamento del**

cervello, in un'ampia gamma di funzioni **cognitive**, in un gruppo di oltre **1200 ragazzi e ragazze di 28 anni di età media**.

Tra di esse, la **memoria di lavoro** (memoria a breve termine che permette di ricordare, per il tempo necessario, alcune informazioni temporanee utili nella vita quotidiana), la **flessibilità cognitiva** e la **velocità di elaborazione** sono risultate migliori nei giovani più efficienti fisicamente. Questi miglioramenti, nelle persone più in forma, erano associati a una maggiore integrità **microstrutturale** della **materia bianca cerebrale**.

Questo aspetto, in assenza di fattori di rischio cardiovascolare o metabolico nel giovane gruppo studiato, suggerisce un **legame** tra gli effetti dell'esercizio sulla circolazione cerebrale, la secrezione di fattori neuro-protettivi, lo sviluppo della connettività neuronale e le prestazioni cognitive in giovani adulti.

L'ATTIVITÀ MOTORIA MIGLIORA LE FUNZIONI CEREBRALI NEI BAMBINI E ADOLESCENTI

Queste osservazioni sono supportate da **ricerche** precedenti che mostrano una corrispondente relazione **positiva** tra efficienza fisica e aspetti cognitivi per tutta la durata della vita che sembra essere ugualmente presente nei **bambini** e negli **adolescenti**.

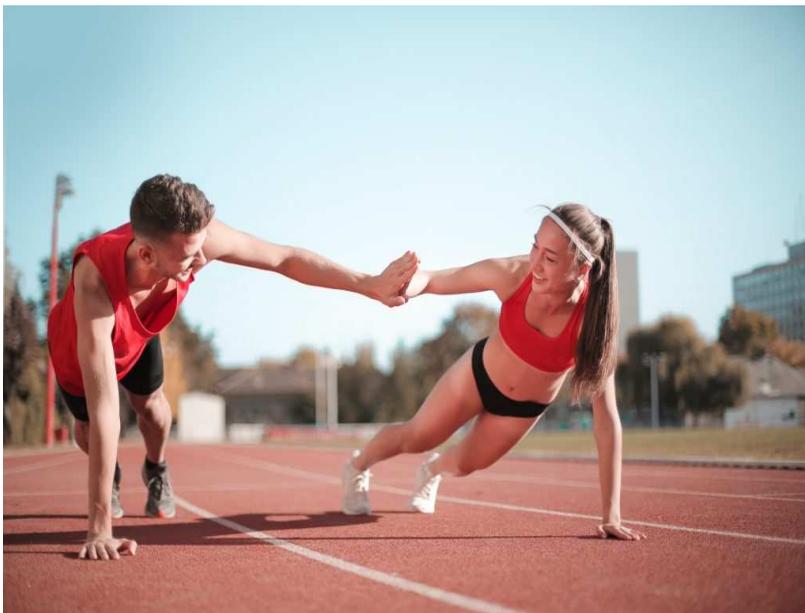
In una recente rassegna sistematica della **letteratura scientifica**, un gruppo di autori spagnoli (Sánchez-López et al) hanno evidenziato come l'**attività motoria e sportiva** migliori diversi aspetti delle funzioni cognitive in ragazzi e ragazze di età compresa tra **4 e 18 anni**.

In particolare, lo studio evidenzia come siano le attività motorie maggiormente **complesse** e **casuali** quelle che **stimolano maggiormente la crescita cerebrale** rispetto alle attività rappresentate da una prevalenza di azioni semplici e ripetitive. Ne consegue che non tutte le forme di esercizio fisico sembrano influenzare le funzioni cerebrali e cognitive **nello stesso modo**.

INTERVENTI SPECIFICI PER I BAMBINI

Gli esercizi che richiedono un **controllo** più complesso e adattivo del **movimento** potrebbero avere un impatto maggiore sullo sviluppo di tali funzioni. Questo evidenzia la necessità di **potenziare interventi specifici** a favore di un'attività motoria mirata nell'**infanzia** e nell'**adolescenza**, non solo per promuovere lo sviluppo cognitivo dei bambini e, di conseguenza, un loro **rendimento scolastico migliore**, ma anche per mantenere la **salute mentale** futura e **prevenire** le malattie cardiovascolari delle giovani generazioni.

20 - L'ATTIVITÀ FISICA PREVIENE LE PATOLOGIE CEREBRALI



EFFETTI ANTI-ANSIA, ANTI-DEPRESSIVI E RITARDO DEL DECADIMENTO COGNITIVO

L'**attività fisica** riduce la gravità dei sintomi **depressivi** nella popolazione attiva rispetto a quella inattiva per un aumento

dell'attività di **neurotrasmettitori** che influenzano l'**umore** e anche attenuando l'**atrofia dell'ippocampo** attraverso l'aumento di fattori **neurotrofici** e di crescita.

L'**ippocampo**, infatti, è la sede principale delle **emozioni** e della loro interazione con l'**apprendimento** e la **memoria**. Sappiamo anche che c'è una correlazione tra decadimento cognitivo e predisposizione a sintomi depressivi.

Dato che l'esercizio migliora le funzioni cognitive esso è quindi anche un antidoto contro la **depressione** e l'**ansia**. Questo vale anche, anzi a maggior ragione, per gli **over 65**.

Le ricerche in questo campo mostrano che l'aumento di **materia grigia**, osservato dopo un programma di attività motoria, **dimezza il rischio di disturbi cognitivi** e delle **demenze senili** come, per esempio, il **morbo di Alzheimer**.

Inoltre, l'attività fisica migliora la funzione motoria **attenuando**, per esempio, la progressione del **morbo di Parkinson**.

LA PREVENZIONE DEL SOVRAPPESO E DELL'OBESITÀ PREVIENE I DISTURBI COGNITIVI

I **disturbi cognitivi** della **terza età** sono più frequentemente presenti nelle persone con disturbi **cardiocircolatori** legate al **sovrappeso** e all'**obesità**. Recentemente è stato osservato che il sovrappeso e l'obesità sono associate a una **riduzione**, fra l'altro, del **volume cerebrale nei lobi frontali e temporali**, coinvolti nella memoria e nella pianificazione del comportamento in relazione all'apprendimento. Ciò potrebbe dipendere dall'inattività fisica, dai problemi circolatori, dall'ipertensione e dal diabete senile (che spesso accompagnano sovrappeso e obesità) e dalle alterazioni endocrine che possono associarsi a tali condizioni. L'**esercizio fisico**, oltre a una alimentazione sana e corretta, aiuta quindi a **prevenire i fattori che favoriscono il decadimento cognitivo**.

LA PRATICA REGOLARE DELL'ATTIVITÀ MOTORIA POTREBBE LIMITARE L'USO DI PSICOFARMACI?

L'esercizio, come già detto, ha anche effetti benefici sull'ansia e sulla depressione lieve e moderata, ma la terapia farmacologica deve essere comunque valutata dallo specialista, il cui intervento rimane fondamentale, in modo individuale.

GLI EFFETTI DELL'ATTIVITÀ FISICA SUL SISTEMA NERVOSO PRESENTANO DIFFERENZE DI GENERE?

Non si conoscono **differenze di genere** sugli effetti dell'esercizio sul sistema **nervoso**. Tuttavia, è noto che ci sono patologie, legate a disfunzioni del sistema **nocicettivo** in relazione allo **stress cronico**, che colpiscono molto di più il genere femminile.

Per esempio, il **dolore muscolo scheletrico cronico diffuso**, come la **fibromialgia**, è una patologia che riguarda, quasi esclusivamente, le **donne** e si associa spesso a sintomi depressivi. Anche in questi casi l'**attività fisica**, inserita in un programma di trattamento multidisciplinare, può dare un **beneficio** importante.

21 - ATTIVITÀ MOTORIA E FUNZIONI CEREBRALI



ATTIVITÀ MOTORIA: PERCHÈ INFLUENZA LE FUNZIONI CEREBRALI?

Per comprendere meglio gli effetti dell'attività motoria si deve pensare ai nostri **antenati** che, nel **paleolitico superiore** (10-40.000 anni fa), si muovevano per cacciare e raccogliere i prodotti della

terra trovando di volta in volta nuova dimore nei luoghi più adatti per la sopravvivenza.

Alcuni ricercatori ritengono che in quel periodo si sia geneticamente definita la biologia attuale dell'uomo. Se questo è vero, allora gli **effetti cerebrali attuali dell'esercizio fisico sono probabilmente legati alla funzione più antica dell'attività motoria, quella di esplorare l'ambiente, e contemporaneamente di trarre insegnamento da ciò che si osserva e ci accade.**

La **natura** stessa dell'uomo determinerebbe, quindi, la necessità di una pratica regolare minima di **attività fisica** per mantenere nella migliore efficienza le **funzioni cerebrali** connesse al movimento.

L'ATTIVITÀ MOTORIA, UMORE E MEMORIA

Per capire gli effetti benefici dell'attività fisica sull'**umore**, la **memoria** e la capacità di fronteggiare gli eventi impegnativi si deve innanzitutto considerare che l'esercizio fisico è in grado di modificare anche la struttura del **sistema nervoso centrale**. L'esercizio, infatti, determina a livello cerebrale un **aumento del**

metabolismo, dell'afflusso di sangue e dell'attività funzionale non solo nelle aree direttamente interessate al comando motorio, ma anche quelle connesse con **la memoria, l'apprendimento e la sfera emotiva**. Di conseguenza, si può ipotizzare che l'esercizio possa stimolare il **funzionamento di aree cerebrali interessate dal movimento** con effetti benefici anche per funzioni diverse, quali quelle **cognitive**, che sono influenzate dalle stesse aree. Ciò avviene anche attraverso la produzione di sostanze che stimolano i tessuti cerebrali e influenzano positivamente **l'umore**.

L'ESERCIZIO FISICO AUMENTA LA MATERIA GRIGIA

La **materia grigia**, all'interno del sistema nervoso centrale, è quella parte nella quale sono contenuti i **corpi cellulari dei neuroni**. Gli effetti benefici dell'attività motoria sulle funzioni del sistema nervoso centrale dipendono anche da **modificazioni della struttura della materia cerebrale**.

Infatti, in alcune ricerche è stato osservato che un programma di esercizio fisico di **carattere aerobico**, consistente in almeno **tre**

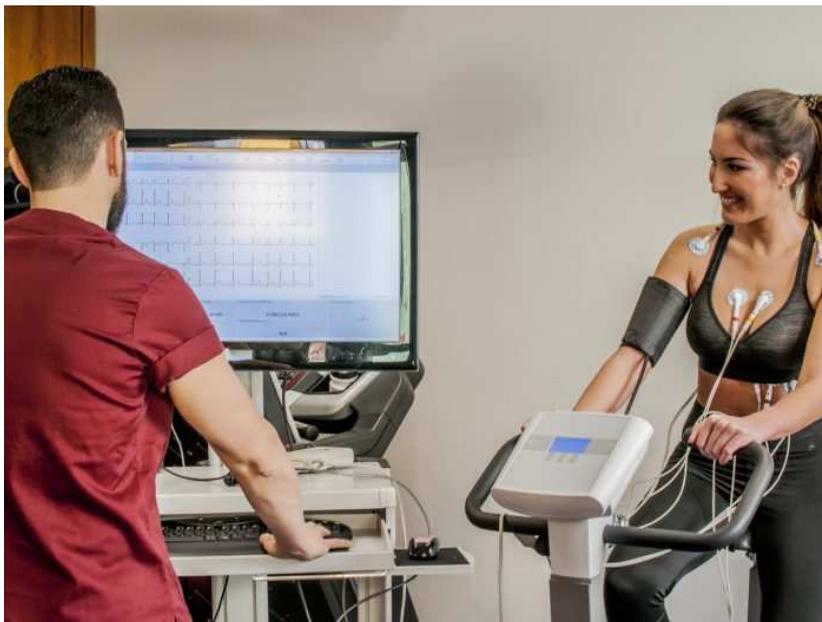
sedute settimanali della durata di un'ora per un periodo di sei mesi, **determina un aumento della materia grigia** perché aumenta il numero di ramificazioni di collegamento e delle sinapsi tra i neuroni. Inoltre, nel cervello, aumentano le **cellule gliali** che sono quelle che svolgono una funzione di **sostegno, nutritiva e di difesa dei neuroni**. Ciò avviene a tutte le **età**, anche se ovviamente in modo più rapido nei giovani.

ATTIVITÀ PIÙ EFFICACI PER IL CERVELLO

Non ci sono attività migliori o peggiori. Ciascuno deve fare ciò che gli **piace** di più, sarà più **motivato** e **continuo** nel praticare l'attività fisica. Per mantenere "**allenato**" il nostro **cervello**, sembra che possa bastare una mezz'ora al giorno di esercizio, **camminare a passo svelto** per esempio.

In generale, è **comunque preferibile fare movimento all'aria aperta** possibilmente abbinando allo sforzo l'esplorazione dell'ambiente: questo, come già detto, stimola ulteriormente il nostro cervello.

22 - VISITA MEDICO-SPORTIVA: PREVENIRE LA MORTE CARDIACA IMPROVVISA



PRATICA SPORTIVA, PREVENZIONE E SCREENING

La strategia più **efficace** per ridurre l'incidenza di morte cardiaca improvvisa (**MCI**) in campo è il **riconoscimento precoce** delle persone affette da condizioni patologiche che espongono a un

aumentato rischio di **aritmie ventricolari** con la pratica sportiva agonistica.

Questo è il razionale alla base dell'applicazione dei protocolli di **screening medico-sportivi** per l'idoneità sportiva agonistica.

In Italia, per legge dal 1982, il **protocollo** di screening per gli sportivi agonisti non professionisti comprende di base:

- **anamnesi**, raccolta della storia familiare e personale
- **esame obiettivo**, visita medica comprensiva di misurazione della pressione arteriosa
- **elettrocardiogramma (ECG)** a 12 derivazioni a riposo
- per determinati sport, **test da sforzo**, test dello scalino o test da sforzo su cicloergometro

L'esperienza italiana ha dimostrato che l'aggiunta dell'**ECG** ad anamnesi ed esame obiettivo consente di **aumentare sensibilmente** la probabilità di sospettare la presenza di una malattia cardiovascolare a rischio di MCI in atleti altrimenti **asintomatici**, con un buon rapporto costo-beneficio.

Nella visita ha un ruolo fondamentale anche l'**atleta** che deve **informare** il medico se sono presenti sintomi o malattie intercorrenti, sia in occasione sia dopo il rilascio dell'idoneità allo sport agonistico.

LA VISITA SPORTIVA

Il primo elemento da prendere in considerazione nella raccolta anamnestica è l'**impegno fisico** dell'atleta (tipo di sport praticato, intensità, durata degli allenamenti e delle competizioni), per potervi poi correlare i successivi riscontri obiettivi ed elettrocardiografici.

L'**anamnesi familiare** è inoltre fondamentale: infatti, una quota parte significativa delle patologie a rischio di MCI si sviluppa in un contesto eredo-familiare.

L'**anamnesi personale** è invece mirata a indagare precedenti patologici e sintomi di allarme: dolore toracico da sforzo, sincope o lipotimia, cardiopalmo o sensazione di battito cardiaco irregolare, affanno sproporzionato rispetto al grado di sforzo, fattori di rischio

per coronaropatia – in particolare tra gli atleti master, uso di sostanze cardiotossiche (alcol, droghe).

L'**esame obiettivo** deve focalizzarsi sulla presenza di soffi cardiaci, polsi periferici e pressione arteriosa brachiale.

L'**ECG** a 12 derivazioni può presentare alterazioni “comuni”, riscontrabili fino all'**80%** degli atleti, effetto dell'adattamento cardiaco all'esercizio fisico (che non necessitano di ulteriori accertamenti, in assenza di sintomi o familiarità) e “non comuni”, cioè non correlabili all'allenamento e potenzialmente patologici.

GLI APPROFONDIMENTI DIAGNOSTICI

In tal caso, l'atleta sarà sottoposto ad **approfondimenti diagnostici di secondo livello**, inizialmente non invasivi, come l'ecocardiografia, o il monitoraggio **Holter ECG delle 24 ore**, preferibilmente a 12 derivazioni e comprensivo di seduta di allenamento per osservare il comportamento di eventuali aritmie sotto sforzo. Se persiste il sospetto di **cardiopatìa**, o nei casi di dubbia interpretazione, si può ricorrere a esami più costosi o invasivi come la **risonanza magnetica**

cardiaca, lo studio elettrofisiologico, la coronarografia. Se al termine del percorso diagnostico, si raggiunge una diagnosi di cardiopatia potenzialmente responsabile di MCI associata alla pratica sportiva, l'atleta può essere giudicato **non idoneo alla pratica sportiva agonistica**, come da raccomandazioni del COCIS. In questo caso, tuttavia, lo svolgimento di esercizio fisico non è del tutto precluso poiché potrebbe essere valutata l'indicazione a una **prescrizione personalizzata dell'esercizio fisico** che permetta alla persona di praticare esercizio fisico per il benessere psico-fisico, sulla base di indicazioni specifiche individuali .

SCREENING CARDIOVASCOLARE E COVID-19

È noto che l'infezione da **SARS-CoV-2 (COVID-19)** può esitare in **complicanze cardiovascolari** e **polmonari**. Nonostante gli atleti agonisti siano tipicamente giovani e sani e, in caso d'infezione, il decorso sia normalmente **asintomatico** o **lievemente sintomatico**, è possibile lo sviluppo di **complicanze cardiache** tra cui miocardite e pericardite, con possibile innesco di aritmie da sforzo ed eventi durante l'attività sportiva.

Pertanto, in seguito a infezione da SARS-CoV-2 e prima della ripresa degli allenamenti e delle competizioni, è raccomandato uno **screening cardiovascolare** per escludere queste complicanze e decidere se, quando e come riprendere gli allenamenti e le gare (vedi Circolare del Ministero della Salute del 13 gennaio 2021).

In un nostro **recente studio prospettico** (Cavigli et al, 2021) condotto su una popolazione di giovani atleti agonisti, è stata osservata un'incidenza di complicanze del **3,3%**. Altri studi sono attualmente in corso per fornire dati aggiuntivi circa la prevalenza ed incidenza di complicanze cardiovascolari e la possibile **semplificazione** del protocollo di screening in casi selezionati.

23 - ESERCIZIO FISICO NELLE CARDIOMIOPATIE: LA PRESCRIZIONE INDIVIDUALIZZATA



ATTIVITÀ FISICA PER LE PERSONE AFFETTE DA CARDIOMIOPATIE

Le **cardiomiopatie** sono patologie che colpiscono primariamente il muscolo cardiaco causando un aumentato rischio di **aritmie**, e che spesso esordiscono in età precoce. Per quanto, infatti, la maggior

parte delle persone affette da tali patologie sia esclusa dalla pratica sportiva agonistica, è comprovato il **beneficio di un'attività fisica regolare** per questi pazienti.

Tuttavia, la **prescrizione** di programmi di esercizio fisico personalizzati, basati sulla **misurazione esatta** della capacità di esercizio individuale e sulla **precisa quantificazione** dell'attività fisica da praticare, è fondamentale per ridurre i rischi e trarre i **benefici** desiderati.

DETERMINARE LA CORRETTA INTENSITÀ

Fra i vari **parametri** utili alla prescrizione dell'esercizio fisico, la determinazione dell'**intensità dell'attività fisica** è fondamentale: essa è direttamente correlata sia al miglioramento della **capacità funzionale** sia al **rischio** di eventi avversi durante attività. Di solito, l'intensità è comunemente espressa come una determinata **frequenza cardiaca** (FC) da mantenere durante l'esercizio. Essa può essere calcolata come **percentuale** della frequenza cardiaca **massima** (FCmax) registrata durante un **test ergometrico** o della

frequenza cardiaca di riserva, calcolata come la differenza tra FCmax e frequenza cardiaca a riposo.

IL TEST CARDIO-POLMONARE

La metodica più precisa per la valutazione dell'intensità dell'esercizio è il **test cardio-polmonare**, una metodica che combina:

- l'analisi integrata della ventilazione
- del consumo di ossigeno (VO₂)
- della produzione di anidride carbonica

ai parametri comunemente valutati durante test da sforzo incrementale, quali:

- la frequenza cardiaca (FC)
- la pressione arteriosa
- le modifiche dinamiche all'elettrocardiogramma da sforzo

Valutando la **risposta metabolica** dell'organismo, il test consente infatti di stimare a quale FC il soggetto sta eseguendo un esercizio

con metabolismo prevalentemente **aerobico** (VT1 o soglia aerobica), corrispondente ad un'intensità **moderata** di esercizio, e quando si ha invece uno shift verso il solo metabolismo **anaerobico**, con la determinazione della VT2 o soglia anaerobica, che corrisponde ad un'intensità **vigorosa** di esercizio aerobico.

Il test cardio-polmonare consente di **stimare le soglie del singolo individuo**, sulla base del suo stato di **salute**, del grado di **allenamento** e di tolleranza allo **sforzo**, tenendo conto anche della **terapia** che il paziente sta assumendo. Infatti, nei pazienti cardiopatici la **velocità di transizione** verso il metabolismo aerobico e le VT possono essere identificate a livelli di esercizio differenti rispetto ai soggetti sani, pur a parità di VO2 e FC max.

L'IMPORTANZA DI UNA PRESCRIZIONE CORRETTA DELLE INTENSITÀ

L'**intensità** dell'esercizio determinata tramite percentuali tabellari prestabilite della FC, anziché sulla base delle VT individualmente determinate, potrebbe comportare una **sovra-** o una **sotto-stima** delle intensità corrette.

È quindi essenziale, in questi pazienti, una valutazione che porti ad una **prescrizione individualizzata e personalizzata dell'intensità di attività fisica**, per garantire al paziente di sfruttare al meglio gli effetti benefici dell'esercizio.

STABILIRE ANCHE LA FREQUENZA E LA DURATA DELL'ATTIVITÀ

Infine, ai fini della prescrizione dell'esercizio fisico, sono fondamentali la **frequenza** e la **durata** dell'esercizio. Le linee guida consigliano:

- 150-300 min/settimana di attività aerobica a intensità moderata
- 75-150 min/settimana a intensità maggiore (in casi selezionati)

da suddividere in 3-5 giorni a settimana.

Inoltre, sono fondamentali le indicazioni sulla **progressione** dell'attività fisica, tenendo conto dello stato di **fitness** di partenza

del paziente, e quelle su come comporre gli esercizi per una corretta seduta di allenamento.

Pertanto, l'esercizio fisico, in particolar modo nei pazienti con **cardiopatìa**, rappresenta un **farmaco essenziale**, da prescrivere nel **dettaglio**, con indicazioni specifiche e il più possibile personalizzato.

24 - LA DEFIBRILLAZIONE PRECOCE SUL CAMPO



IL RUOLO DELLA DEFIBRILLAZIONE

Malgrado esista una consolidata esperienza che dimostra la capacità delle **visite medico-sportive** di identificare patologie **cardiovascolari** potenzialmente fatali in giovani atleti asintomatici, l'**arresto sul campo** rappresenta ancora oggi, purtroppo, un evento meno raro di

quanto si pensi. Pertanto, **la prevenzione secondaria** dell'arresto cardiaco in campo, rappresentata dalla **precoce defibrillazione**, è di fondamentale importanza.

Una **defibrillazione precoce** nelle persone che vanno incontro ad arresto cardiaco è il fattore che più di qualsiasi altro è capace di influire **positivamente** sulle conseguenze. La diffusione dei **defibrillatori esterni automatici** (DAE) in palestre, aeroporti, università e altri luoghi pubblici ha dimostrato di poter nettamente incrementare la sopravvivenza di tali soggetti, consentendo di raggiungere tassi che vanno dal **41 al 74%** nei casi in cui le manovre di **rianimazione cardio-polmonare** (RCP), inclusa la defibrillazione, siano praticate entro **3-5 minuti** dall'evento.

Va ricordato, inoltre, che esiste un rapporto di **proporzionalità inversa** tra il tempo trascorso prima di iniziare defibrillazione e la sopravvivenza all'arresto: ogni minuto di ritardo, questa si riduce del **7-10%**. Ciò determina la necessità di adottare ogni possibile strategia per poter procedere a una pronta defibrillazione in caso di arresto cardiaco.

L'ARRESTO CARDIACO IMPROVVISO NEI GIOVANI ATLETI

L'incidenza di **arresto cardiaco improvviso** negli atleti è relativamente bassa (0,6-2,85/100.000 casi annui), nettamente inferiore rispetto a quella rilevata nella popolazione generale (3-10.7/100.000).

Tale evento è di solito correlato ad una sottostante **cardiopatìa**: la cardiomiopatia **ipertrofica** e l'origine anomala delle **coronarie** rappresentano le due cause più frequenti (25% e 14% rispettivamente). Nei restanti casi, l'evento è imputabile a cardiomiopatia **aritmogena, canalopatie** e, in minor parte, ad altre **anomalie** strutturali ed elettriche.

L'IMPORTANZA DELLA DEFIBRILLAZIONE PRECOCE

Quando si fa riferimento alle potenzialità della **defibrillazione precoce** nell'arresto in giovani atleti una delle esperienze più significative è quella descritta da Drezner et al. che, in uno studio retrospettivo di coorte, riportano i numeri di 1710 scuole americane dotate di DAE.

In un periodo di osservazione di **sei mesi** venivano segnalati 36 casi di arresto cardiaco: 14 di questi coinvolgevano studenti-atleti di età compresa tra 14 e 17 anni; i restanti 22 riguardarono non studenti (principalmente persone presenti a gare e allenamenti) di età media di 57 anni. Dei 36 casi, 34 (94%) ricevevano **prontamente** manovre di RCP e in 30 casi (83%) il DAE erogava una scarica.

Delle 36 persone coinvolte, ben 23 di esse sono **sopravvissuti** all'evento, a dimostrazione che un opportuno programma di RCP con defibrillazione precoce sia capace di **incrementare sensibilmente** il tasso di sopravvivenza all'arresto, sia in giovani atleti sia in soggetti di età più avanzata. La presenza del DAE in tali contesti assume, pertanto, estrema rilevanza così come la presenza di personale formato per questo obiettivo.

INTERVENIRE PRIMA POSSIBILE

È **fondamentale** che l'arresto sia riconosciuto il **prima possibile** e che le manovre di **RCP** siano iniziate senza indugio. **Qualunque** persona che per prima si accorga dell'evento, che si tratti di

personale sanitario, compagni di squadra, un arbitro o uno spettatore, dovrebbe **immediatamente** dare il via alle compressioni toraciche. Un **secondo soccorritore** dovrebbe occuparsi di individuare, recuperare e applicare sul paziente il **DAE** più vicino prima possibile per aumentare le probabilità di sopravvivenza e limitare l'insorgenza di possibili gravi **sequele neurologiche postanossiche**. Un adeguato lavoro di **squadra**, assieme a un rapido intervento e a una coordinata gestione dell'emergenza possono rivelarsi **determinanti** nel modificare le conseguenze dell'evento in maniera, spesso, decisiva.

25 - CALCIO: IL MODELLO PRESTATIVO



I MECCANISMI ANAEROBICI

Circa il **15-20%** della quota di lavoro totale ricade nel **metabolismo anaerobico lattacido** che comprende tutte le prestazioni esplosive e con velocità massimali; queste azioni si ripetono con **notevole frequenza** durante una partita.

Un **calciatore** di buon livello solitamente esegue circa **150-250 azioni ad alta intensità** durante una partita. La percentuale di lavoro svolto alle massime velocità aumenta in base alla categoria in cui gioca la squadra.

Quando le azioni ad alta intensità si ripetono in modo molto ravvicinate la **glicolisi anaerobica** permette di mantenere alta la produzione di **energia** con associato accumulo di **acido lattico** e riduzione del **pH** nei muscoli interessati.

Le misurazioni di acido lattico durante alcune partite hanno confermato l'elevato impegno del **metabolismo glicolitico** nel corso dell'intero incontro, con notevoli picchi di **lattato** raggiunti nel corso della **partita**.

LA POTENZA AEROBICA

Viceversa le richieste **energetiche** del calciatore derivanti **dal metabolismo aerobico** sono relativamente **modeste**. Infatti la media di km percorsi nell'arco dei **90 minuti** si aggira attorno a **12 km**, con ampie differenze individuali legate al ruolo (i centrocampisti si

muovono più di attaccanti e difensori) e la **frequenza cardiaca** media di una partita è circa l'**85%** di quella massima con picchi di frequenza molto vicini alla frequenza cardiaca massima.

Questi valori sono ben lontani di quelli di atleti fondisti e si può affermare che la **potenza aerobica** richiesta anche in calciatori di buon livello sia in genere **non particolarmente elevata**.

LE RISERVE DI GLICOGENO MUSCOLARE E L'ALIMENTAZIONE

Una caratteristica fondamentale nel calciatore è la **resistenza** all'esecuzione di molteplici gesti ad alta intensità nel corso della partita. Diversi studi hanno dimostrato che il numero di **sprint** si riduce verso la fine della partita a causa del sopraggiungere della **fatica muscolare**. Il consumo elevato e rapido del glicogeno muscolare, un **carboidrato** di riserva presente all'interno del **muscolo**, sembrerebbe giocare un ruolo importante nel limitare la prestazione del calciatore. **Strategie nutrizionali mirate** ad aumentare i livelli di glicogeno muscolare prima della partita e **allenamenti** specifici permettono di favorire il mantenimento di

adeguate riserve di glicogeno. La **prestazione** è condizionata anche dal **livello dell'avversario**, essendo la distanza totale percorsa e quella a intensità elevata superiori durante gli incontri con squadre di alto livello rispetto a quelli con squadre di valore medio o basso.

26 - CALCIO: REGOLE NEL GIORNO DELLA PARTITA



GLI ALLENAMENTI IMMEDIATAMENTE PRECEDENTI L'INCONTRO

Un buon **recupero muscolare** è fondamentale per affrontare nel migliore dei modi una **partita di calcio**. Per questo motivo solitamente gli **allenamenti precedenti la gara** dovrebbero avere una durata ed una intensità **minore** rispetto ai precedenti, in modo

da **ridurre affaticamento e dolori muscolari** ed ottimizzare la prestazione sportiva.

Tutto ciò determina miglioramenti a livello:

- **ormonale**
- **neuromuscolare**
- **immunitario**
- **psicologico**

In particolare, l'allenamento di rifinitura dovrebbe avere una durata massima di **60 minuti** con esercizi di **riscaldamento** e **mobilità articolare**, esercitazioni condizionali su distanze brevi e per finire lavori tecnico tattici.

L'IMPORTANZA DEL RIPOSO NOTTURNO

Un **sonno notturno** di buona qualità aiuta a **recuperare** meglio. Durante il sonno infatti il nostro organismo attiva dei processi di

riparazione e **sintesi cellulare** che gli permettono di recuperare al meglio le energie.

Per trarre il massimo beneficio dal riposo notturno si dovrebbe **dormire per almeno 7-8 ore**, cercando di mantenere il più possibile stabile il **ritmo sonno-veglia**, svegliandosi e coricandosi al **medesimo orario**: maggiore sarà la costanza, più visibili saranno i risultati in termini di energia e performance.

Alcuni calciatori sono abituati ad effettuare anche un **sonnellino pomeridiano** il quale però non dovrebbe superare i **60 minuti** e preferibilmente nelle **prime ore del pomeriggio** (per evitare di interferire negativamente sul sonno notturno).

L'ALIMENTAZIONE DELLE ULTIME 24 ORE

Particolare attenzione andrà posta nell'**alimentazione** delle 24 ore precedenti la partita. Al fine di massimizzare le **scorte muscolari di glicogeno** andranno privilegiati alimenti ricchi di **carboidrati complessi** (pasta, pane, riso e tutti i vari tipi di cereali), mantenendo un buon intake di **proteine** di alta qualità (es carne magra o pesce) e

verdure. L'ultimo pasto andrà consumato **almeno 3 ore prima** l'inizio della competizione, dovrà essere facilmente digeribile e familiare, privilegiando **carboidrati complessi a basso indice glicemico** ed evitando alimenti grassi o particolarmente elaborati.

MANTENERSI BEN IDRATATI

Poiché la **disidratazione**, quando supera una soglia critica del **2%**, è in grado di determinare una **riduzione della performance**, è importante arrivare al campo ben idratati.

La miglior bevanda per mantenere un buono stato di idratazione è sicuramente l'**acqua minerale naturale**, da bere in **piccole dosi durante l'intero arco della giornata**. E' importante bere ai pasti principali, ma senza esagerare.

Bevande zuccherate, succhi di frutta ed alcolici invece sono da **eliminare** in prossimità della gara.

RIDURRE TUTTI FATTORI DI STRESS

Lo **stress**, sia fisico che mentale, ha un ruolo **negativo** sulla prestazione sportiva.

Il conseguente aumento dei livelli di **cortisolo**, a lungo andare, determina un effetto **catabolico** sui tessuti muscolari, causando **affaticamento** e perdita di coordinazione.

Tutte le **cause** che concorrono a determinare un aumento dei livelli di cortisolo vanno tenute sotto controllo, le principali comunemente riscontrate sono:

- *Sonno e riposo insufficiente*
- *Scarso recupero muscolare*
- *Volume e intensità di allenamento oltre le proprie capacità di tolleranza*
- *Allenamenti in concomitanza di malessere psicofisico*
- *Alimentazione inadeguata*
- *Attività extra-sportive troppo stressanti*

Particolare attenzione, oltre alla gestione dei carichi di lavoro e dei recuperi, va posta dunque a tutte quelle situazioni **extra calcistiche** che possono presentarsi nei giorni antecedenti alla partita. In tal senso problemi personali o familiari, viaggi troppo lunghi possono essere causa di forti stress e quindi inficiare la prestazione.

27 - CALCIO: ESSENZIALE UNA CORRETTA IDRATAZIONE



VALUTARE LE PERDITE DI LIQUIDI IN ALLENAMENTO

Durante **partite** o **allenamenti** particolarmente intensi si perdono mediamente **1,5-2 litri** con la sudorazione (in alcuni casi si può arrivare anche a 3 litri). Nella fase di **ritiro**, prima dell'inizio delle competizioni ufficiali, spesso vengono eseguiti doppi allenamenti

giornalieri; in questo contesto è importante **reintegrare i liquidi persi**.

Un semplice metodo è quello di **pesarsi prima** dell'allenamento e **dopo** un'ora dalla fine dello stesso. La differenza di peso dovrebbe sempre essere inferiore al **2%** del peso. Una **disidratazione** maggiore del 2% infatti determina una **riduzione della capacità di performance sportiva**, comprese la capacità di eseguire **sprint** ad alta intensità e **dribbling**.

VALUTARE LA PRODUZIONE E IL COLORE DELL'URINA

Un metodo **empirico** semplice e pratico per **accorgersi se stai bevendo poco** è quello di controllare al mattino, appena sveglio, se hai **particolarmente** sete e/o urini **poco** o niente; in tal caso, molto probabilmente, non ti stai **idratando sufficientemente** o in maniera corretta.

Anche l'urina del mattino può darci delle indicazioni utili sullo stato di idratazione: se il **colore** è molto **scuro** e l'**odore** molto **forte** allora è molto probabile che tu sia **disidratato**.

CURARE L'IDRATAZIONE

Per **migliorare lo stato d'idratazione** si deve privilegiare l'**acqua naturale**, evitando bibite zuccherate (succhi di frutta, coca-cola) e bevande alcoliche. Per **digerire e assorbire** meglio pasti e bevande, **bere a piccole dosi durante tutta la giornata**. Ai **pasti** è corretto **bere**, ma senza esagerare; durante la giornata quindi cercare di bere **due bicchieri ai pasti principali** (colazione, pranzo e cena) e **due bottigliette** di acqua durante il resto della giornata. Inoltre quando le perdite **idro-saline** sono elevate è consigliato **consumare cibi e bevande ricche di sali**.

IL GIORNO DELLA PARTITA....

I giocatori dovrebbero **limitare la disidratazione durante la partita** consumando sia acqua sia bevande idrosaline nei giorni precedenti l'incontro. Prima della partita, i momenti più indicati sono sicuramente il **riscaldamento**, gli **ultimi minuti prima del calcio di inizio e l'intervallo**.

Quando le **temperature** sono elevate o vi è molta umidità i giocatori dovrebbero cercare di bere anche a bordo campo durante le pause di gioco. A fine partita o allenamento il **ripristino delle perdite idriche** è fondamentale. L'indicazione che solitamente si dà ai giocatori è quella di bere il **120-150% di quello che si è perso durante l'attività fisica**. Se il deficit è significativo, i fluidi ed elettroliti persi dovrebbero essere completamente **reintegrati** prima dell'inizio di un nuovo allenamento.

28 - CALCIO: LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI



IL PROGRAMMA DI PREVENZIONE

Per costruire un **programma di prevenzione** efficace deve essere inserito un ampio range di esercizi, di cui principali e più efficaci sono:

●**Core stability.** I muscoli profondi dell'addome, che sorreggono e proteggono il bacino e la colonna vertebrale, sono spesso deboli anche in calciatori professionisti. Il controllo motorio del bacino e della colonna è fondamentale nell'esecuzione di molti gesti come calciata, cambi di direzione, salti e contrasti. Molte forme di tendinopatia cronica (come la pubalgia) hanno alla loro base uno scarso tono o un cattivo pattern di attivazione di questi muscoli.

●**Allenamento eccentrico.** La maggior parte dei traumi muscolari indiretti avviene per un fenomeno di "overstretching" del muscolo durante la contrazione eccentrica. Diversi studi scientifici hanno permesso di evidenziare una netta riduzione d'incidenza di problematiche muscolari in chi eseguiva un programma di rinforzo eccentrico. I principali distretti muscolari su cui è consigliato eseguire un programma di rinforzo eccentrico sono i flessori (Nordic Hamstring), il retto femorale (Reverse Nordic Hamstring) e gli adduttori (Copenhagen Adductor Protocol).

●**Coordinazione.** Programmi che includono esercizi propriocettivi e di coordinazione sono utili per ridurre il rischio di problematiche articolari, specialmente a livello della caviglia e del ginocchio.

●**Forma fisica e condizionamento aerobico.** Poiché la maggior parte degli infortuni avviene negli ultimi 15 minuti di ogni tempo è possibile ipotizzare un ruolo importante della fatica neuro-muscolare come fattore di rischio di un infortunio. Calciatori con una miglior fitness aerobica riescono a ritardare l'insorgenza della fatica.

●**Gestione dei carichi di lavoro.** La corretta somministrazione dei carichi di lavoro permette di evitare l'insorgenza di problematiche da sovraccarico comunemente causate da aumenti repentini del volume e/o intensità degli allenamenti. I momenti cruciali sono nel ritiro estivo, quando spesso i giocatori vengono da diverse settimane d'inattività e nel rientro da un infortunio. Una particolare attenzione nella somministrazione dei carichi va posta

nell'attività giovanile, quando ancora l'apparato muscolo-scheletrico non è del tutto formato.

IL FIFA11+

Uno dei più conosciuti programmi di prevenzione è stato elaborato dalla FIFA e prende il nome di **FIFA 11+**. È un programma della durata di circa **20 minuti**, pensato per essere utilizzato come riscaldamento da fare **2 volte a settimana** e consiste in tre parti per un totale di **15 esercizi** che sono correlati con i movimenti e gli angoli di lavoro funzionali al gioco del calcio e permettono un adattamento specifico ai carichi di lavoro successivi.

29 - CALCIO MASCHILE E FEMMINILE: LE DIFFERENZE DI GENERE



CALCIO E DIFFERENZE DI GENERE

In **Italia** si registra un notevole incremento delle **donne** che praticano **calcio**, in particolare, a seguito dell'ultimo **Campionato del**

Mondo, che si è svolto in Francia nel 2019, dove la nostra **Nazionale** ha raggiunto un traguardo storico: i quarti di finale.

Nei due sessi non si registrano grandi **differenze di genere** fino all'**età dello sviluppo**, tanto che fino a 11-12 anni bambini e bambine possono giocare insieme.

Successivamente, dallo **sviluppo puberale** in poi, a causa dei livelli **ormonali**, avvengono dei **cambiamenti fisico-strutturali** che non permettono di paragonare le capacità prestantive maschili da quelle femminili.

Se analizziamo **l'apparato cardiovascolare**, la donna ha una **minore capacità di trasportare l'ossigeno** a causa di un volume ematico minore, globuli rossi più piccoli e un tasso di emoglobina inferiore. A parità di carico di lavoro la donna ha anche una minore **gittata sistolica** a causa delle dimensioni cardiache inferiori rispetto a quello maschile, con una minore massa del ventricolo sinistro. Tutto ciò determina una capacità aerobica massima inferiore di oltre il **10%** rispetto a un maschio della stessa taglia.

LA COMPOSIZIONE CORPOREA

Per quanto riguarda la **composizione corporea**, la donna ha una maggiore quantità di **grasso corporeo**, e ciò appare strettamente correlato con il tasso di estrogeni fisiologicamente più elevato dopo la pubertà. Il grasso corporeo nella donna tende ad **accumularsi** principalmente a livello delle **natiche**, della regione **mammaria** e delle **cosce**. La donna ha anche una **minore percentuale di acqua** rispetto all'uomo e conseguentemente un maggior rischio di disidratazione.

LA FORZA

La **forza** è la capacità che maggiormente si distingue tra i due sessi e impedisce di fare paragoni tra le prestazioni maschili e femminili; la differenza tra uomini e donne può arrivare fino al **40%**. Protagonisti di questa divergenza sono gli **ormoni androgeni** e in particolare il **testosterone**. Strettamente connesse alla capacità di forza sono:

- la velocità
- la rapidità

- le accelerazioni
- le decelerazioni

APPARATO SCHELETRICO

Anche le diversità dell'**apparato scheletrico** fra uomo e donna sono molteplici ed importanti. Ricordiamo:

- la **densità ossea** è minore di quella dell'uomo
- il centro di **gravità corporeo**, dovuto alla diversa taglia fisica, è più in **basso**. Ciò si rileva utile negli esercizi che richiedono equilibrio. Nelle ragazze, infatti, le capacità coordinative possono essere migliori rispetto ai ragazzi
- le gambe sono più **corte** rispetto alla lunghezza del corpo
- le ragazze, essendo predisposte al parto, hanno le **anche più larghe** e ciò comporta una maggiore angolazione tra anche-femore-ginocchio (l'angolo Q)

Anche i **legamenti e le articolazioni** risentono degli effetti ciclici degli ormoni ovarici circolanti, che determinano nella donna una maggiore lassità dell'apparato **legamentoso** e del **tessuto connettivo** e una maggiore flessibilità articolare.

INFORTUNI

L'**angolo Q** influisce sulla struttura corporea, sulla **biomeccanica** dei **movimenti**, sulla dinamica degli appoggi e sui diversi carichi articolari in relazione al movimento. E' stimato, infatti, che l'articolazione che risente maggiormente di tali differenze è il **ginocchio**, ed in particolare il **legamento crociato anteriore (LCA)**.

Nelle donne l'incidenza di lesione del LCA è **6 volte maggiore rispetto agli uomini**. Questo comporta una maggior attenzione in fase preventiva ed è necessario svolgere esercizi specifici e fare un'accurata selezione nei mezzi e metodi di **allenamento** della forza.

IL CICLO MESTRUALE

Ci sono molti studi in merito all'influenza del **ciclo mestruale** sulla prestazione sportiva. Durante le varie fasi del ciclo mestruale l'organismo risponde in modo **diversa**; ad esempio, è dimostrato che durante il periodo di **ovulazione**, quando avviene il picco ormonale, la prestazione di **forza è maggiore**. Le ragazze abituate a fare sport ad alto livello sanno perfettamente **convivere** con il ciclo mestruale. Nella mia esperienza nello **sport femminile** non mi è mai capitato che una ragazza dovesse saltare l'allenamento o avesse problemi particolari durante il periodo mestruale; può capitare di registrare **prestazioni sotto la media**, ma non di evidenziare ulteriori particolari criticità.

30 - GIOCARE A PALLAVOLO



COS'È LA PALLAVOLO

La **Pallavolo** è un gioco in cui **due squadre** si affrontano su di un campo diviso da una rete giocando con un attrezzo costituito da una **palla**. Una squadra riesce a vincere una partita se realizza un certo numero di **punti**. Per realizzare un punto, lo scopo di fondo è

impedire che la palla cada sul nostro campo (**difesa**) e fare in modo che questa cada sul campo avversario (**attacco**) o che gli avversari non riescano a respingerla nel nostro.

In base a questa semplice definizione, si può capire che il modo con cui una squadra ottiene il punto viene facilitato se questa squadra gioca la palla in modo **efficace**, avendo a disposizione, per regolamento, tre possibili passaggi. In questo senso la pallavolo è indubbiamente un vero e proprio **gioco di squadra**, perché è in base a come i giocatori interagiscono sia in attacco che in difesa che si possono creare le condizioni migliori per fare punto.

Per rendere migliori e più efficaci queste interazioni occorre sviluppare una adeguata **tecnica di gioco**. La tecnica di gioco presuppone la presenza e lo sviluppo di **abilità fisico-motorie** che la rendano attuabile e ne permettano il miglioramento. Questo può essere ottenuto con un allenamento adeguato.

LE CARATTERISTICHE DEL GIOCO

Un ulteriore aspetto va considerato. La pallavolo può essere definita uno **Sport di situazione**. Ciò significa che la palla, il campo, la rete, compagni ed avversari e altri numerosi fattori presenti creano infinite **situazioni diverse di gioco** per cui il giocatore deve organizzare i propri movimenti in modo sempre **diverso** per ottenere gli scopi previsti. Ciò crea un'ulteriore necessità di migliorare la **tecnica** e le **abilità fisico-motorie**. Potremmo anche aggiungere che questo richiede anche il miglioramento dell'intesa tra i componenti della squadra.

Da tutte queste cose si può capire che la pallavolo è uno **sport complesso** in cui non basta essere sul campo per realizzare un gioco appagante per l'individuo, ma più è affinata la tecnica e migliori sono le abilità fisico-motorie e, anche a livello amatoriale, più il gioco è divertente.

Dal punto di vista del **dispendio energetico** la pallavolo è uno sport definito "**anaerobico-alattacido**" con fasi di gioco esplosive di alta intensità, ma di durata molto breve. Questa definizione dipende dal

fatto che le azioni di gioco, per regolamento, si interrompono ad ogni punto e riprendono con una successiva battuta (servizio) da parte della squadra che ha ottenuto il punto. Le azioni di gioco sono **brevi**, anche negli scambi più lunghi difficilmente si superano i due minuti.

Gli **intervalli** tra una fase di gioco e l'altra, seppur brevi, consentono un facile recupero e, normalmente, i muscoli non producono acido lattico. Anche in questo caso le caratteristiche del gioco condizionano il tipo di preparazione e l'allenamento che dovranno prevedere esercizi adeguati a queste caratteristiche.

Un altro aspetto molto importante è rappresentato dal **coinvolgimento mentale** del gioco che richiede un forte controllo delle **capacità attentive** nelle loro varie forme e un loro mantenimento per lunghi periodi di tempo fino ad arrivare a parlare di una vera e propria **fatica mentale** nelle gare più combattute che ne può condizionare il risultato. Spesso, ad alti livelli, dove gli aspetti tecnici e fisico-motori si equivalgono è proprio la tenuta mentale a

fare la differenza in partite che spesso si decidono per pochi punti. Anche queste capacità si possono sviluppare e allenare.

I CONCETTI DEL GIOCO

Una volta che ci siamo resi conto delle caratteristiche della Pallavolo, cerchiamo di capire quali sono i concetti essenziali da tenere presenti per una preparazione adeguata che ci consenta di arrivare a gestire bene il nostro gioco. Ne descriviamo brevemente cinque:

Il concetto della zona di pertinenza – Il campo è diviso in zone e ogni giocatore ha una sua zona di pertinenza che deve controllare sia in difesa che in attacco e dove deve trovarsi per costituire un punto di riferimento per i compagni. Questa zona può variare a seconda delle posizioni e delle situazioni di gioco che l'atleta deve conoscere e sulle quali deve essere allenato. L'atleta deve imparare a seguire il gioco, rendersi conto della propria posizione e di quella degli altri giocatori. Ciò richiede lo sviluppo di una attenzione

selettiva sui vari dettagli e lo sviluppo della capacità di visione periferica.

Il concetto dello spostamento – Per giocare bene la palla il giocatore deve valutare la sua traiettoria (cioè dove questa andrà a cadere) e spostarsi, variando continuamente la propria posizione, sul punto di caduta, anticipando la palla in modo da toccarla in una condizione di completo equilibrio. Sono qui da sviluppare proprietà importanti come il mantenimento dell'equilibrio, la velocità nello spostamento e ancora la capacità di focalizzare l'attenzione su aspetti diversi esterni e interni al proprio corpo nello stesso tempo.

Il concetto dell'anticipazione – Ogni spostamento deve prevedere l'anticipazione, cioè quella rapidità nel valutare le situazioni di gioco che consente di spostarsi in anticipo, prevedendo dove arriverà la palla. In uno sport in cui la velocità di gioco è importante per raggiungere gli scopi prefissati, l'anticipazione è una proprietà che va sviluppata ed allenata in modo prioritario. Si può parlare di anticipazione della traiettoria della palla, anticipazione dello

spostamento del corpo, anticipazione del movimento delle braccia. Il movimento di anticipazione inizia quando il giocatore percepisce l'invariante, cioè un qualcosa nel movimento dell'avversario che gli fa capire come si svilupperà successivamente l'azione.

Il concetto del passaggio – L'obiettivo principale per ottenere dei risultati è sviluppare assieme azioni di gioco efficaci. Il concetto del passaggio, cioè del passare la palla in modo preciso ad un compagno di squadra in modo che questo possa continuare o concludere l'azione è un altro aspetto fondamentale del gioco. Per essere precisi occorre sviluppare meglio possibile la tecnica del gioco specie sugli aspetti che condizionano il primo tocco (ricezione della palla su battuta avversaria o difesa su attacco avversario) e il secondo (alzata, generalmente in palleggio, per mettere il nostro attaccante nelle migliori condizioni per fare punto).

Il concetto di squadra – Lo abbiamo già più volte ribadito. La Pallavolo è fondamentalmente un gioco in cui la squadra ha un valore determinante. La squadra è un gruppo in cui tutti lavorano

per tutti per raggiungere obiettivi condivisi. Durante il gioco, il movimento della squadra deve essere un movimento collettivo in cui, sotto la guida di alcuni (i giocatori guida) tutto il gruppo si muove contemporaneamente secondo i compiti di ciascuno, in relazione alle situazioni di gioco. Da qui nascono numerosi aspetti da sviluppare di tipo psicologico, relazionale, caratteriale che spesso possono condizionare non solo i risultati, ma anche lo stare bene insieme e il lavorare bene divertendosi.

Da quanto sopra descritto, possiamo comprendere come l'avvicinarsi alla Pallavolo, anche a livello amatoriale, richieda un certo impegno di **continuità** nell'allenamento per lo sviluppo di peculiari capacità fisiche, tecniche e comportamentali.

31 - PALLAVOLO: LE MEDAGLIE SI CONQUISTANO IN ALLENAMENTO



PERCHÈ ALLENARSI

La miglior **prestazione** è determinata principalmente dalla **precisione dei movimenti** eseguiti in velocità nelle diverse situazioni

di gioco. L'**allenamento** deve tendere a questi obiettivi da raggiungere:

- *precisione del gesto tecnico*
- *esecuzione sempre più veloce*
- *adattamento alle situazioni di gioco*

Per fare tutto questo è necessario comprendere, provare, ripetere e ragionarci sopra. Il periodo dell'allenamento serve per realizzare tutte queste cose e far crescere le nostre **capacità tecniche** e **agonistiche**.

UN PROGRAMMA È NECESSARIO

Dobbiamo considerare un **programma annuale** che preveda (in modo semplificato) dei **cicli di allenamento**. Possiamo prevedere un ciclo **pre-campionato**, uno **durante il campionato** e uno **post-campionato**.

Nel periodo che precede le gare ufficiali, dopo la pausa estiva, si dovrà dare più spazio inizialmente alla **preparazione fisica**, cercando

di adattarsi al gioco. Qui bisogna intendere bene che, oltre ad una preparazione fisica generale, per la quale vanno bene tutti gli esercizi di tipo **aerobico**, progressivamente si dovrà dare maggior spazio ad una **preparazione fisica specifica** nella quale includere esercitazioni che si avvicinino il più possibile allo sport praticato.

Essendo, dal punto di vista **energetico**, uno sport “**anaerobico-alattacido**” si dovranno prevedere scatti **intensi**, ma di **brevissima** durata, **ripetuti** nel tempo con intervalli di recupero, salti, esercizi di pre-acrobatica, tutti eseguiti in modo **esplosivo** tale da figurare uno sforzo simile a quello della gara.

Man mano che ci avviciniamo al periodo **agonistico**, la **tecnica** dovrà progressivamente prendere il sopravvento, assieme allo studio della **tattica di gioco** per costruire una squadra competitiva. Nella fase **agonistica**, con partite che hanno generalmente un ritmo settimanale, si dovrà dare spazio al **gioco** e allo **studio delle varie situazioni**, non dimenticando che ciascuna partita giocata può dirci, anche a livello tecnico, dove e come lavorare. Queste indicazioni dovranno essere riportate poi nell'**allenamento**.

Dopo il campionato o torneo si tornerà a dare più spazio agli **aspetti fisici e tecnici individuali**.

L'ORGANIZZAZIONE DELL'ALLENAMENTO

Quanto **tempo** abbiamo a disposizione? Pensiamo ad una **ora e mezza di allenamento**. La durata di ciascuna fase dipenderà dal periodo in cui ci troviamo. Vediamo ad esempio come si può sviluppare un allenamento sulla tecnica individuale e di squadra che potrebbe occupare 45 minuti dei 90 previsti.

Possiamo distinguere un allenamento **“analitico”** sui singoli fondamentali di gioco, con esercizi che potremmo definire di **“trattamento della palla”** dove quella che interessa è l'esecuzione del fondamentale nel modo ottimale, staccata dalle situazioni di gioco.

Si potranno prevedere esercizi studiati allo scopo per far **creocere l'atleta nella esecuzione del gesto tecnico**. Siccome, però, sappiamo che la Pallavolo è uno **“sport di situazione”**, dovremo anche prevedere un allenamento sulla **“gestione della palla”**, dove lo

stesso gesto tecnico sarà calato in situazioni individuali che prevedano la variabilità del gioco e l'adeguamento del gesto a queste determinate variabili.

Infine, arriveremo ad una “**gestione del gioco**” dove i gesti tecnici individuali saranno correlati non solo al **rapporto individuale con la palla** che può essere gestita in una varietà e quantità elevata di modi, ma anche alle varie situazioni di gioco che comportano la presenza di compagni e avversari con cui relazionarsi.

In questo modo si arriva al **gioco vero e proprio** da provare nelle sue multiformi sfaccettature, costruendo, se ne siamo capaci, un nostro modo di interpretarlo, fatto di gesti tecnici e soluzioni tattiche da usare in momenti precisi della **gara**.

USO DELLA PALLA E DIVERTIMENTO

Due sono le cose da considerare per un **allenamento efficace**. Una è rappresentata dal fatto che **più si usa la palla e meglio è**. Si prende maggiore dimestichezza con l'attrezzo del gioco (la palla) e l'allenamento è anche più piacevole. Anche alcuni esercizi per la

preparazione fisica possono essere fatti con la palla. L'altra è la regola che ci dobbiamo allenare con **finalità** precise e ci dobbiamo **divertire**. L'allenamento non deve essere un peso, ma un **luogo fisico e mentale** dove assieme ad altri costruiamo qualcosa in comune, ci poniamo degli obiettivi da raggiungere insieme. Quindi, il **programma** e gli **esercizi** devono tener conto di questi due aspetti fondamentali che sono, poi, anche alla base dei **risultati**.

32 - PALLAVOLO: L'ASPETTO MENTALE È DETERMINANTE



PALLAVOLO E ATTENZIONE

“In una **frazione di secondo** devo decidere cosa fare scegliendo l'azione che ritengo più **efficace** tra quelle che possiedo nel mio

bagaglio tecnico". In questa frase c'è l'impostazione di tutto il problema.

Da un lato devo avere un bagaglio **tecnico** più vasto possibile che mi consenta di scegliere l'azione più efficace. Abbiamo visto che posso migliorare e sviluppare il mio bagaglio tecnico con l'**allenamento**, lavorando sui **fondamentali** e studiando le **situazioni di gioco**.

Dall'altro lato le mie **capacità attentive** devono essere in grado di realizzare la scelta dell'azione più **efficace** nel modo migliore e nel **più breve tempo possibile**, tante volte addirittura prevedendo l'azione dell'avversario e anticipando l'inizio della risposta.

LO STILE ATTENTIVO

Se l'**attenzione** gioca un ruolo fondamentale in uno sport in cui le azioni si svolgono in tempi brevissimi, possiamo domandarci che tipo di attenzione necessita al pallavolista. Conosciamo:

- un'**attenzione diffusa**, in cui il nostro **sistema nervoso centrale** prende in esame un vasto numero di informazioni

che provengono dall'ambiente e sceglie poi di valorizzare quelle necessarie allo svolgimento dell'azione

- un'**attenzione selettiva**, in cui si focalizza l'interesse verso alcuni elementi dell'ambiente e si segue quelli, escludendo a priori altri che si ritengono non necessari

- un'attenzione **focalizzata** o **concentrazione**, che potremo definire attenzione ultra-selettiva, dove viene escluso tutto ciò che ci circonda e l'interesse è "focalizzato" sul gesto tecnico da compiere e pochi altri elementi conseguenti.

Inoltre, dobbiamo fare anche una distinzione tra **attenzione esterna** (rivolta verso l'ambiente) e una **attenzione interna** (rivolta verso il proprio corpo). È chiaro che, essendo la Pallavolo uno sport estremamente **dinamico**, questi vari tipi di attenzione variano continuamente in corrispondenza delle varie fasi del gioco.

Possiamo dire che la **concentrazione** è riservata solo al momento della **battuta**, dove l'atleta deve porre i propri sensi al servizio del gesto tecnico e al fine che si prefigge, escludendo a livello sensoriale qualsiasi altro stimolo. È possibile questo ? **Certamente**, il nostro

sistema nervoso centrale funziona come un apparecchio musicale “**low noise**” che elimina il rumore di fondo per far risaltare solo il segnale importante.

Per un giocatore, invece, che **riceve** e deve poi **sviluppare** o seguire l'azione, oppure per un giocatore che **difende**, è necessario passare progressivamente da una attenzione diffusa, che valuti tutti i possibili elementi legati alla situazione di gioco, ad un'attenzione più **selettiva** che segue tutto ciò che è connesso allo spostamento della palla fino al momento finale che si focalizza completamente su questa.

Come si può vedere il gioco richiede lo sviluppo di **tipi di attenzione diversi** in momenti diversi fino a costituire un sistema di attenzione ben preciso che potremo definire uno “**stile attentivo**” specifico per la pallavolo.

L'ALLENAMENTO DELLO STILE ATTENTIVO

Alla domanda se lo stile attentivo si può **allenare** la risposta è **affermativa**, anche se gli **esercizi** che possiamo utilizzare non sono

specifici. In altre parole, possiamo benissimo utilizzare **esercizi tecnici** o tattici eseguiti per un altro scopo e inserire anche una componente legata agli aspetti attentivi.

Quello cui dovremmo tendere è il **mantenimento dell'attenzione e della nostra capacità di variarne i tipi** per periodi prolungati di tempo per essere pronti ad affrontare al meglio qualsiasi azione di gioco, specialmente quelle finali e decisive.

Si possono usare “**distrattori**” visivi o sonori che interferiscano con l'esercizio, o creare situazioni complesse da risolvere con soluzioni prefissate, o effettuare azioni di gioco creando un ambiente ad “alto noise” per abituarsi a non distrarsi per colpa di stimoli esterni (pubblico, ambiente, avversari etc.).

ALLENARSI A RIDURRE L'ERRORE

Per essere capaci di non calare il proprio livello di attenzione nei momenti decisivi è sicuramente necessario **ricrearli in allenamento e prepararsi ad affrontarli al meglio**. Il parametro di riferimento è l'**errore**. L'allenamento dello stile attentivo, quindi, deve tendere alla

riduzione degli errori aumentando la complessità delle situazioni di gioco. La Pallavolo richiede uno stile **attentivo** specifico e la necessità di **mantenerlo costante nel tempo**. Ne consegue che i giocatori che riescono, grazie alle loro capacità attentive, a **leggere** bene le fasi del gioco, riescono anche a tirar fuori dal loro bagaglio tecnico-tattico le **risposte giuste** ai problemi che il gioco pone.

BIBLIOGRAFIA

- Anselmi F, Cavigli L, Pagliaro A, Valente S, Mondillo S, Focardi M, Cameli M, Bonifazi M, D'Ascenzi F. Il test da sforzo cardiopolmonare: uno strumento fondamentale per una prescrizione personalizzata dell'esercizio fisico nei pazienti con malattia cardiovascolare [Cardiopulmonary exercise testing: an essential tool for a tailored exercise prescription in patients with cardiac disease]. *G Ital Cardiol (Rome)*. 2021 Sep;22(9):716-726
- Bangsbo J, Iaia FM, Krstrup P. Metabolic response and fatigue in soccer. *Int J Sports Physiol Perform*. 2:111-27, 2007
- Bangsbo J. The physiology of soccer—with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand Suppl*. 619:1-155, 1994
- Beelen M, Burke LM, Gibala MJ, van Loon L JC. Nutritional strategies to promote postexercise recovery. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*. 2:515-32, 2010

- Benelli P, Martelli G. Aspetti fisiologici del basket. *Sport e Medicina* 1 1998, pp.33-34
- Bompa T., Buzzichelli C. – Periodizzazione dell'allenamento sportivo. Calzetti & Mariucci, 2017
- Bonifazi M, Marugo L, Armentano N, Camillieri G, Colombo G, Crescenzi S, Felici A, Mattiotti S, Melchiorri G, Giombini A, Sardella F, Benelli P, Gatta G, Zamparo P, Saini G. Gli sport natatori. *Med Sport*, 62:335-77, 2009
- Burke L, Deakin V, Minehan M. *Clinical sports nutrition*, Mc Graw Hill, Australia, 2021
- Burke LM, Hawley JA, Wong SH, Jeukendrup AE. Carbohydrates for training and competition. *J Sports Sci.* 29 Suppl 1:S17-27, 2011
- Burke LM, Mujika I. Nutrition for recovery in aquatic sports. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 24:425-36, 2014
- Calella P et al. Adherence to Mediterranean Diet among athletes participating at the XXX summer universiade. *Nutr Health.* 7:261622189118, 2022

- Cavigli L, Frascaro F, Turchini F, et al. A prospective study on the consequences of SARS-CoV-2 infection on the heart of young adult competitive athletes: Implications for a safe return-to-play. *Int J Cardiol.* 2021;336:13-136
- Centers for Disease Control and Prevention. Healthy Weight, Nutrition and Physical Activity. *Losing Weight*
- Chakravarthy MV, Booth FW. Eating, exercise, and “thrifty” genotypes: connecting the dots toward an evolutionary understanding of modern chronic diseases. *J Appl Physiol.* 96:3-1, 2004
- Colberg SR, et al. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement executive summary. *Diabetes Care.* 33:2692-6, 2010
- Colcombe SJ, Kramer AF, Erickson KI, Scalf P, McAuley E, Cohen NJ, Webb A, Jerome GJ, Marquez DX, Elavsky S. Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 11:3316-21, 2004

- Corrado D, Pelliccia A, Bjørnstad HH, et al., Cardiovascular pre-participation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. *Eur Heart J.* 25; 26(5):516-2004
- Cox GR, Mujika I, van den Hoogenband CR. Nutritional recommendations for water polo. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 24:382-91, 2014
- Després JP. Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: an update. *Circulation.* 126:131-13, 2012
- Dvorak J, Junge A, Chomiak J, Graf-Baumann T, Peterson L, Rösch D, Hodgson R. Risk factor analysis for injuries in football players. Possibilities for a prevention program. *Am J Sports Med.* 28(5 Suppl):S69-74, 2000
- Erickson KI, Raji CA, Lopez OL, Becker JT, Rosano C, Newman AB, Gach HM, Thompson PM, Ho AJ, Kuller LH. Physical activity predicts gray matter volume in late adulthood: the Cardiovascular Health Study. *Neurology.* 75:1415-22, 2010

- Fontani G. – *Fisiologia della Pallavolo*, SSS, 1994
- Giampietro M. *L'alimentazione per l'esercizio fisico e lo sport*, Il Pensiero Scientifico, Roma, 2005
- Hall KD, Sacks G, Chandramohan D, Chow CC, Wang YC, Gortmaker SL, Swinburn BA. Quantification of the effect of energy imbalance on bodyweight. *Lancet*. 2011 Aug 27;378(9793):826-37
- Hołowko-Ziółek J et al. What Model of Nutrition Can Be Recommended to People Ending Their Professional Sports Career? An Analysis of the Mediterranean Diet and the CRON Diet in the Context of Former Athletes. *Nutrients*. 12:364, 2020
- https://www.cdc.gov/healthyweight/losing_weight/index.html
- <https://www.salute.gov.it/portale/home.html>
- Kraemer WJ, Hakkinen K. *Strength training for sport*. Blackwell Science Ltd, Oxford. 2006

- Landaeta-Díaz L et al. Mediterranean diet, moderate-to-high intensity training, and health-related quality of life in adults with metabolic syndrome. *Eur J Prev Cardiol.* 2:555-64, 2013
- Marchetti M. – Eserciziario della pallavolo, Calzetti e Mariucci, 2015
- Marchetti M. – La pallavolo dalla A1 alla Z. Guida tecnica progressiva per gli allenatori. Calzetti & Mariucci, 2020
- Martelli G., Benelli P. Il giocatore di basket di elevato livello. *Medicina dello Sport* 5 (4): 379-383, 1997
- Martelli G., Bonifazi M., Stabile M., Di Napoli E., Mirarchi A., Rossi F., Meniconi C., Ciccarone G., Morelli M., Catanese S., Benelli P. Functional evaluation in high-level basketball players. In: Mester J., King G., Struder H., Tsolakidis E., Osterburg A. (Eds) *Proceedings of the "6th Annual Congress of the European College of Sport Science"*, Cologne, 2001, p. 1266
- Mazzali S. – Pallavolo: lo sport dell'intelligenza veloce, Koala libri, 1994

- McArdle WD, Katch FI, Katch VL, Alimentazione nello Sport, Ambrosiana, Milano, 2000
- McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia dell'esercizio. Piccin Nuova Libreria S.p.A, Padova. 2019.
- Melchiorri G, Campagna A. L'allenamento fisico del pallanuotista. Calzetti & Mariucci Editori, Perugia, 2017
- Melchiorri G, Castagna C, Sorge R, Bonifazi M. Game activity and blood lactate in men's elite water-polo players. *J Strength Cond Res*, 24:2647–2651, 2010
- Melchiorri G, Manzi V, Padua E, Sardella F, Bonifazi M. Shuttle swim test for water polo players: validity and reliability. *J Sports Med Phys Fitness*, 49:327-3, 2009
- Melchiorri G, Viero V, Triossi T, De Sanctis D, Padua E, Salvati A, Galvani C, Bonifazi M, Del Bianco R, Tancredi V. Water polo throwing velocity and kinematics: differences between competitive levels in male players. *J Sports Med Phys Fitness*. 55:1265-71, 2015

- Mencarelli M., Merazzi M. – La preparazione fisica per il volley. Didattica ed esercizi fondamentali. Calzetti & Mariucci, 2013
- Ministero della Salute. Idoneità all'attività sportiva agonistica in atleti non professionisti COVID-19 positivi guariti e in atleti con sintomi suggestivi per COVID-19 in assenza di diagnosi da SARS-CoV-2. Circolare DGPRE 1269–P–13/1/2021
- Mujika I, Stellingwerff T, Tipton K. Nutrition and training adaptations in aquatic sports. *Int J Sport Nutr Exerc Metab.* 24:414-24, 2014
- Myers JB, Pasquale MR, Laudner KG, Sell TC, Bradley JP, Lephart SM. On-the-Field Resistance-Tubing Exercises for Throwers: An Electromyographic Analysis. *J Athl Train.* 4:15-22. 2005
- Nicholas, C.W., C. Williams, H.K.A. Lakomy, G. Phillips, and A. Nowitz, Influence of ingesting a carbohydrate-electrolyte solution on endurance capacity during intermittent high-intensity shuttle running. *J. Sports Sci.* 13:283-29, 1995

- Opel N, Martin S, Meinert S, Redlich R, Enneking V, Richter M, Goltermann J, Johnen A, Dannlowski U, Repple J. White matter microstructure mediates the association between physical fitness and cognition in healthy, young adults. *Sci Rep.* 9:12885, 2019
- Osgnach C, Poser S, Bernardini R, Rinaldo R, di Prampero PE. Energy cost and metabolic power in elite soccer: a new match analysis approach. *Med Sci Sports Exerc.* 42:17-8, 2010.
- Paolini M. – Il nuovo sistema pallavolo, Calzetti e Mariucci, 2010
- Paolini M. – Il nuovo sistema pallavolo. Tecnica, tattica e didattica con esercitazioni pratiche. Calzetti & Mariucci, 2006
- Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, Collet JP, Corrado D, Drezner JA, Halle M, Hansen D, Heidbuchel H, Myers J, Niebauer J, Papadakis M, Piepoli MF, Prescott E, Roos-Hesselink JW, Graham Stuart A, Taylor RS,

Thompson PD, Tiberi M, Vanhees L, Wilhelm M; ESC Scientific Document Group. 22 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J.* 2021 Jan 1;42(1):17-96

- Pietta P. *Salute in tavola per gli sportivi*, Ricchiuto Ed., Brescia, 2007
- *Protocolli cardiologici per il giudizio di idoneità allo sport agonistico* 2017.
<https://www.sicsport.com/pubblicazioni/cocis-protocolli-cardiologici-idoneita-sportiva>
- Raji CA, Ho AJ, Parikshak NN, Becker JT, Lopez OL, Kuller LH, Hua X, Leow AD, Toga AW, Thompson PM. Brain structure and obesity. *Hum Brain Mapp.* 31:353-64, 2010
- Rampinini E, Impellizzeri FM, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, Marcora SM. Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *J Sports Sci.* 25:659-66, 2007

- Riddell MC, Gallen IW, Smart CE, et al. Exercise management in type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 5:377-39, 2017
- Rodas G, Prunal R, Til L, Martin C. Medical Services Futbol Club Barcelona. Clinical Practice Guide for muscular injuries. Epidemiology, diagnosis, treatment and prevention. *Apunts Med Esport.* 64:179–23, 2009
- Sánchez-López M, Martínez-Hortelano JA, Martínez-Vizcaíno V. The Effect of Physical Activity Interventions on Children's Cognition and Metacognition: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 56:729-738, 2017
- Scott SN, Fontana FY, Cocks M, et al; Study of Integrative Biology of Exercise in diabetes. Post-exercise recovery for the endurance athlete with type 1 diabetes: a consensus statement. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 9:34-317, 2021

- Shirreffs, S. M. The importance of good hydration for work and exercise performance. *Nutrition Reviews* 63: S14-21, 2005
- Shirreffs, S. M., Cheuvront S., et al. Fluid and electrolyte needs for the preparation and recovery from training and competition. *Journal of Sports Sciences* 22: 57-63, 2004
- Smith HK. Applied Physiology of Water Polo. *Sports Med*, 26:317-334, 1998
- Tagliaferri C, Wittrant Y. Muscle and bone, two interconnected tissue. *Ageing Research Reviews*, 21:55-7. 2015
- Thomas DM, Martin CK, Lettieri S, Bredlau C, Kaiser K, Church T, Bouchard C, Heymsfield SB. Can a weight loss of one pound a week be achieved with a 35-kcal deficit? Commentary on a commonly accepted rule. *Int J Obes (Lond)*. 37:1611-3, 2013

- Tonoli C, et al. Effects of different types of acute and chronic (training) exercise on glycaemic control in type 1 diabetes mellitus: a meta-analysis. *Sports Med.* 42:159-8, 2012
- Wegner M, Helmich I, Machado S, Nardi AE, Arias-Carrion O, Budde H. Effects of exercise on anxiety and depression disorders: review of meta- analyses and neurobiological mechanisms. *CNS Neurol Disord Drug Targets.* 13:12-14, 2014
- WHO. Obesity, Preventing and Managing the Global Epidemic. World Health Organisation: Geneva, 2000



Azienda ospedaliero-universitaria Senese



UNIVERSITÀ
DI SIENA 1240



ADI ONLUS
Associazione Italiana
di Dietetica e Nutrizione Clinica



Il progetto Vivo Sano è ospitato sulle pagine web: www.cibum.eu

Per informazioni: info@cibum.eu

© 2022 Vivo Sano – Riproduzione riservata