

# SCIENZE MOTORIE E SPORTIVE

Scienze motorie è la disciplina del fare, avendo la consapevolezza di quello che faccio: sapere cosa sto facendo, quali sono i benefici, quali sono le modificazioni che avvengono nel mio organismo.

## INDICE DEGLI ARGOMENTI:

L'ATTREZZATURA PERSONALE	pag. 2
UNA SEDUTA DI ALLENAMENTO	pag. 3
EFFETTI DEL MOVIMENTO SU ALCUNI APPARATI	pag. 5
... MANCANZA DI MOVIMENTO	pag. 8
L'ATLETICA LEGGERA	pag. 13
LE OLIMPIADI	pag. 21
PRIMO SOCCORSO	pag. 23
DIETA E SPORT	pag. 27
DOPING	pag. 30

### LO SPORT E' UN MEZZO PER EDUCARE.

*L'educatore è un uomo che sa guardare oltre, come quel vecchio che, intento a scavare nel suo orto, a chi gli chiedeva cosa stesse facendo rispose: "Pianto alberi di mele. Pensi forse di mangiarne i frutti?, gli obiettarono. No, rispose, non penso di vivere abbastanza per gustarli, ma gli altri sì. Anch'io per tutta la vita, ho mangiato i frutti dei meli piantati da altri".*

## **L'ATTREZZATURA PERSONALE ... dello sportivo**

Un abbigliamento idoneo a praticare attività fisica è il primo presupposto per un corretto avvicinamento alle pratiche motorie. I vestiti che indossiamo devono infatti metterci pienamente a nostro agio.

Come tante volte avrai sentito dire, bisogna arrivare in palestra con indumenti di ricambio. Dovrai, quindi, avere:

- **le scarpe**, che devono essere pulite e adatte al movimento: cioè leggere, morbide, ma che avvolgano bene il piede per evitare danni alle caviglie, in materiale che lasci traspirare i piedi. Sono da evitare calzature con suola in plastica dura.
- **le calze**, che devono essere di cotone e mai di materiale sintetico (le ragazze non devono mai indossare i collant);
- **i pantaloncini corti e una maglietta a maniche corte** in cotone;
- **una tuta** da utilizzare nei mesi più freddi;
- **le ciabatte, l'asciugamano e un sapone liquido** non dovranno mai mancare nella vostra borsa sportiva;
- **un elastico per i capelli**, infine, sarà molto utile per tutti coloro che hanno i capelli lunghi.

Ricordati che è importante controllare la sera precedente il materiale che ti servirà il giorno successivo. Quindi, dopo avere preparato la cartella con i libri e i quaderni relativi alle materie del giorno dopo, verifica che nella borsa sportiva ci sia tutto quanto ti occorre.

### **Le regole**

L'igiene personale è sempre una buona abitudine, sia che si frequentino luoghi condivisi da altre persone, sia che si viva da figli unici nella propria abitazione. Ecco, quindi, alcune semplici norme igieniche che ti suggeriamo di rispettare.

- Indossa sempre l'abbigliamento adeguato per le attività di palestra.
- Utilizza delle ciabatte pulite negli ambienti comuni.
- Lavati quotidianamente e tutte le volte che ve ne sia necessità dopo attività fisiche o lavori poco igienici.
- Usa saponette personali, meglio se saponi liquidi.
- Cambia gli indumenti sudati al termine della lezione.
- Se sei una ragazza, getta gli assorbenti usati negli appositi contenitori.
- Tieni curate le unghie dei piedi e delle mani.
- Bevi sempre molta acqua, soprattutto ogni volta che ne avverti la necessità, in particolar modo nei mesi caldi e dopo aver sudato.
- Non mangiare cibi pesanti prima di un'attività fisica.
- Lavati i denti dopo i pasti, anche dopo aver mangiato alla mensa scolastica.
- Alimentati in modo adeguato e dormi le giuste ore (circa 8 per notte): è il modo migliore per sentirsi pronti e reattivi in ogni momento della giornata.
- 

## **MANTENIAMOCI IN FORMA**

Le macchine artificiali si deteriorano e il loro funzionamento peggiora quanto maggiormente vengono usate: un'automobile che ha percorso molti chilometri funziona peggio di una che ne ha percorsi pochi.

Al contrario, le macchine biologiche funzionano meglio con l'aumentare del loro utilizzo.

Questa particolarità delle macchine biologiche costituisce il principio dell'allenamento sportivo, secondo il quale l'apparato che si vuole migliorare deve essere impegnato attraverso esercizi specifici che lo facciano lavorare maggiormente: se vogliamo sviluppare un muscolo dobbiamo eseguire esercizi che ne provochino un aumento della dimensione e della forza.

Per lo stesso principio, se una persona fa poco movimento (e quindi non fa funzionare adeguatamente la macchina costituita dal proprio corpo) tutto l'organismo funziona peggio e, conseguentemente, è più esposto a dolori muscolari e malattie: i primi sono spesso causati dall'impegno muscolare dell'attività quotidiana, i secondi dalla scarsa funzionalità degli organi.

Se non è essenziale (anche se augurabile) che tutti siano sportivi, è comunque importante mantenere efficiente il proprio organismo svolgendo attività fisica senza eccessi al fine di migliorare la propria salute; ciò vale per la pratica di uno

sport, per le ore di scienze motorie a scuola, ma anche per le consuetudini della vita quotidiana come andare a piedi o in bicicletta, usare le scale e così via.

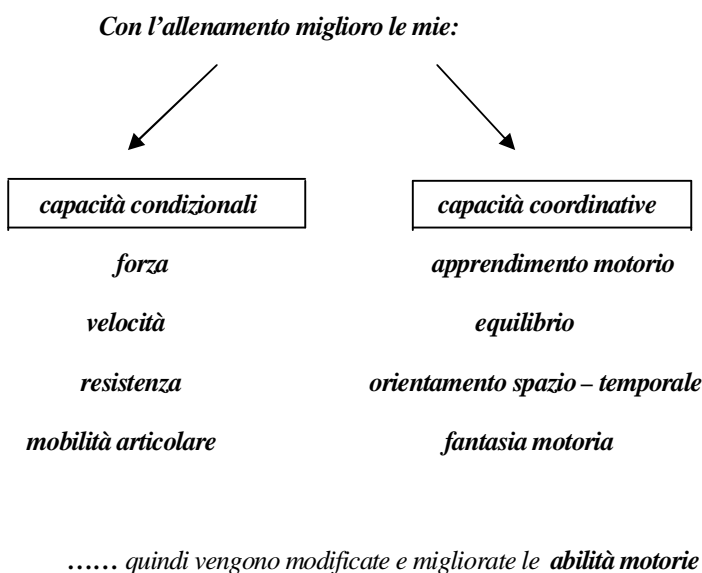
Il benessere generale non è costituito solamente dall'efficienza generale del fisico, ma scaturisce dal complessivo stato di equilibrio fisico e psicologico che è determinato dalla forma fisica, dall'alimentazione e dall'equilibrio emotivo.

Un'attività fisica costante e una corretta alimentazione aiutano a mantenere l'organismo "in forma". Chi non si muove va incontro a un invecchiamento precoce e il suo organismo è molto più esposto alle malattie rispetto a chi pratica un'attività fisica anche moderata, purché costante.

### **Voglio diventare un atleta**

L'organismo umano per raggiungere un'elevata efficienza fisica ha bisogno di un'adeguata preparazione. L'obiettivo di questa Unità è illustrare i requisiti di un allenamento corretto per:

- sviluppare le capacità fisiche di forza, velocità, resistenza e mobilità articolare;
- approntare metodi efficaci, accorgimenti ed esercizi adatti alla tua età e al tuo livello di preparazione;
- imparare la corretta esecuzione degli esercizi per ripeterli in modo autonomo e senza rischi.



### **L'ALLENAMENTO SPORTIVO**

Camminare tutti i giorni per mezz'ora è una buona abitudine, ma non ti prepara ad affrontare un impegno sportivo. È con l'allenamento che puoi raggiungere più alti livelli di prestazione sportiva. Ma che cosa significa allenamento? *Allenamento significa ricercare in modo pianificato e mirato lo sviluppo delle capacità di prestazione fisica: nuotare più velocemente, lanciare più lontano, saltare più in alto ...*

### **UNA SEDUTA DI ALLENAMENTO**

La seduta di allenamento si compone generalmente di tre parti.

**-II riscaldamento** rappresenta la parte introduttiva della lezione o dell'allenamento. Consiste nel preparare l'organismo agli specifici impegni previsti dall'allenamento.

**-La parte principale** varia nella sua durata a seconda della quantità e intensità di carico prevista. Poiché in questa fase l'organismo si trova in condizioni ottimali di freschezza fisica e nervosa e, quindi, nelle migliori condizioni di rendimento e di apprendimento, essa viene dedicata allo sviluppo della tecnica e delle qualità fisiche.

**-Il defaticamento o fase di ripristino** è, invece, la fase che termina la seduta di allenamento. Serve a facilitare il ritorno alla fase di equilibrio delle funzioni fisiologiche e organiche sollecitate dall'attività oltre a ridurre il rischio di disturbi a muscoli, tendini e articolazioni. In questa fase è particolarmente opportuno praticare esercizi di stretching.

## ***IL RISCALDAMENTO***

Per riscaldamento si intende quell'insieme di esercizi fisici che hanno lo scopo di preparare l'organismo a sopportare con efficienza i carichi di lavoro fisico durante la lezione di Educazione Fisica, in allenamento o durante una competizione, preservandolo nel contempo da infortuni. Corrisponde alla fase iniziale della lezione o dell'allenamento.

Obiettivi del riscaldamento

- Miglioramento della disponibilità generale alla prestazione.
- Miglioramento delle capacità coordinative.
- Prevenzione degli infortuni.

### **Effetti del riscaldamento**

L'effetto immediato del riscaldamento è l'aumento della temperatura corporea che provoca importanti e benefici effetti a livello circolatorio, incrementando il trasporto e la cessione dell'ossigeno ai tessuti; a livello muscolare migliorando il rendimento; a livello nervoso facilitando la trasmissione degli impulsi. Il riscaldamento permette poi;

- di trovare la concentrazione, il giusto equilibrio tra tensione e rilassamento e la fiducia nei propri mezzi;
- di richiamare alla mente gli schemi motori che saranno utilizzati nell'attività;
- di prevenire gli infortuni riducendo i rischi di traumi alle articolazioni, ai legamenti, ai tendini e ai muscoli.

### **La durata del riscaldamento**

In una seduta d'allenamento, può avere una durata di 10-45 minuti, mentre in una lezione di Educazione Fisica sarà ridotto a 3-6 minuti.

E' sempre in relazione con diversi fattori, tra cui:

- **l'età.** Con l'aumentare dell'età del praticante il riscaldamento diventa più lungo progressivo e va realizzato con prudenza;
- **il momento della giornata.** Le capacità di prestazione aumentano durante la giornata, per cui al mattino il riscaldamento dev'essere più graduale e prolungato che in altri momenti;
- **le condizioni climatiche o meteorologiche.** Il caldo contribuisce ad abbreviarlo, il freddo e l'umido lo prolungano;
- **la durata dell'attività.** È tanto più lungo quanto più breve e veloce è la disciplina praticata;
- **il livello di preparazione.** In un soggetto poco allenato, se troppo intenso può provocare affaticamento con possibile peggioramento della prestazione e maggior rischio d'infortunio.

Tipi di riscaldamento

Esistono due tipi di riscaldamento. Il **riscaldamento generale attivo** è la parte del riscaldamento indicata per tutte le attività. I suoi obiettivi consistono nell'aumentare il livello della capacità generale di lavoro e nel creare le condizioni per passare al lavoro principale o al riscaldamento specifico. Comprende semplici esercizi di mobilità attiva, di allungamento muscolare e scioltezza articolare oltre ad azioni di marcia e corsa.

Il **riscaldamento specifico attivo**, invece, ha come obiettivo principale quello di preparare il sistema nervoso centrale e l'apparato neuromuscolare alla realizzazione di quegli esercizi che formano la parte principale della lezione o dell'allenamento. Gli esercizi di riscaldamento specifico variano a seconda dello sport: per esempio, tiri a canestro ed entrate in terzo tempo per un giocatore di basket, corsa a zig zag e colpi di testa sul posto per un calciatore, sollevamento di carichi leggeri per l'attività in palestra.

## ***GLI ESERCIZI PER IL RISCALDAMENTO***

Tutti gli esercizi di riscaldamento possono avere un duplice utilizzo. Se li esegui per pochi minuti (5-10), sono ideali per il riscaldamento; se invece, aumentando le ripetizioni, li prolunghi per un tempo maggiore, sono ottimi anche come allenamento per migliorare le tue capacità fisiche.

- Corsa lenta in avanti (libera o seguendo le linee disegnate sul pavimento)

- Corsa in avanti con cambi di direzione ( ottimo per potenziare le caviglie)
- Corsa con cambi di direzione e ritmo
- Corsa alternata con varie andature
- Corsa laterale
- Corsa laterale incrociando le gambe
- Corsa all'indietro
- Corsa a ginocchia alte (skip)
- Corsa calciata dietro
- Corsa e/o andature con esercizi delle braccia (oscillazioni, slanci, spinte, circonduzioni, ecc.)

## LO STRETCHING

Con il termine **stretching** viene intesa tutta quella serie di esercizi di allungamento che vengono eseguiti al fine di aumentare l'elasticità dei muscoli e delle articolazioni.

E' importantissimo abituare il muscolo a essere allungato passivamente, in maniera da renderlo il più elastico possibile: **avere muscoli elastici è determinante per evitare di farsi male durante gli allenamenti**

### LO SAPEVI CHE

*La milza, un serbatoio di sangue.*

*Quando corri a lungo ti può capitare di avere una fitta al fianco: se è a destra si tratta probabilmente del fegato, mentre se è a sinistra si tratterà della milza. Niente paura: è provocata dall'aumento del flusso del sangue verso i muscoli delle gambe. Questo sangue viene ceduto dagli organi che in questo momento ne hanno meno bisogno, come appunto la milza. La contrazione della milza che ha ceduto il suo sangue provoca queste fitte dolorose, ma non ti preoccupare: è un dolore momentaneo. Rallenta e il dolore passerà.*

### EFFETTI DEL MOVIMENTO SU ALCUNI APPARATI

Gli apparati del nostro organismo hanno bisogno di continue sollecitazioni per migliorare e quindi mantenere la migliore efficienza.

Il movimento fatto nella maniera più appropriata è una necessità in quanto le abitudini non bastano a sollecitare in modo soddisfacente tutte le possibilità motorie.

L'attività fisica non solo rende più funzionale il nostro organismo, ma addirittura la modifica.

Vediamo ora quali sono gli effetti più evidenti che l'attività fisica provoca su alcuni nostri apparati.

#### Effetti sui muscoli

Ogni muscolo del nostro corpo ha funzioni ben precise da svolgere: il movimento abitua e dà la possibilità di funzionare in maniera più economica e redditizia possibile. Perché possa ben funzionare ogni muscolo deve avere robustezza, lunghezza ed elasticità giuste.

L'esercizio fisico, fatto lentamente e ripetuto, favorisce l'aumento del volume della massa muscolare perché aumenta sia il volume delle varie fibre che il numero dei capillari; mentre gli esercizi veloci molto intensi abitano il muscolo ad essere elastico e scattante.

Elenchiamo ora una per una le trasformazioni muscolari che concorrono al miglioramento estetico e funzionale di tutto il corpo.

Aumento del volume del muscolo. Il muscolo, se fatto lavorare intensamente per sollevare pesi e per vincere resistenze, diventa più grosso (ipertrofia) e aumenta la sua forza. Se invece, viene poco utilizzato o rimane inattivo il muscolo diventa più piccolo (ipotrofia), lasciando spazio al grasso o evidenziando le ossa, e allo stesso tempo perde forza.

Cambiamento della lunghezza. Il muscolo cambia la sua lunghezza e la sua forma in conseguenza del lavoro abituale cui è sottoposto. Se lavora accorciandosi ed allungandosi al massimo manterrà la sua lunghezza naturale, ma il suo «ventre» si allungherà, realizzando una forma affusolata ed elegante. Se invece l'accorciamento e l'allungamento saranno incompleti, diventerà più corto e tozzo.

Aumento dei capillari. Il muscolo, impegnato in un lavoro di blanda intensità ma di lunga durata, aumenta la sua *capillarizzazione*, ossia il numero dei canaletti (capillari) che fanno arrivare l'ossigeno, portato dal sangue, alle fibre del muscolo. Ne consegue una migliorata capacità di rifornire il muscolo di ossigeno, condizione che gli permette di resistere più a lungo nel lavoro.

Aumento delle sostanze energetiche. L'esercizio fisico fa sì che il deposito di sostanze energetiche (glicogeno) necessario per la contrazione muscolare venga aumentato.

Miglioramento della trasmissione degli stimoli nervosi. L'allenamento rende più veloce e precisa la trasmissione degli stimoli nervosi dal cervello ai muscoli, migliorando la velocità e la coordinazione dei movimenti.

### **Effetti sulle ossa**

Miglior nutrizione. La pratica motoria attiva e migliora la circolazione sanguigna della membrana che avvolge le ossa (*periòstio*); questo permette una migliore nutrizione del tessuto osseo che può diventare più forte e resistente anche per un maggior apporto di calcio.

Sviluppo in lunghezza. Il movimento favorisce la produzione di nuove cellule ossee, il che determina la crescita in lunghezza dell'osso medesimo. Si può quindi affermare che il movimento contribuisce alla crescita della statura. Naturalmente tale crescita è condizionata da molti altri fattori, tra i quali l'ereditarietà (discendenza da genitori di alta statura), l'alimentazione, le condizioni di salute, l'attività delle ghiandole a secrezione interna.

Sviluppo in larghezza e spessore. Le trazioni sulle ossa, esercitate dai muscoli durante il movimento, favoriscono lo sviluppo delle stesse in spessore e in larghezza. Ne consegue come risultato un aumento della resistenza e della robustezza. E' dimostrato che le ossa di chi compie intensa attività motoria presentano linee e protuberanze molto più marcate rispetto a quelle di soggetti sedentari

### **Effetti sulle articolazioni**

L'esercizio fisico è il mezzo indispensabile che permette alle articolazioni di mantenersi in perfetta efficienza. Se l'articolazione non è usata di continuo, perde molto della sua mobilità.

#### **Il movimento:**

- stimola la secrezione del liquido sinoviale che ha il compito di lubrificare continuamente le giunture articolari;
- rende flessibile e resistente la membrana fibrosa che avvolge il manicotto articolare
- permette ai legamenti di mantenere la massima elasticità.
- agisce sulle superfici articolari, sulle capsule e sui legamenti, mantenendoli in continuo rodaggio

### **Effetti del movimento sull'apparato respiratorio**

L'apparato respiratorio con i suoi meccanismi permette il continuo rifornimento di ossigeno all'organismo e l'eliminazione di anidride carbonica.

L'aria che respiriamo, ricca di ossigeno, attraverso il *naso* o la *bocca*, percorre le vie respiratorie (*trachea*, *bronchi*) e giunge ai *polmoni*. Nei polmoni, in particolare negli *alveoli polmonari*, il sangue, per mezzo dell'emoglobina, cattura l'ossigeno dall'aria inspirata e lo trasporta ai tessuti ai quali lo cede, e da questi prende l'anidride carbonica, quale prodotto di rifiuto.

Durante l'esercizio fisico il fabbisogno di ossigeno aumenta notevolmente, perché una maggiore quantità di esso viene richiesta e utilizzata dai muscoli, sottoposti a maggiore sforzo.

Il consumo di ossigeno durante un lavoro impegnativo può aumentare anche di 15-20 volte rispetto al consumo in condizioni di riposo.

Per questo motivo durante l'attività fisica si ha un aumento del ritmo respiratorio, seguito dal sintomo della fatica, che si manifesta con la comparsa dell'affanno (fiatone). Si può ovviare in parte a questo inconveniente con una migliore respirazione. L'atto respiratorio deve essere completo, con la massima espansione della gabbia toracica e l'apertura di tutti gli alveoli polmonari, favorendo in tal modo l'immissione di una maggiore quantità di aria (ventilazione) e una minor frequenza di atti respiratori.

*L'abitudine al movimento permette:*

- l'aumento della capacità vitale, cioè la quantità di aria (misurata in litri con lo spirometro) che si riesce a espirare dopo una massima inspirazione
- l'aumento del tempo di apnea, che è la sospensione volontaria della respirazione; essa è importante nel nuoto subacqueo e nelle immersioni
- riduzione della frequenza respiratoria, perché ad ogni atto respiratorio si riesce a immettere una maggiore quantità di aria
  - maggiore capacità di recupero: cioè il soggetto allenato, sottoposto a sforzo, riesce a riprendere il normale ritmo respiratorio più facilmente
  - potenziamento della meccanica respiratoria. I muscoli respiratori, e in particolar modo il diaframma, con l'esercizio motorio aumentano la loro potenza e l'efficienza dei loro movimenti. La stessa struttura del polmone si modifica in meglio come risultato dell'allenamento.

### ***Effetti dell'allenamento sull'apparato cardio-circolatorio***

Il sangue circola in un sistema di vasi sanguigni che secondo i differenti compiti prendono il nome di arterie, vene, capillari.

Il cuore, muscolo cavo, situato al centro della cavità toracica, fungendo da pompa, porta il sangue arterioso (ricco di ossigeno) attraverso le arterie, a tutti i tessuti del corpo cedendo i vari materiali energetici (ossigeno, grassi, zuccheri).

Dalla periferia il sangue venoso (carico di anidride carbonica), attraverso le vene, ritorna al cuore.

Questo passaggio del sangue arterioso dal cuore alla periferia e il ritorno di quello venoso al cuore è chiamato *grande circolazione*.

Il passaggio del sangue venoso dal cuore ai polmoni e il ritorno al cuore del sangue divenuto arterioso è detto *piccola circolazione*.

Durante l'attività fisica i muscoli hanno bisogno di una quantità maggiore di sostanze energetiche e quindi il cuore aumenta il ritmo di contrazione da 70/75 (pulsazioni al minuto) anche fino a 200 pulsazioni al minuto, e di conseguenza aumenta la velocità del sangue che porta più rapidamente le sostanze necessarie alle contrazioni muscolari.

L'eccessiva frequenza delle pulsazioni non permette al cuore di riempirsi completamente ad ogni contrazione ed il muscolo cardiaco si stanca facilmente, mentre **in un soggetto allenato avvengono le seguenti modificazioni:**

- Il cuore diventa più grosso; infatti aumentano di volume le cavità interne: atri e ventricoli (ipercardiovolume) e le stesse pareti muscolari si ispessiscono (ipertrofia del miocardio).
- Aumenta la gittata sistolica (quantità di sangue espulsa ad ogni contrazione del cuore). Aumentando il volume delle cavità interne e la forza muscolare, il cuore può così pompare una maggiore quantità di sangue ad ogni sistole.
- Aumenta la portata cardiaca (quantità di sangue messa in circolo in un minuto).
- Aumenta (durante il lavoro) la frequenza cardiaca (numero delle pulsazioni al minuto). È però da ricordare che, a parità di lavoro, il soggetto meglio allenato avrà un numero di pulsazioni minore, grazie alla capacità del suo cuore di pompare una maggiore quantità di sangue.
- Riduzione delle pulsazioni a riposo (bradicardia). È questo uno degli effetti più semplicemente controllabili, ma che si ottiene solo grazie ad un costante e prolungato allenamento. Grandi atleti, soprattutto quelli impegnati in gare di resistenza prolungata, hanno una frequenza cardiaca di 36/ 40 al minuto.
- Riduzione dei tempi di recupero dopo sforzo. Il soggetto allenato ritorna più velocemente del sedentario al ritmo cardiaco di riposo.
- Aumento dei capillari del cuore; il cuore di chi si allena aumenta il numero dei suoi capillari per garantirsi una migliore irrorazione e nutrizione.
- Aumento dei capillari nei muscoli; l'apertura dei nuovi canaletti di irrorazione sanguigna è importante per migliorare la nutrizione dei muscoli e per eliminare le scorie prodotte dalla contrazione muscolare.

- Dirottamento del sangue. Quando si è impegnati in un lavoro fisico intenso, il sangue viene convogliato verso i muscoli impegnati e viene sottratto ad altri settori. Sono principalmente l'intestino, lo stomaco, il fegato e la milza a cedere sangue per il lavoro muscolare. È per questo motivo che chi è poco allenato accusa dolori al fianco destro o sinistro.
- Facilitazioni del ritorno del sangue al cuore. Durante il movimento, i muscoli con la loro contrazione «massaggiano» e «spremono» le vene che, grazie alle valvole a nido di rondine, convogliano il sangue in direzione del cuore.

### **...MANCANZA DI MOVIMENTO**

- **i benefici dell'attività fisica sul tuo organismo**
- **le malattie provocate dalla mancanza di movimento fisico**
- **l'importanza di effettuare attività fisica in modo graduale e costante**

### QUANDO CI SI MUOVE POCO

Di solito alla tua età non ci sono problemi di tipo motorio. Esiste però una tendenza, sempre più frequente nei giovani e nei *ragazzi*, a trascorrere molte ore davanti al televisore o al computer, è uno "stile di vita", caratteristico delle società ad alta tecnologia, che va combattuto perché, oltre a provocare in modo assai prematuro danni alla salute, provoca una incertezza motoria tale da danneggiare anche il carattere e il senso di autostima, così importanti nell'età della crescita. Una corretta attività fisica svolge una funzione preventiva contro la stanchezza cronica e la predisposizione a danni fisici e ortopedici. La mancanza totale di attività fisica conduce a una malattia dei muscoli scheletrici detta ipotrofia: il quadro complessivo di questa malattia è caratterizzato da una diminuzione della massa e del tono della muscolatura scheletrica; ciò provoca alterazioni nell'apparato locomotore, cardiorespiratorio e nel sistema metabolico. Ne possono quindi derivare danni molto seri:

- a livello dell'apparato locomotore, diventano più deboli i muscoli e i legamenti, che perdono elasticità, e le articolazioni che vanno più facilmente incontro a infortuni. Tra le altre conseguenze dell'ipotrofia bisogna segnalare l'insorgere di dolori alla colonna vertebrale (lombalgie, sciatalgie) che con l'età possono degenerare in artrosi progressive;
- a livello cardiocircolatorio si ha una progressiva riduzione della capacità di "pompaggio" del cuore. A parità di carico lavorativo, sia a riposo che sottosforzo, il muscolo cardiaco risponde alle sollecitazioni con un aumento della frequenza del battito. L'elasticità delle pareti dei grossi vasi diminuisce. La conseguenza è un progressivo deterioramento del sistema vasale (vene, arterie e capillari) che si traduce nella cattiva ossigenazione degli organi e apparati che accelerano così il proprio invecchiamento;
- a livello respiratorio, l'ipotrofia riduce la capacità funzionale dell'apparato in questione. Il valore della ventilazione massima diminuisce e si riduce l'elasticità polmonare, con conseguente peggioramento degli scambi respiratori e cattiva ossigenazione dei tessuti.

### **I VIZI DEL PORTAMENTO**

L'essere umano è l'unico animale che cammina in posizione eretta. Ciò è garantito dalla particolare costituzione della sua colonna vertebrale che, per opporsi alla forza di gravità, assume delle curve fisiologiche caratteristiche (lordosi e cifosi). Queste curve consentono una distribuzione ottimale dei carichi nel movimento e nel mantenimento della posizione eretta. L'equilibrio della struttura è assicurato dalla muscolatura, che permette il corretto allineamento delle sue parti durante le numerose sollecitazioni cui è soggetta. Se questo delicato equilibrio si rompe, la colonna assume posizioni scorrette ed è sottoposta a sforzi e tensioni che, a lungo andare, causeranno dolore.

Quando un ragazzo o una ragazza nell'età della crescita assume e mantiene costantemente una posizione scorretta si dice che presenta un "vizio del portamento". Se questo vizio può essere corretto volontariamente dalla persona, viene chiamato paramorfismo. Se invece la postura del soggetto non è correggibile né spontaneamente né attivamente ed è dovuta a una modificazione anatomica delle strutture scheletriche, si parla di dismorfismo.

### **I paramorfismi**

Tra le cause che possono favorire l'instaurarsi di un paramorfismo troviamo una quantità di moto insufficiente, una scarsa percezione di sé, un eccesso di peso, posizioni scorrette mantenute a lungo, debolezza o rigidità muscolare, una crescita scheletrica improvvisa non accompagnata dal parallelo adattamento della muscolatura. I principali paramorfismi che riguardano la colonna vertebrale sono i seguenti:



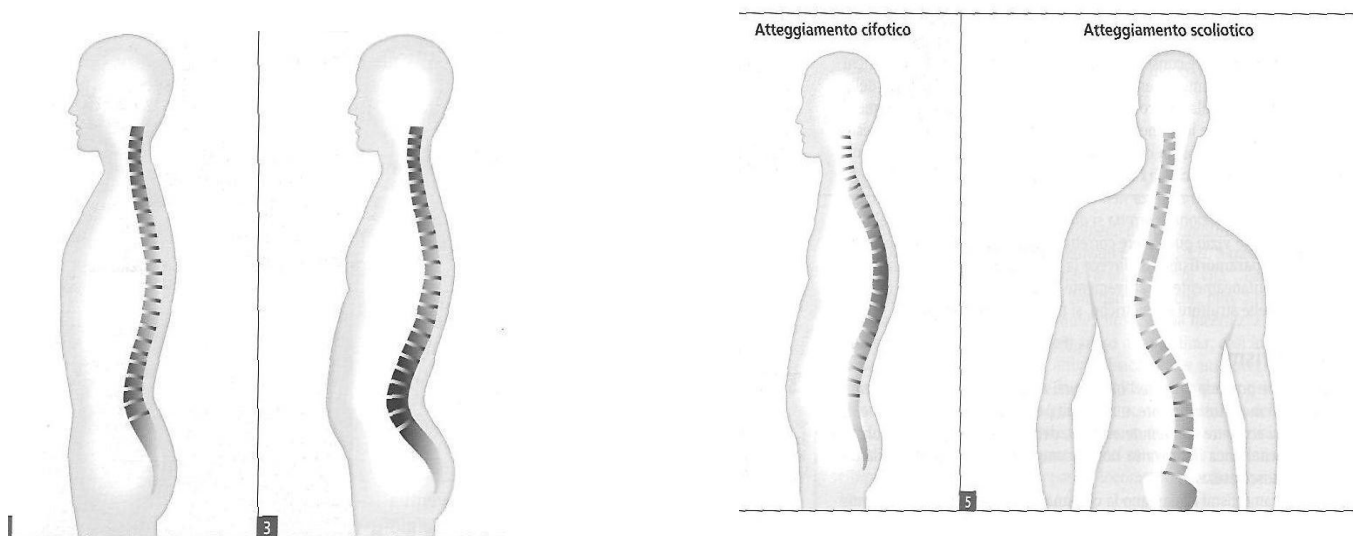
- il **portamento rilassato** è un tipico “difetto di portamento” dell’età evolutiva, dovuto principalmente a un tono muscolare troppo basso. In questa situazione alcuni gruppi muscolari sono ostacolati nello svolgere con efficacia il loro compito dalla rigidità di altri gruppi, in particolare quelli della muscolatura posteriore del corpo;

- l’**atteggiamento lordotico**, che è un’ accentuazione della curvatura fisiologica lombare a convessità anteriore, che determina un’anomala prominenza dell’addome ;

- l’**atteggiamento cifotico**, cioè l’aumento della curva fisiologica dorsale a convessità posteriore che determina una postura con il dorso curvo;

- l’**atteggiamento scoliotico**, cioè una deviazione laterale della colonna vertebrale sul piano frontale senza rotazione dei corpi vertebrali che viceversa, è sempre presente nella “scoliosi vera”. Le possibili cause sono: l’assunzione di posizioni scomposte nel tempo e o un’insufficiente pratica motoria.

Curvatura normale      atteggiamento  
lordotico



### Dismorfismi della colonna vertebrale

Oltre al **dorso curvo rigido** (ipercifosi) e alla **iperlordosi**, il dismorfismo più diffuso è la **scoliosi**.

#### Scoliosi

La scoliosi è una malattia subdola perché si instaura senza provocare alcun dolore. È caratterizzata da deviazione laterale permanente della colonna, con rotazione e, nei casi più gravi, modificazione della struttura ossea delle vertebre. Se si verifica a livello dorsale, la deformazione coinvolgerà anche le coste e una delle complicazioni più pericolose di questa alterazione è quella di limitare la funzionalità cardio-respiratoria.

L'85% delle scoliosi sono di natura sconosciuta e vengono perciò chiamate **idiopatiche**. Il livello di trasmissione familiare è elevato: se entrambi i genitori soffrono di questa malattia il rischio di contrarla è alto, vicino al 50%. È necessario quindi controllare frequentemente la schiena nel corso della pubertà quando le scoliosi peggiorano più rapidamente. In particolare, attenzione ragazze: in 8 casi su 10 le scoliosi nell'età evolutiva riguardano proprio voi.

#### Come si cura la scoliosi

In caso di atteggiamento scoliotico, oltre a incrementare le attività motorie, è importante fare della buona ginnastica posturale per prendere consapevolezza dell'equilibrio della propria colonna, delle tensioni muscolari e costruire i giusti automatismi riflessi di correzione posturale. In caso di vera scoliosi, invece, è indicata la ginnastica medica comunemente denominata "correttiva", con la quale è possibile apprendere gli esercizi più utili al proprio caso. Se nonostante la ginnastica la scoliosi si dimostra ugualmente evolutiva (peggiora cioè la sua curvatura), occorrerà indossare un corsetto ortopedico, generalmente fino al termine dell'accrescimento. Nei casi molto gravi, per stabilizzare la colonna può essere necessario un intervento chirurgico

## **Sport e scoliosi: sfatiamo qualche mito**

Per i soggetti portatori di dismorfismi vertebrali praticare attività sportive non solo è utile, ma addirittura necessario. In caso di scoliosi alcune attività sportive, soprattutto quelle che richiedono grande mobilità della colonna come ginnastica artistica, ritmica, danza classica, non devono essere praticate a livello agonistico perché rendono la colonna troppo flessibile e quindi più facilmente deformabile. A queste attività si aggiunge ora anche il nuoto, che veniva considerato sport ottimale perché non sottoponeva il corpo all'effetto della gravità.

Recenti studi, invece, hanno messo in evidenza che nei soggetti affetti da scoliosi è importante potenziare la capacità di opporsi alla forza di gravità e che, quindi, è più utile praticare attività in carico. In ogni caso tutti questi sport, se praticati due o tre volte la settimana, non sono dannosi, anche se non ideali con questa patologia.

Un'altra convinzione che cade riguarda le attività asimmetriche come tennis o scherma che, pur sviluppando maggiormente i muscoli di un lato, non sembrano provocare o far peggiorare una scoliosi iniziale: è stato dimostrato che la frequenza della scoliosi nei soggetti che fanno sport simmetrici e asimmetrici è identica.

## ***IL MAL DI SCHIENA***

Le curve fisiologiche della colonna consentono la distribuzione ottimale dei carichi nel movimento e nella stazione eretta; a tal fine, la tonicità della muscolatura è indispensabile a garantirne il corretto allineamento in ogni istante. Quando assumiamo abitualmente posizioni scorrette o facciamo movimenti che alterano le curvature fisiologiche, automaticamente rendiamo la colonna meno stabile e meno resistente, sottoponendola a sforzi e tensioni che favoriscono l'insorgere del dolore.

Anche elementi e comportamenti in apparenza senza relazione diretta con la colonna vertebrale possono causare il mal di schiena.

Le cattive abitudini posturali sono, insieme all'obesità e allo stress, tra le cause più frequenti del mal di schiena. Tali disturbi sembrano diffondersi sempre più tra i giovani a causa di scorrette abitudini di vita (come sedentarietà, sovralimentazione e fumo) che portano a precoci fenomeni di usura della colonna. Sarebbe quindi necessario acquisire un'adeguata educazione posturale, in particolare durante l'adolescenza, perché è il periodo in cui più facilmente si instaurano diversi vizi posturali, a causa del veloce accrescimento della statura. Anche il fumo può essere annoverato tra le cause non specifiche del mal di schiena.

La nicotina, infatti, ha l'effetto di restringere i vasi sanguigni, rendendo così più difficile la circolazione del sangue a livello dei capillari.

La ridotta irrorazione dei tessuti causa irrigidimenti e dolori muscolari che predispongono a malattie muscolo-scheletriche le quali, a lungo andare, compromettono la colonna.

### **Le cause specifiche del mal di schiena**

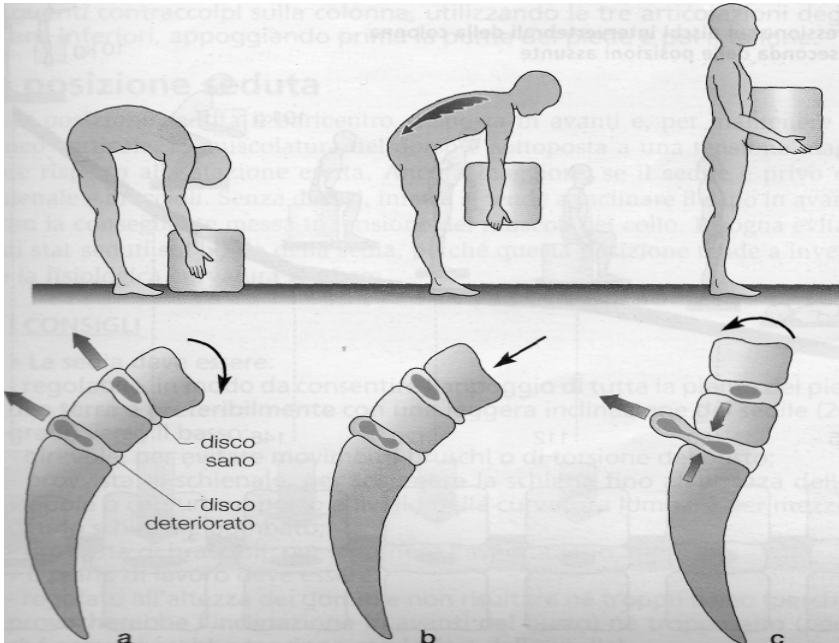
Sono legate ad alterazioni strutturali della colonna: le più frequenti sono causate dalla degenerazione del disco intervertebrale, la struttura che permette la flessibilità e la mobilità della colonna stessa.

Il disco **intervertebrale** è un vero e proprio cuscinetto, posto tra una vertebra e l'altra, che funziona come ammortizzatore dei carichi permettendo la mobilità delle vertebre senza il rischio di usura per sfregamento tra le due. È composto da un nucleo centrale (il nucleo polposo) racchiuso in un manicotto di tessuto connettivo fibroso (l'anello fibroso). Mantenuto in sede da legamenti che avvolgono vertebre e dischi come in una guaina di contenzione, il disco da continuità anatomica alla colonna vertebrale. Funziona come un palloncino che, se viene schiacciato da una parte, si espande dall'altra permettendo lo spostamento del nucleo contenuto al suo interno.

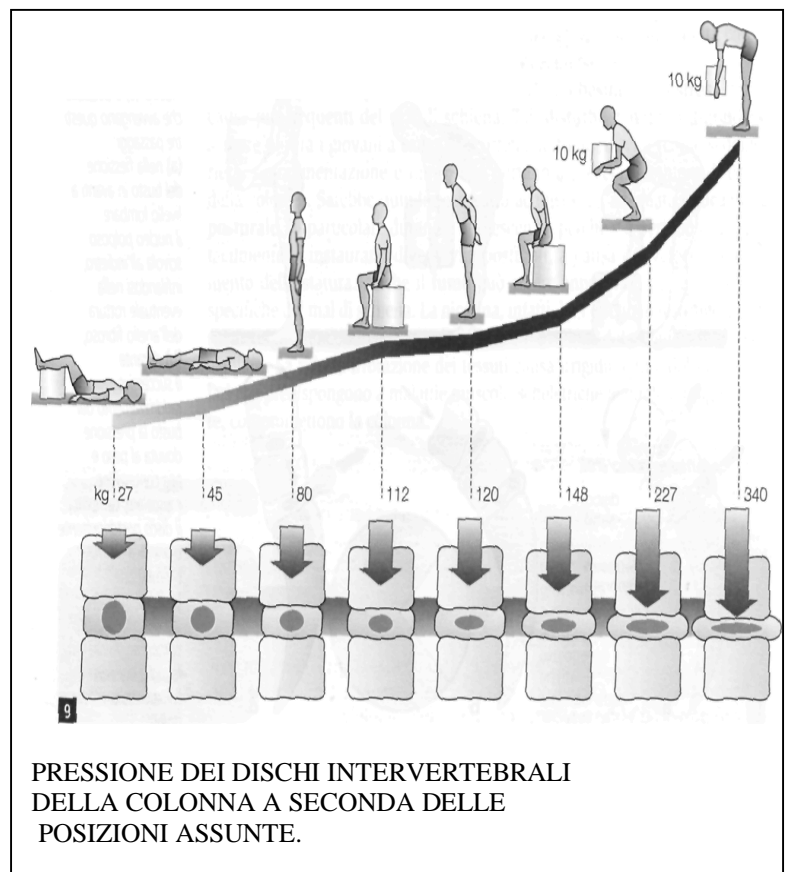
Questo semplice meccanismo consente tutti i movimenti di flessione ed estensione della colonna vertebrale, ma se viene alterato in una delle sue componenti (discopatia) e non svolge più la sua funzione ammortizzatrice fa sì che le sollecitazioni dovute ai pesi si scarichino direttamente sui bordi dei corpi vertebrali che si usurano o reagiscono formando piccole calcificazioni che alterano definitivamente l'equilibrio della colonna. L'espressione massima dell'usura del disco è l'ernia del disco, cioè la fuoriuscita di una parte del disco dalla propria sede: l'ernia è particolarmente fastidiosa in quanto provoca dolore a causa della compressione del midollo e delle radici nervose vicine.

In un soggetto sano i movimenti di flessione della colonna creano uno spostamento minimo del nucleo polposo, in direzione opposta al movimento. Se al contrario le fibre del disco sono indebolite, è possibile che avvengano questi tre passaggi:

- nella flessione del busto in avanti a livello lombare il nucleo polposo scivola all'indietro, infiltrandosi nella eventuale rottura dell'anello fibroso;
- durante il successivo raddrizzamento del busto la pressione, dovuta al peso della contrazione muscolare, comprime il disco posteriormente e provoca un'erniazione";
- Il frammento del disco fuoriuscito comprime e irrita le radici dei nervi spinali, causando dolore.



**Bisogna fare attenzione alle posizioni che si assumono normalmente. La colonna è soggetta a una pressione di circa 25-27 kg quando si è sdraiati; 70-80 kg in posizione eretta; 120 kg piegandosi in avanti e 148 kg quando si è seduti scorrettamente con il busto flesso leggermente in avanti (i dati sono relativi a una persona di peso medio).**



## **CAPACITA' CONDIZIONALI**

### **LA RESISTENZA**

La resistenza è la capacità dell'organismo di svolgere un'attività muscolare per lungo tempo reagendo alla fatica di questo sforzo; tale capacità dipende soprattutto dall'efficienza dell'apparato cardiorespiratorio, questo perché, per rifornire continuamente i muscoli dell'energia necessaria, l'organismo utilizza l'ossigeno introdotto con l'inspirazione, mentre gli elementi di rifiuto vengono espulsi mediante l'espirazione e il sudore.

#### **Gli elementi della resistenza**

I fattori fisiologici che influenzano la resistenza nell'atleta sono: 1) la capacità di dilatazione dei polmoni, 2) la funzionalità del cuore, 3) l'elasticità delle arterie, 4) il numero di capillari pervi nei tessuti, 5) la funzionalità dell'emoglobina, 6) la composizione delle fibre muscolari, 7) la forza di volontà dell'atleta.

### **MOBILITA' ARTICOLARE**

La mobilità è la capacità del corpo di compiere movimenti ampi e, di conseguenza, più efficaci; questa capacità dipende essenzialmente dalle articolazioni, cioè da quelle strutture che, agendo come un fulcro, permettono alla contrazione muscolare di avvicinare e allontanare le ossa fra loro determinando il movimento.

L'allenamento della mobilità deve essere costante perché i miglioramenti ottenuti con gli esercizi si perdono più rapidamente rispetto a quelli conseguiti nelle altre capacità condizionali.

Ci sono principalmente due sistemi per allenare la mobilità: il metodo dinamico e il metodo statico.

### **LA VELOCITA'**

La velocità è la capacità di compiere azioni motorie nel minor tempo possibile. La velocità è una capacità complessa, condizionata dal sistema nervoso e muscolare oltre che dalla tecnica esecutiva del soggetto. Per questo essa si pone a mezza via tra le capacità coordinative e quelle condizionali.

### **LA FORZA**

Per forza s'intende la capacità dell'apparato neuro-muscolare di vincere o contrapporsi a un carico esterno con un impegno muscolare. È una capacità condizionale determinante in quasi tutti gli sport.

## **AGONISMO E SPECIALIZZAZIONE**

L'attività fisica diventa negativa se accompagnata da un eccesso di agonismo e quando si vogliono specializzare per una determinata pratica sportiva individui che non abbiano terminato il loro sviluppo fisico.

L'agonismo esasperato costituisce un vero e proprio pericolo per il giovane, portandolo a volte a depressioni nervose; il ragazzo deve vivere in un ambiente sereno: la crescita è un « lavoro » che lo impegna giorno per giorno e non può essere oppresso dal pensiero di dover gareggiare.

I giovani non dovrebbero arrivare ai 13-14 anni avendo praticato una singola disciplina sportiva, ma è necessario che abbiano svolto più attività ed abbiano diverse esperienze motorie, perché soltanto un questo modo si otterrà un armonico sviluppo fisico. Perciò gli saranno date quelle basi che, se vorrà, in un tempo successivo, potrà utilizzare nel modo più opportuno, senza essere limitato da determinate caratteristiche acquisite in una specializzazione precoce.

Il ruolo dell'educazione fisica per i ragazzi non è quello di creare dei campioni, ma quello di contribuire alla formazione psico-fisica del soggetto, al di là di qualsiasi interesse agonistico.