



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Dipartimento di Scienze Biomediche

Corso di Laurea Triennale in Scienze Motorie

Tesi di Laurea

**“LA DIDATTICA DELL’EDUCAZIONE MOTORIA NELLA  
SCUOLA PRIMARIA: QUALI CAPACITÀ PRIVILEGIARE  
NELLA SUA STRUTTURAZIONE? BASI ANATOMO-  
FISIOLOGICHE  
ED ESEMPI DI PROPOSTE PRATICHE”**

Relatore: Prof. Francesco Pagano

Laureando: Ferruccio Sembenelli

N° di matricola: 2010889

Anno Accademico 2022/2023

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione e premesse</b>	<b>3</b>
1.1	Introduzione e premesse	3
1.2	Razionale della tesi	4
<b>2</b>	<b>Capacità motorie</b>	<b>5</b>
2.1	Capacità motorie	5
2.2	Le capacità condizionali	6
2.2.1	La forza	6
2.2.2	La resistenza	8
2.2.3	Velocità e rapidità	12
2.3	Le capacità coordinative	13
2.3.1	Capacità di accoppiamento e combinazione dei movimenti	14
2.3.2	Capacità di differenziazione cinestesica	15
2.3.3	Capacità di equilibrio	16
2.3.4	Capacità di orientamento spazio-temporale	16
2.3.5	Capacità di ritmo	17
2.3.6	Capacità di reazione	18
2.3.7	Capacità di trasformazione del movimento	18
2.4	Le capacità strutturali elastiche	19
2.4.1	La mobilità articolare	20
2.4.2	L'elasticità muscolare	20
<b>3</b>	<b>Gli schemi motori di base</b>	<b>21</b>
3.1	Gli schemi motori di base	21
3.1.1	Camminare	22
3.1.2	Correre	23
3.1.3	Saltare	24
3.1.4	Strisciare e rotolare	25
3.1.5	Lanciare ed afferrare	26
3.1.6	Spingere e tirare	27
3.1.7	Arrampicarsi	27

<b>4</b>	<b>Lo sviluppo fisiologico del bambino</b>	<b>28</b>
4.1	Lo sviluppo fisiologico del bambino	28
4.2	Sistemi ed apparati nel bambino: caratteristiche e funzionalità	30
4.2.1	Il sistema nervoso centrale	31
4.2.2	L'apparato muscolo-scheletrico	33
4.2.3	L'apparato cardio circolatorio	36
4.2.4	L'apparato respiratorio	39
4.2.5	L'asset ormonale del bambino	42
4.3	Le fasi sensibili di Martin	46
<b>5</b>	<b>Proposte pratiche per le differenti classi</b>	<b>48</b>
5.1	Proposte per la classe prima	48
5.1.1	Attività pratiche del primo quadrimestre	49
5.1.2	Attività pratiche del secondo quadrimestre	50
5.2	Proposte per la classe seconda	53
5.2.1	Lati e diagonali	53
5.2.2	Il serpente	54
5.2.3	Alla mia destra	55
5.2.4	La patata bollente	55
5.2.5	Palla bowling	56
5.3	Proposte per la classe terza	57
5.3.1	Rimbalzi	57
5.3.2	I due castelli	58
5.4	Proposte per la classe quarta	59
5.4.1	Prova a colpirmi	60
5.4.2	L'uccellino bendato	61
5.4.3	Cacciatori di cocodrilli	62
5.4.4	Palla al re	63
5.5	Proposte per la classe quinta	64
5.5.1	Esempi e proposte di percorsi motori	64
5.5.2	La palla pazza	66
5.5.3	Battaglia navale	66
5.5.4	Pallamano	67
<b>6</b>	<b>Conclusioni</b>	<b>69</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>71</b>

## **CAPITOLO 1**

### **1.1 INTRODUZIONE E PREMESSE**

L'attività motoria rappresenta uno strumento di grande importanza per lo sviluppo di un soggetto, non solo dal punto di vista prettamente fisico, ma anche sul piano di tutti gli aspetti della personalità.

Al fine di conseguire un adeguato livello di competenze nelle accezioni sopracitate è fondamentale che, sin dalla scuola dell'infanzia, venga strutturata una corretta educazione al movimento, in grado di fornire ai bambini le skills che, nei successivi anni della Scuola Primaria, fungeranno da base per il loro sviluppo.

Nello specifico, le attività motorie e sportive previste durante gli anni della Scuola Primaria hanno innanzitutto lo scopo di favorire l'acquisizione, nel corso dei cinque anni, di forme versatili, mature e complete delle abilità motorie fondamentali, come ad esempio gli schemi motori del camminare, correre, e lanciare.

Quest'ultimi vedono una loro prima, grezza e basilare formazione fin dai primissimi anni di vita, sino a diventare evoluti e corretti nei primi anni dell'adolescenza se non, in certi casi, al termine della Scuola Primaria stessa.

In ragione di ciò, risulta evidente come le attività svolte nel corso della Scuola Primaria fungano da terreno fertile per consentire al bambino di acquisire competenza motoria e sicurezza, evitando che negli anni successivi vengano poi a crearsi lacune e gap difficilmente colmabili o, in certi casi, impossibili da colmare. In accordo con una visione sempre più globale ed olistica della persona, secondo la quale l'individuo è dato da una compenetrazione di mente e corpo, le attività previste dovranno dunque fornire agli allievi un ricco e diversificato bagaglio di abilità motorie capaci di realizzare uno sviluppo globale della loro personalità, che andrà considerata non soltanto sotto il profilo fisico, ma anche cognitivo, affettivo e sociale.

Gli schemi motori di base dovranno essere integrati, perfezionati ed arricchiti tramite un'adeguata e corretta strategia educativa, diversificata a seconda del livello di competenza motoria dei diversi allievi.

Questo nel rispetto del grado di maturazione dell'organismo, del periodo della fase di crescita, e delle numerose differenze individuali, tanto sotto il profilo fisico quanto dal lato della personalità e del carattere.

Nel corso delle successive pagine, dunque, si cercherà di illustrare come dovrebbe essere strutturata una programmazione dell'attività motoria nella Scuola Primaria, che tenga conto degli aspetti sopracitati, nel rispetto dello sviluppo muscolo-scheletrico, fisiologico, e del profilo ormonale del bambino.

Dopo una panoramica della loro evoluzione nel corso degli anni, verrà presentata un'ipotetica proposta di attività motoria per ogni classe.

## **1.2 RAZIONALE DELLA TESI**

Il razionale, ovvero l'ipotesi alla quale questa tesi vuole dare conferma, è come un'attività motoria correttamente pensata per la Scuola Primaria debba soprattutto concentrarsi sullo sviluppo, evoluzione, ed implementazione degli schemi motori di base, fondamentali al fine di fornire al soggetto un completo bagaglio di competenze motorie che, se non presenti, rischierebbero di inficiare la qualità di vita stessa.

In quest'ottica, ad esempio, andranno privilegiate attività che contemplino la stimolazione delle capacità coordinative rispetto a quelle condizionali in quanto quest'ultime, dato il non ancora completo sviluppo dei grandi apparati, ovvero cardiocircolatorio e respiratorio, non potranno avere un'ottimale capacità d'espressione.

Molto spesso questi aspetti non vengono presi in considerazione, lasciando la strutturazione dell'attività motoria al caso ed all'improvvisazione, risultando in un potenziale sviluppo squilibrato e disomogeneo degli alunni.

Si andrà di seguito ad illustrare la distinzione tra capacità coordinative e capacità condizionali, rientranti nel più vasto alveo delle capacità motorie, al fine di rendere ancor più evidente il motivo per il quale, nel corso degli anni della Scuola Primaria, sia necessario focalizzarsi sulle prime rispetto alle seconde.

## CAPITOLO 2

### 2.1 CAPACITÀ MOTORIE

Prima di iniziare una trattazione specifica delle capacità coordinative e condizionali, illustrandone le caratteristiche principali e le maggiori differenze, anche e soprattutto al fine del comprendere perché sia doveroso e fondamentale, nel corso della Scuola Primaria, focalizzare l'attenzione sulle prime rispetto alle seconde, è necessario descrivere in maniera più ampia cosa si intenda con capacità motorie, dal momento che esse rappresentano il più vasto contenitore che comprende le capacità coordinative e condizionali.

Con il termine **capacità motorie** s'intende l'insieme delle caratteristiche fisiche o sportive che un individuo possiede, e che permette l'apprendimento e l'esecuzione delle diverse azioni motorie.

Esse sono capaci di influenzare tanto l'intensità, quanto la qualità della risposta motoria all'ambiente, connotandosi come componenti parziali delle abilità.

Queste capacità sono proprie dell'individuo, in parte derivanti da fattori genetici ed ereditari ma anche, al contempo, modificabili e migliorabili attraverso l'allenamento.

Le capacità motorie sono dunque alla base della prestazione fisica, e possono essere suddivise in

- **Capacità condizionali**, legate alla condizione fisica e, quindi, agli aspetti energetici del movimento (aspetto quantitativo)
- **Capacità coordinative**, connesse alla capacità del sistema nervoso centrale di avviare e controllare il movimento (aspetto qualitativo)

Risaputo è il fatto che questa suddivisione, in realtà, sia convenzionale.

Ciò poiché le capacità motorie interagiscono costantemente.

D'altro canto, si è potuto constatare come, mentre delle esercitazioni finalizzate ad allenare le capacità coordinative migliorano anche le capacità condizionali, non sempre il processo opposto risulta altrettanto efficace.

Veniamo ora ad una descrizione maggiormente dettagliata delle due tipologie sopracitate.

Per completezza, andrebbe sottolineato come esistano anche delle capacità definibili come ibride tra le coordinative e le condizionali, ovvero le **Strutturali Elastiche**, la **Mobilità Articolare** e la **Flessibilità Muscolare**.

## 2.2 LE CAPACITÀ CONDIZIONALI

Queste capacità determinano la durata, la quantità, e l'intensità della risposta motoria, ed incidono in modo determinante sulla prestazione motorio-sportiva.

Queste capacità sono direttamente influenzabili dai processi metabolici che conducono alla produzione di energia, ovvero: aerobico per quanto concerne uno sforzo ad intensità medio-bassa, senza un limite di tempo definito, anaerobico lattacido, caratteristico di sforzi ad intensità medio-elevata, di durata fino ad un minuto, ed anaerobico-alattacido, comprensivo di sforzi ad intensità massimale, protratti per un massimo di 20 secondi.

Tutti questi processi sono indispensabili per muoverci, ed un allenamento delle capacità condizionali si traduce in un innalzamento della loro efficienza.

Essi, infine, dipendono dal grado di sviluppo ed efficienza dei grandi apparati, vale a dire: cardiovascolare, respiratorio, e muscolare.

### 2.2.1 LA FORZA

Una prima capacità condizionale è la **Forza**, definibile come la capacità del sistema neuromuscolare di produrre delle tensioni, in opposizione a delle resistenze esterne.

Sono ravvisabile tre principali **tipologie** di forza

- **Forza concentrica:** la si ha quando le contrazioni muscolari vincono la resistenza esterna e, dunque, è presente un lavoro in accorciamento delle fibre muscolari.
- **Forza eccentrica:** riscontrabile quando un muscolo non è in grado di vincere la resistenza esterna, determinando così un lavoro in allungamento delle fibre muscolari.
- **Forza isometrica:** questa tipologia di forza la si ha quando viene esercitata una forza contro una resistenza inamovibile, non si ha una variazione di distanza tra origine ed inserzione muscolare, pur essendoci lavoro all'interno del muscolo, e quindi tensione muscolare.

- **Forza statica:** tale forza non prevede l'applicazione di una forza contro una resistenza inamovibile, ovvero il processo sopra esemplificato, ma il mantenere una tensione muscolare fintanto che ne si abbia la facoltà.

Questa differenza, sottile ma importante, la si potrebbe spiegare illustrando il seguente esempio: un'applicazione di una contrazione isometrica potrebbe essere, ad esempio, spingere contro una parete: la resistenza offerta dalla parete è chiaramente inamovibile, ma il soggetto potrebbe potenzialmente protrarre l'applicazione della sua forza muscolare all'infinito.

Nel caso invece della forza statica, può essere preso come esempio l'esecuzione di un'accosciata, in appoggio al muro con il dorsale. In tal caso, il soggetto non applica nessun tipo di forza contro una resistenza inamovibile, ma la utilizza al fine di mantenere la posizione di accosciata, cedendo dopo una diversa tempistica a seconda del grado di allenamento, ed altri parametri.

Esiste poi una **classificazione** della forza, che la suddivide in:

- **Forza massimale**
- **Forza resistente**
- **Forza esplosiva**
- **Forza elastica**
- **Forza veloce**

La forza è una qualità migliorabile attraverso differenti metodiche e strategie, ad esempio:

- **Metodiche a carico naturale**
- **Metodiche a carico artificiale con resistenza fissa**
- **Metodiche a carico artificiale con resistenza variabile od adattabile**
- **Metodo pliometrico**



### 2.2.2 LA RESISTENZA

Una seconda, essenziale capacità condizionale è rappresentata dalla **Resistenza**, definibile come la capacità di protrarre un'attività fisica nel tempo, senza che insorga fatica, o che diminuisca l'intensità del lavoro.

Anch'essa può essere iscritta in una classificazione più ampia, ovvero:

- **Generale:** riferibile alla capacità di eseguire per un lungo tempo un'attività fisica che impegna, oltre all'apparato cardiorespiratorio, gran parte delle masse muscolari di un individuo.
- **Locale:** data dalla capacità di una limitata porzione della muscolatura di eseguire un lavoro a lungo
- **Specifico:** rappresentata da quel particolare tipo di resistenza, richiesto per eseguire lo specifico gesto di gara di una disciplina sportiva.

La resistenza è sottoponibile ad una distinzione anche sulla scorta di altri fattori, ad esempio il **meccanismo energetico** utilizzato.

In tal senso, va fatto un distinguo tra:

- **Resistenza aerobica:** il lavoro muscolare compiuto proviene prevalentemente dalla combustione di glucidi e lipidi, consentendo così di protrarre il lavoro muscolare per lunghissimo tempo, sviluppando però tensioni muscolari piuttosto basse.
- **Resistenza anaerobica:** in tal caso, la trasformazione dei substrati energetici, ovvero glucidi, protidi e lipidi, avviene in una condizione di anaerobiosi, vale a dire in assenza di ossigeno.

Si intuisce, dunque, come il meccanismo principalmente sollecitato sia quello lattacido, ragion per cui le tensioni muscolari esercitate, di media intensità, possono essere protratte per un arco temporale relativamente lungo.

Si ha infine un'ultima, ma non per questo meno importante classificazione della resistenza, in funzione della durata.

Ciò consente la seguente suddivisione:

- **Resistenza di lunga durata:** la durata dell'impegno organico e muscolare supera gli 8 minuti, per proseguire anche fino a 2/3 ore.
- **Resistenza di media durata:** coinvolge sia il meccanismo aerobico che quello anaerobico lattacido, con un lavoro potenzialmente protraibile tra i 2 e gli 8 minuti.
- **Resistenza di breve durata:** in tale resistenza, è predominante l'impiego del meccanismo anaerobico-lattacido. Tale tipologia richiede un buono sviluppo tanto della resistenza alla forza, quanto della resistenza alla velocità. Il lavoro può essere protratto dai 45 ai 120 secondi, circa.

Si è fatto riferimento alla resistenza alla forza, ed alla resistenza alla velocità.

Vediamo quindi brevemente cosa rappresentano:

- **Resistenza alla forza:** è la capacità dell'organismo di opporsi alla fatica, in prestazioni richiedenti forza prolungata nel tempo, e con elevate esigenze di resistenza locale. Essa è particolarmente sollecitata in discipline caratterizzate da gesti ciclici, realizzati in opposizione a resistenze di bassa entità, come ad esempio il ciclismo, la lotta, il calcio ed il rugby.
- **Resistenza alla velocità:** essa è la capacità del muscolo di lavorare a lungo a velocità vicine a quelle massime. Può essere intesa come la capacità di ripetere molti scatti, in successione a brevi intervalli l'uno dall'altro.

Questa qualità è influenzata da **fattori fisiologici**, dipendenti a loro volta sia da **componenti centrali**, quindi dalla capacità di trasportare una notevole quantità di ossigeno dai polmoni ai muscoli, sia da **componenti periferiche**, legate alla capacità di perfusione muscolare di sangue nei distretti maggiormente coinvolti, impegnati e sollecitati durante lo svolgimento di uno specifico esercizio.

Nell'alveo della prima tipologia di componenti citate, si possono annoverare:

- L'efficienza dell'apparato cardiocircolatorio, in particolar modo della gettata cardiaca, e dell'apparato respiratorio.
- Il contenuto di ossigeno all'interno del sangue, a sua volta dipendente dalla quantità di globuli rossi e di emoglobina.

- Il contenuto di fonti energetiche nel sangue, in particolare di glucidi ed acidi grassi.

Tra le **componenti periferiche**, invece, vanno ricordate:

- La presenza di un'elevata percentuale di fibre di tipo I, dunque rosse, a contrazione lenta, ricche di mitocondri e quindi di tipo ossidativo.
- Il livello di vascolarizzazione muscolare, dal quale si comprende come, maggiore è il numero di capillari che riforniscono una fibra, maggiore sarà la quantità di ossigeno utilizzabile.
- La capacità di assorbimento e di sfruttamento dell'ossigeno, fattore questo a sua volta dipendente dal numero di mitocondri presenti e dalla funzionalità enzimatica.
- La capacità di immagazzinamento e di trasformazione delle fonti energetiche.

Esistono poi dei **fattori tecnici**, che possono andare ad incidere sulla resistenza, ad esempio:

- La preparazione specifica per il tipo di lavoro da svolgere.
- La corretta automatizzazione del movimento.
- L'economicità del gesto tecnico, quindi la sua capacità di implicare uno sforzo muscolare a basso costo in termini energetici.
- La corretta distribuzione dello sforzo.
- La coordinazione dei movimenti, implicante una corretta alternanza di contrazione e decontrazione dei muscoli agonisti ed antagonisti.

Infine, ma non ultimi in termini di importanza ed influenza sulla resistenza, si hanno dei **fattori psicologici**, ad esempio:

- L'interesse per l'attività che si sta svolgendo.
- La capacità volitiva, ed una forte motivazione.
- Autodisciplina ed impegno.
- Stimoli esterni, come ad esempio l'ambiente, l'incoraggiamento, il pubblico.

Si può osservare come quest'ultima tipologia di fattori o meglio, la loro influenza sulla capacità prestativa, dipenda anche dall'esperienza e dal grado di maturità del soggetto, maggiormente o meno capace di domare e controllare questi fattori.

Naturalmente, come ogni capacità motoria, sia essa di tipo coordinativo oppure di tipo condizionale, sono riscontrabili degli effetti a livello **generale** ed a livello **fisiologico**, derivanti dall'allenamento della resistenza.

Come comprensibile, tali effetti sono ottenibili a patto che le strategie messe in atto nell'allenamento siano pensate correttamente, nel rispetto delle individualità.

A livello generale:

- Si evidenzia un miglioramento delle capacità di recupero.
- Si osserva una riduzione dei traumi.
- Aumenta la capacità di sopportazione psicologica della fatica.
- Rimangono costantemente elevate sia la rapidità di reazione che d'azione.
- Diminuiscono gli errori tecnici.
- Si raggiunge un miglioramento generale della salute, in particolare migliora la resistenza alle malattie infettive ed agli sbalzi di temperatura.

Per quanto concerne invece gli effetti a livello **fisiologico**, si riscontra:

- Aumento del volume delle cavità cardiache, e della forza contrattile del cuore.
- Aumento del diametro e del numero di capillari muscolari.
- Aumento del numero e della dimensione dei mitocondri.
- Diminuzione della frequenza cardiaca a riposo.
- Aumento del volume sanguigno e dei globuli rossi.
- Aumento della capacità dei sistemi "tamponi".
- Aumento dei volumi polmonari.

### 2.2.3 VELOCITÀ E RAPIDITÀ

Tra le capacità condizionali, si può infine annoverare la **VELOCITÀ**

Essa si può definire come la capacità di compiere azioni motorie nel minor tempo possibile, ad un adeguato livello di precisione e competenza.

Se la velocità indica in maniera molto generale lo spostamento dell'intero corpo la **RAPIDITÀ**, invece, rappresenta la capacità di muovere nel più breve possibile una parte del corpo.

Esistono differenti tipologie di velocità, tra queste:

- Velocità di esecuzione
- Velocità di reazione
- Velocità di traslocazione
- Velocità ciclica
- Velocità aciclica
- Rapidità di base
- Rapidità complessa
- Velocità di accelerazione
- Velocità massimale
- Velocità resistente

Anche per quanto riguarda la velocità, ci sono differenti modalità di allenamento e miglioramento, suddivisibili a loro volta in **modalità indirette e modalità indirette**.

Tra le indirette:

- Esercitazioni di forza veloce
- Stretching e mobilità articolare

Tra le dirette, invece:

- Esercitazioni su stimoli reattivi semplici
- Esercitazioni su stimoli reattivi complessi
- Esercitazioni di situazione
- Ripetizioni del singolo gesto a velocità massimale, con recupero completo

- Ripetizioni massimali su distanze prefissate
- Accelerazioni
- Ripetizioni massimali di esecuzioni “lanciate”

Come intuibile da quanto esposto in merito alle capacità condizionali, alle loro caratteristiche, e modalità di allenamento, si capisce quanta importanza rivestano i grandi apparati, soprattutto quello cardiocircolatorio e respiratorio.

Da ciò si può dedurre come questo implichi un certo grado di sviluppo dei suddetti apparati, condizione questa non ancora possibile e riscontrabile nei bambini durante la Scuola Primaria.

Sulla scorta di queste riflessioni, che verranno successivamente approfondite, è possibile giungere alla conclusione che il focus debba rivolgersi all’allenamento ed al raffinamento delle capacità coordinative, dipendenti dal S.N.C, dotato in questi anni di elevata plasticità, ideale per essere sottoposto a stimoli multimodali.

### **2.3 LE CAPACITÀ COORDINATIVE**

Veniamo ora alle **Capacità Coordinative**: esse determinano la tipologia e la qualità della risposta motoria, e derivano dai processi che hanno la finalità di organizzare, controllare e regolare il movimento.

Fondamentale è rammentare il fatto che esse dipendano dal grado di maturazione sia del sistema nervoso centrale, che del sistema nervoso periferico.

Più in generale, la coordinazione è definibile come la capacità di organizzare, controllare e regolare il movimento del corpo nello spazio e nel tempo, per raggiungere un obiettivo.

Essa ha diverse sfaccettature, a loro volta suddivisibili in capacità coordinative:

- **GENERALI**
- **SPECIALI**

Le capacità coordinative generali sono connesse tra di loro in un rapporto circolare e si suddividono in:

- CAPACITÀ DI DIREZIONE E CONTROLLO DEL MOVIMENTO
- CAPACITÀ DI ADATTAMENTO MOTORIO
- CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO MOTORIO

Le capacità coordinative speciali, in stretta relazione con quelle generali, sono invece sette.

Nello specifico:

### **2.3.1 CAPACITÀ DI ACCOPPIAMENTO E COMBINAZIONE DEI MOVIMENTI**

Essa è definibile come la capacità che consente di integrare efficacemente, in un'unica struttura motoria, movimenti parziali e segmentari.

Alcuni esempi sono: la rincorsa, la battuta, e la schiacciata nella pallavolo.

Questa capacità può essere classificata in:

- Combinazione globale
- Combinazione associata
- Combinazione dissociata
- Combinazione percettivo-motoria

Esistono differenti strategie finalizzate al suo miglioramento, come ad esempio:

- Variazioni esecutive di attività usuali
- Esecuzioni di attività, gesti, esercizi e giochi inusuali
- Variare le condizioni spaziali, come ad esempio lo spazio a disposizione per l'esercizio, le dimensioni del campo da gioco o di esercitazione
- Variare le condizioni temporali, ad esempio velocizzando l'attività abituale, rallentando i movimenti, riducendo il tempo a disposizione del soggetto per decidere quale soluzione motoria adottare

### **2.3.2 CAPACITÀ DI DIFFERENZIAZIONE CINESTETICA**

Essa è definibile come la presa di coscienza del tono muscolare e la relativa capacità di dosarlo al fine di coordinare il giusto grado di tensione negli interventi segmentari o parziali.

Un esempio di questa capacità potrebbe essere il dosaggio della forza nell'esecuzione di un lancio.

Essa è classificabile in:

- Percezione cinestetica
- Controllo della tensione muscolare parziale
- Coordinamento della tensione e del rilasciamento degli atti parziali in un atto globale

Anche nel caso di questa capacità, sono individuabili diverse e numerose strategie di miglioramento, tra le quali:

- Esperienze di descrizione della posizione del corpo ad occhi chiusi, presa di coscienza di posizioni statiche, memorizzazione di posizioni statiche, ritorno in posizione successivamente a situazioni di disturbo esterne
- Esecuzione di attività ad occhi chiusi, segmentarie e di precisione, come ad esempio portare l'indice della mano destra a toccare la punta del naso
- Esperienze motorie segmentarie, basate sul contrasto tra contrazione e decontrazione muscolare
- Esperienze motorie globali, basate sul contrasto tra staticità e dinamicità, come l'esecuzione di compiti reattivi opposti, situazioni di equilibrio statico in contrasto ad equilibrio dinamico, spinte alternate a trazioni
- Attività, esercizi e giochi di mira e di precisione



### **2.3.3 CAPACITÀ DI EQUILIBRIO**

La capacità di equilibrio è quella che permette ad un soggetto, attraverso opportuni aggiustamenti riflessi, automatizzati oppure volontari, di mantenere una posizione statica, o di eseguire un movimento senza cadere, anticipando o reagendo prontamente ai possibili fattori di squilibrio.

Si può affermare che un corpo sia in equilibrio quando il centro di gravità cade all'interno della base d'appoggio.

Esistono tre tipologie differenti di equilibrio, il quale è classificabile in:

- Equilibrio statico
- Equilibrio dinamico
- Equilibrio del corpo in volo

In merito alle strategie di miglioramento di questa capacità, si ricordano:

- Riduzione della base d'appoggio, sia in riferimento alle parti del corpo che appoggiano sulla superficie, sia della superficie d'appoggio stessa.
- Aumento dell'instabilità della base d'appoggio
- Elevazione della base d'appoggio
- Variazione volontaria nell'allineamento dei segmenti corporei
- Preclusione dell'uso della vista
- Combinazione di tutti questi fattori

### **2.3.4 CAPACITÀ DI ORIENTAMENTO SPAZIO-TEMPORALE**

La capacità di orientamento spazio-temporale è quella capacità che permette di organizzare i movimenti nello spazio e nel tempo.

Un esempio di disciplina nella quale questa qualità è molto importante è, ad esempio, il pattinaggio, dove è necessario, successivamente a più rotazioni su sé stessi, saper riprendere la giusta direzione.

Spazio e tempo sono classificabili, rispettivamente, in:

- Spazio topologico
- Spazio prossimo o proiettivo

- Tempo contingente
- Tempo soggettivo
- Tempo oggettivo

È possibile migliorare questa capacità nei seguenti modi:

- Tramite attività per la presa di coscienza ed il consolidamento dei concetti spazio-temporali semplici
- Tramite attività per la presa di coscienza ed il consolidamento dei concetti spazio-temporali complessi, come distanza, durata, velocità e traiettoria

### **2.3.5 CAPACITÀ DI RITMO**

La capacità di ritmo consente ad un soggetto di organizzare le sequenze e le successioni di un determinato movimento, ad esempio riuscendo a riprodurre un ritmo interiorizzato oppure prodotto dall'esterno.

Il ritmo è classificabile in:

- Ritmo naturale
- Ritmo soggettivo
- Ritmo oggettivo
- Ritmo regolare
- Ritmo irregolare

Questa capacità è migliorabile nei seguenti modi:

- Attraverso una presa di coscienza e la riproduzione dei ritmi del proprio corpo
- Tramite la scoperta, l'ascolto, e la riproduzione di cadenze esterne, imposte ad esempio da strumenti quali un orologio, oppure un metronomo
- Attraverso l'associazione del movimento a cadenze differenti per velocità, durata e periodicità
- Con la scoperta e la riproduzione della struttura ritmica dei gesti e delle forme di motricità più comuni, quali traslocazioni, passi e successioni

- Tramite l'apprendimento ed il consolidamento di movimenti attraverso il ritmo

### **2.3.6 CAPACITÀ DI REAZIONE**

La capacità di reazione è definibile come la capacità che consente, dato uno stimolo di natura acustica, visiva, o tattile, di reagire motorialmente ad esso il più velocemente possibile.

Un classico esempio nel quale questa capacità entra in gioco è la reazione di un velocista allo sparo dello starter.

La sua classificazione prevede un tempo di reazione semplice, ed un tempo di reazione complesso.

La sua modalità di miglioramento può essere:

- 1) Indiretta: migliorando il grado di automatizzazione del movimento
- 2) Diretta
  - Allenando il soggetto sui tempi di reazione semplici, attraverso stimoli visivi, acustici e tattili
  - Allenandolo sui tempi di reazione complessi, con un numero di alternative stimolo-risposta progressivamente crescente
  - Allenandolo sui tempi di reazione di scelta con situazioni di imprevedibilità progressivamente crescenti
  - Con un allenamento ove siano presenti tempi di intervallo tra gli stimoli progressivamente decrescenti

### **2.3.7 CAPACITÀ DI TRASFORMAZIONE DEL MOVIMENTO**

Essa è la capacità che consente al soggetto di modificare un'azione motoria in atto in funzione dell'evoluzione delle situazioni, in modo che ne risulti un'azione maggiormente appropriata ed efficace.

Ad esempio, nel calcio, eseguire un gesto tecnico quando la sfera viene deviata, subendo un cambiamento di traiettoria.

Questa capacità è classificabile in:

- Capacità di trasformazione globale
- Capacità di trasformazione parziale

Esistono differenti modalità per allenare e migliorare la suddetta capacità, ad esempio:

- Andature con variazioni di orientamento e direzione
- Andature ed esercizi con incorporate variazioni di ritmo, durata e velocità
- Esercizi ed andature con variazioni nella combinazione dei movimenti parziali
- Esercizi e traslocazioni su terreni che presentano variazioni, quali salite, discese, terreno accidentato, con ostacoli
- Trasformazioni e passaggi, senza interruzioni, da uno schema motorio all'altro
- Giochi motori e sportivi di situazione

Sono dunque state descritte ed illustrate le capacità condizionali e coordinative.

Per completezza di trattazione, si vedranno ora brevemente le **capacità strutturali elastiche**, vale a dire la **mobilità articolare** e l'**elasticità muscolare**.

## 2.4 LE CAPACITÀ STRUTTURALI ELASTICHE

Queste presentano sia componenti di tipo condizionale, che di tipo coordinativo.

Si basano su fattori che non sono in stretta correlazione con i meccanismi di produzione energetica dell'organismo, né tantomeno con l'evoluzione e la funzionalità nervosa.

Esse dipendono prevalentemente da una componente congenita, che va ad influenzare la struttura del tessuto connettivo della muscolatura e delle articolazioni, da fattori ormonali, che si modificano nel corso dello sviluppo e della maturazione, e dalle abitudini motorie soggettive, che sollecitano determinate ampiezze articolari ed allungamenti muscolari.

### **2.4.1 LA MOBILITÀ ARTICOLARE**

Essa è la capacità di eseguire un determinato movimento nella sua massima ampiezza, senza percepire dolore.

Si classifica in:

- Flessibilità attiva
- Flessibilità passiva

### **2.4.2 L'ELASTICITÀ MUSCOLARE**

Questa è invece la capacità del muscolo scheletrico di lasciarsi stirare, recuperando successivamente la lunghezza fisiologica usuale, senza subire traumi.

Si può classificare in:

- Elasticità in forma statica
- Elasticità in forma dinamica

Nei soggetti d'interesse di questo lavoro, vale a dire gli alunni della Scuola Primaria, mobilità articolare e flessibilità muscolare sono già ad ottimi livelli, e dunque lavori specifici sulle suddette qualità, oltre ad implicare una consapevolezza ed una propriocezione non ancora del tutto acquisite, potrebbero determinare, nella migliore delle ipotesi, un'inefficacia se non, nella peggiore, traumi anche di grave entità.

Una strategia adottabile, quindi, potrebbe essere quella di ideare o far praticare dei giochi che vadano a stimolare il già naturalmente elevato grado di mobilità e flessibilità.

A partire dagli 8/9 anni, invece, possono essere fatte delle proposte motorie che abbiano la finalità di preservare il livello già presente, e non stimolarne un incremento, con un lavoro sempre da svolgere in forma ludica.

## CAPITOLO 3

### 3.1 GLI SCHEMI MOTORI DI BASE

Gli schemi motori di base possono essere considerati quegli elementi semplici, od unità di base, di tipo dinamico, che vanno a costituire la struttura del **movimento volontario finalizzato**, consentendo dunque al soggetto di spostarsi nello spazio.

Sono quindi costituiti da tutte le forme fondamentali e naturali del movimento, e dalle loro combinazioni più semplici.

Sono chiamati “di base” poiché appaiono per primi nello sviluppo dell’individuo, diventando poi, una volta raggiunta l’età adulta e perfezionati nella loro forma ed esecuzione, patrimonio motorio stabile.

Il loro consolidamento progressivo è strettamente dipendente dalla tipologia di esperienze motorie vissute durante gli anni della scuola dell’infanzia e della scuola primaria.

Questi schemi motori sono:

- Camminare
- Correre
- Saltare
- Lanciare
- Afferrare
- Tirare
- Spingere
- Rotolare
- Strisciare
- Arrampicarsi

Il loro arricchimento è continuo, e dura per tutta la vita, passando da gesti motori molto semplici e basilari, ad altri maggiormente articolati e complessi.

Questi movimenti si sviluppano e maturano secondo un processo ben definito, costituito da stadi progressivi, nel corso del quale ogni stadio include quello precedente.

Ogni schema motorio possiede un proprio livello di sviluppo, in riferimento ad una precisa e determinata età motoria.

Naturalmente, sulla scorta ed in base alle esperienze motorie che ogni soggetto ha la possibilità di vivere, i ritmi di sviluppo potranno oscillare e variare da soggetto a soggetto, essendo quindi strettamente legati ai livelli non omogenei di maturazione ed apprendimento motorio di ogni individuo, livelli questi derivati a loro volta dal soggettivo grado di “alfabetizzazione motoria”.

Questi schemi, infine, possono essere attivati e sviluppati attraverso cambiamenti e combinazioni nell’esecuzione del movimento, costruiti e pensati sulla base di varianti di tipo spaziale, temporale, quantitativo e qualitativo.

Si illustreranno ora i diversi schemi motori di base, cercando inoltre di comprendere quali requisiti siano necessari per un loro adeguato sviluppo.

### **3.1.1 CAMMINARE**

Lo schema motorio del camminare è il più naturale, e quello maggiormente in grado di influenzare la vita motoria di ciascun individuo.

Come conseguenza di un certo tipo di maturazione psicofisica, è uno dei primi movimenti eseguiti dall’uomo, ed il primo degli schemi motori che il bambino esegue dopo aver conseguito il controllo della stazione eretta.

Il suo sviluppo si completa in gran parte nel corso del primo anno di età, con notevoli e visibili progressi fino al termine del terzo anno di vita.

Ciò non esclude che anche quando venga raggiunto un ottimale controllo della deambulazione, si possano osservare ulteriori modifiche che si concluderanno solamente nella successiva fase di sviluppo, ovvero l’età prescolare.

Tra i fattori causa di aggiustamenti successivi si possono citare, ad esempio, l’irregolarità nell’ampiezza del movimento, nella sincronia, e nella coordinazione dei diversi movimenti degli arti sia superiori che inferiori, nell’equilibrio, e nella velocità della successione di passi, aspetto questo tipico dei bambini in questa età.

All’età di 3 anni, ad esempio, manca ancora il movimento di rullata del piede, ed il suo appoggio risulta esclusivamente a carico della pianta, facendo quindi risultare i movimenti ancora grezzi, poco elastici e non sufficientemente fluidi.

Tra i 5 ed i 7 anni, generalmente, si assiste a notevoli progressi nella deambulazione, con un rallentamento e contemporaneo allungamento dei passi, e la comparsa del movimento di rullata, che dal contatto del calcagno con il terreno si conclude con la spinta della pianta e delle dita nella fase di distensione dell'arto inferiore.

Tutto ciò consente un notevole incremento di elasticità dello schema motorio.

Si può infine affermare che la finalità di questo movimento risieda nel contribuire a fornire al bambino il senso dell'orientamento e dello spazio circostante, in particolare attraverso una presa di coscienza degli altri e degli oggetti.

### **3.1.2 CORRERE**

Per correre si intende lo spostarsi velocemente da un punto all'altro con gli arti inferiori, in maniera tale che in nessun momento i piedi tocchino a terra contemporaneamente.

Dallo schema motorio del camminare allo schema motorio del correre si passa successivamente ad altre maturazioni nervose e muscolari, le quali consentiranno un progressivo approccio ed una conseguente acquisizione di questo nuovo schema motorio di base.

Nel corso della Scuola Primaria, grazie alle suddette maturazioni e ad un'adeguata e progressiva programmazione delle attività motorie, è possibile raggiungere notevoli progressi in tutte le caratteristiche della corsa, come ad esempio:

- Incremento della forza e del grado di rapidità dell'intero movimento
- Una progressiva, maggiore inclinazione in avanti del busto
- Una sempre più corretta spinta delle gambe
- Un maggiore e sincronizzato lavoro degli arti superiori, che si muovono con ampiezza ed in maniera più adeguata al tipo di movimento

Come noto, tendenzialmente, all'inizio della Scuola dell'Infanzia, generalmente il bambino corre in maniera scorretta, ed il compito principale dell'insegnante sarà



quello di individuare le maggiori criticità dell'esecuzione del gesto, andandole a correggere, fino a far acquisire una giusta biomeccanica.

In particolare, i movimenti degli arti inferiori risultano irregolari, bruschi, mentre gli arti superiori vengono mossi poco, allargati eccessivamente, e mal coordinati con i movimenti degli arti inferiori.

Alla base, sono individuabili tre motivi principali:

- La fase aerea tra un passo ed il successivo è molto ridotta
- I bambini hanno uno scarso controllo degli arti inferiori e dei piedi, per una mancanza di forza
- Il loro equilibrio dinamico è ancora scarsamente sviluppato
- Non sono ancora in grado di mantenere una direzione, in ragione del fatto che non hanno ancora strutturato e maturato una sufficiente percezione spazio-temporale

Si può affermare che solamente verso il compimento dei 5/6 anni vi sia un primo perfezionamento di questo schema motorio, grazie ad esempio ad un aumento della lunghezza dei passi, della fase aerea tra un passo e l'altro, della velocità e dell'agilità di corsa.

### **3.1.3 SALTARE**

Questo schema motorio implica una serie di movimenti mediante i quali il corpo abbandona il contatto con il suolo, per ritornarvi dopo quella che viene definita fase di volo.

L'acquisizione di questo schema motorio necessita di particolare attenzione, in quanto un suo requisito basilare è, da parte del bambino, una precisa conoscenza della propria struttura corporea, ed un elevato controllo del corpo stesso, obiettivi questi raggiungibili in tempi generalmente lunghi, e con mirati ed adeguati interventi didattici.

Questo schema motorio richiede:

- Una forza ed una coordinazione motoria tali da consentire l'attivazione dei muscoli preposti a sollevare il corpo da terra, sostenerlo al momento dell'impatto con il terreno, e mantenerlo in equilibrio durante le varie fasi del movimento (antigravitari ed estensori)
- Capacità nel dosare le tensioni muscolari ed usare la forza, possedendo quindi la capacità coordinativa nota come differenziazione cinestesica
- Capacità di valutare parametri come altezza, distanza, e traiettoria del volo
- Possesso di un adeguato equilibrio statico e dinamico

Non è raro infatti riscontrare, tanto nei bambini della Scuola dell'Infanzia quanto in quelli della Scuola Primaria, alcuni elementi comuni, come:

- Uno scarso senso dell'equilibrio nella fase di volo
- Una scarsa elevazione
- Difficoltà a staccare entrambi i piedi da terra, questo sia per mancanza di forza degli arti inferiori, sia per un'incompleta maturazione dei sistemi di controllo e di coordinazione dei movimenti, in relazione alle variabili spaziali e temporali

#### **3.1.4 STRISCIARE E ROTOLARE**

Con **strisciare** si intende il passare sopra o rasente a qualcosa, mentre con il termine **rotolare** si indica il far ruotare il proprio corpo intorno ai suoi assi (longitudinale e trasversale) eseguendo, contemporaneamente, uno spostamento sul terreno.

Entrambi sono schemi motori che si sviluppano precocemente nel bambino, rappresentando quindi le prime forme di movimento, precedentemente anche all'acquisizione della stazione eretta.

In tal senso, è fondamentale che il bambino abbia avuto modo di sperimentare precedenti esperienze motorie.

Contrariamente, infatti, soprattutto in età prescolare e scolare, potrebbero rappresentare degli schemi inusuali, ostacolando non poco un loro corretto apprendimento, in particolar modo il rotolamento.

Se dovessero presentarsi eventuali blocchi psicologici nel bambino, sarà essenziale un'assidua presenza da parte dell'insegnante, il quale dovrà fornire assistenza diretta nell'esecuzione, in maniera graduale, fino al raggiungimento della completa autonomia nell'esecuzione da parte del bambino.

Le esercitazioni dovranno svolgersi sia in senso longitudinale, che nel rotolamento in capovolta, al fine di fornire al bambino la nozione del proprio corpo nel corso di continue variazioni, attivando processi percettivi implicanti sensazioni vestibolari, tattili, e cinestesiche.

Si può quindi concludere che, specialmente nel caso del "rotolare", venga data la possibilità di sperimentare situazioni differenti, sviluppando una precisa funzione di interiorizzazione delle strutture corporee, attenzione incentrata sulla propria presenza corporea, e percezione della posizione dei differenti segmenti corporei.

### **3.1.5 LANCIARE ED AFFERARE**

Con **lanciare** si intende un'azione che ha come scopo l'allontanare un oggetto con entrambi od un solo arto superiore, mentre **afferrare** designa l'azione contraria, ovvero prendere un oggetto con entrambi o con un solo arto.

Entrambe questi schemi motori sono di grande importanza nella vita motoria del bambino, poiché affinano la coordinazione oculo-manuale, e sensibilizzano diverse qualità neuropsichiche, come l'apprezzamento delle distanze, e la valutazione delle traiettorie.

Diverse possono essere le cause di difficoltà di apprendimento di questi schemi motori, come ad esempio la mancanza di forza muscolare, la loro incompleta strutturazione, e quella della dominanza della lateralità.

Alla luce di queste considerazioni, si può comprendere come le proposte motorie per questi schemi motori dovranno essere graduate e mirate, al fine di condurre il bambino a padroneggiare sempre meglio e con sempre maggior sicurezza gli

oggetti, valutandone peso, traiettoria, caratteristiche e funzioni in tutte le direzioni ed in tutti i piani.

Importante è inoltre fornire, in maniera sistematica, stimoli improntati su attività di presa e di lancio all'interno di giochi con la palla, al fine di fornire ai bambini la capacità di anticipare correttamente e rapidamente la traiettoria della palla, e far maturare in loro un movimento efficace e sempre più sicuro di lancio e di presa.

### **3.1.6 SPINGERE E TIRARE**

Con il termine **spingere**, si fa riferimento a quello schema motorio che consente di dare movimento ad un corpo, allontanandolo e spostandolo, dopo avergli impresso una determinata forza.

Con il termine **tirare**, invece, si intende il dare movimento ad un corpo, spostandolo e trascinandolo nelle varie direzioni, applicando una determinata forza.

L'utilizzo dei suddetti schemi motori di base è osservabile già nella primissima infanzia.

Sono infatti, ad esempio, i movimenti grazie ai quali il bambino dapprima si solleva, afferrandosi agli oggetti per alzarsi in piedi, e poi si arrampica.

Sono movimenti che richiedono una certa forza, la cui intensità il bambino deve imparare a regolare, così come altri suoi parametri quali velocità e direzione.

Come intuibile, con il crescere dell'età il progressivo strutturarsi e consolidarsi degli schemi motori consente una sempre maggiore complessità e varietà di situazioni motorie, ed un impegno fisico sempre maggiore.

### **3.1.7 ARRAMPICARSI**

Lo schema motorio dell'arrampicarsi designa l'azione coordinata degli arti inferiori e degli arti superiori, al fine di effettuare uno spostamento in salita.

Si può affermare che nei bambini sia presente una naturale ed innata propensione per questa tipologia di schema motorio, e sarà quindi compito dell'insegnante tradurla in attività appropriate, senza che vi sia uno sforzo eccessivo a livello soprattutto del cingolo scapolo-omerale.

Nelle fasi iniziali dell'apprendimento dello schema, il bambino deve essere assecondato nei suoi movimenti, e tranquillizzato dall'assistenza diretta e costante da parte dell'insegnante.

Al fine di dare al bambino la possibilità di percepire il tipo di materiale, la dimensione, e la superficie di arrampicata, sarebbe consigliabile prevedere, nelle proposte iniziali, un breve richiamo ad esercizi relativi alla percezione tattile.

Un affinamento di tale schema può essere realizzato ricorrendo all'ausilio di sedie, panche, sgabelli, materassi, ma anche di attrezzi più specifici quali spalliere, sempre in un'ottica di cautela ed attenzione.

La fruizione di un'attività altamente esplorativa di questo genere da parte del bambino dovrebbe costituire un punto fermo nel ventaglio delle proposte motorie, in particolar modo in ogni periodo di maggior capacità di apprendimento motorio, al fine di creare un bagaglio il più ampio e completo possibile, che permetta una crescita armoniosa del bambino.

## **CAPITOLO 4**

### **4.1 LO SVILUPPO FISIOLÓGICO DEL BAMBINO**

Si venga ora a quello che è lo sviluppo fisiologico del bambino.

Se, da un lato, l'attività motoria è un elemento indispensabile ed imprescindibile nel processo di sviluppo organico e cognitivo dell'individuo è altresì vero, dall'altro, che questo sviluppo impone un'attenta valutazione delle tappe essenziali della stimolazione, nel momento della somministrazione dell'attività e del carico motorio.

A tal proposito sarà compito dell'insegnante, se si prende come riferimento il contesto scolastico, considerare gli aspetti più appropriati all'età dell'individuo, per fornire una stimolazione che non vada a forzare le naturali tappe evolutive e di accrescimento.

Proprio quest'ultime sono state oggetto di suddivisione da parte di Stratz, che nel 1904 sviluppò i concetti di **turgor** e **proceritas**, ovvero delle fasi che, in maniera alternata, scandiscono il corso dell'età evolutiva.

I periodi di proceritas appaiono spesso come quelli maggiormente problematici. Essi sono caratterizzati da un'alterazione del rapporto tra i segmenti corporei e le relative masse muscolari.

L'innalzamento della statura dà luogo ad uno squilibrio tra l'altezza ed il peso del corpo.

Si assiste ad una crescita in lunghezza dell'apparato scheletrico e, in parte, di quello muscolare.

Se la struttura ossea diventa dunque più lunga e pesante, essa non viene però adeguatamente supportata dall'apparato muscolare e cardiocircolatorio.

Come conseguenza, si hanno ipotonia muscolare ed uno scarso tono posturale.

Il cuore, ad esempio, non essendosi accresciuto di pari passo alla statura, non riesce a far fronte all'aumentato fabbisogno di ossigeno.

Alle fasi di proceritas, si alternano quelle di turgor, durante le quali si riscontra un nuovo equilibrio tra peso e statura, con un recupero ponderale e funzionale degli apparati muscolare, cardiocircolatorio, e respiratorio, i quali comunque sono ancora ben lungi dall'aver completato il proprio sviluppo ponderale e funzionale.

In particolare, il periodo noto come **turgor secundus**, che va dagli 8 agli 11 anni, gli **skill hungry years**, costituisce l'arco temporale più propizio e favorevole per l'apprendimento e l'arricchimento degli schemi motori dell'individuo.

In esso, infatti, domina lo sviluppo ponderale rispetto a quello strutturale, c'è un notevole progresso motorio, ed un idoneo controllo dei segmenti corporei.

Come detto, le diverse fasi della crescita vennero inizialmente teorizzate da Carl Stratz nel 1904, e sono state in seguito riprese dall'Auxologia, ovvero la branca della medicina che si occupa di studiare e curare la crescita fisica della persona nell'età evolutiva, analizzandone le modalità, esaminandone i fattori, ed illustrandone le leggi, con lo scopo di identificarne le fasi e rilevarne le deviazioni, al fine di prevenire e correggere le sue variazioni.

Ciò ha portato, nel tempo, alla seguente suddivisione delle fasi di crescita, fermo restando che esse non rappresentano delle suddivisioni monolitiche e fisse, ma una differenziazione da prendere come riferimento generale:

- Turgor I (2-4 anni): ingrossamento somatico
- Proceritas I (5-7 anni): allungamento staturale

- Turgor II (8-11 anni): aumento ponderale. Viene definito il *periodo d'oro della motricità*
- Proceritas II (12-15 anni, o comunque fino all'età prepuberale): si assiste ad un notevole incremento staturale
- Turgor III (15-18 anni, o comunque fino all'età postpuberale): recupero ponderale

Pur non rappresentando, come detto, delle rigide suddivisioni, risulta chiaro come sempre di più la conoscenza di tali aspetti debba entrare a far parte del bagaglio conoscitivo dell'insegnante, questo sia in un'ottica di facilitazione del lavoro dell'insegnante stesso, sia per scongiurare la possibilità che il bambino riceva degli input motori scorretti, e non confacenti alla propria struttura morfologica e fisiologica.

Infatti, solo attraverso un'educazione motoria e sportiva appropriata ed in linea con le diverse fasi di accrescimento, sarà possibile fornire una sufficiente alfabetizzazione motoria e raggiungere, nel lungo periodo, risultati.

#### **4.2 SISTEMI ED APPARATI NEL BAMBINO: CARATTERISTICHE E FUNZIONALITÀ**

Si cercherà ora, in una panoramica generale, di illustrare le principali caratteristiche morfologiche e funzionali di alcuni dei maggiori sistemi ed apparati, al fine di delineare una visione ancor più chiara di quella che dovrebbe essere la corretta impostazione di un programma di attività motoria nel corso della scuola primaria.

Ciò intende costituire un elemento integrativo alla precedente trattazione dei periodi di turgor e proceritas, così come a quello che sarà il successivo argomento, ovvero le fasi sensibili di Martin, cioè quelle fasce d'età entro le quali alcuni input e stimoli motori risultano maggiormente efficaci e fruttuosi di altri.

Saranno oggetto di discussione, nello specifico:

- Il SNC
- L'apparato muscolo-scheletrico
- L'apparato cardiocircolatorio

- L'apparato respiratorio
- L'asset ormonale

In linea generale, si ritiene importante ricordare le parole di Claparèd, il quale nel 1937 asseriva: *“Il bambino non è un adulto in miniatura e la sua mentalità non soltanto quantitativamente, ma anche qualitativamente, si differenzia da quella dell'adulto: per questa ragione, un bambino non è soltanto più piccolo, ma anche diverso”*.

Tale affermazione può trovare una declinazione altrettanto calzante dal punto di vista morfo-fisiologico, e della tipologia di stimoli da fornire in questa fase così delicata e fondamentale della crescita: infatti, sia che si tratti di un programma di allenamento extrascolastico, sia che si faccia riferimento al programma di educazione fisica curricolare, non si devono trascurare aspetti quali la crescita stessa, il metabolismo, la densità ossea, la spinta ormonale, gli adattamenti nervosi. Sulla scorta di ciò, quindi, va tenuto conto che le reazioni e gli adattamenti all'esercizio fisico non saranno i medesimi dei soggetti già sviluppati.

#### **4.2.1 IL SISTEMA NERVOSO CENTRALE**

Nel corso dei decenni e grazie soprattutto all'evolversi delle tecniche e degli strumenti a disposizione ai fini di indagine, è stato possibile gettare nuova luce su come il cervello umano maturi e si evolva, dall'infanzia all'età adulta.

Le convinzioni pregresse, infatti, ritenevano che in concomitanza dell'avvento dell'adolescenza, il processo di evoluzione di tale organo fosse già concluso.

L'utilizzo di tecniche d'indagine al giorno d'oggi ampiamente consolidate e diffuse quali la **risonanza magnetica**, invece, hanno consentito di evidenziare come anche nel corso dell'adolescenza si verifichi un notevole sviluppo del cervello, e che questo si protragga fino al raggiungimento dell'età adulta.



Nello specifico, lo sviluppo del cervello può essere suddiviso in quattro processi:

- Proliferazione: fase in cui si generano i nuovi neuroni
- Sinaptogenesi: fase in cui avviene la formazione di nuove connessioni sinaptiche tra neuroni
- Pruning: “sfoltimento sinaptico”, processo in cui vengono eliminate dal cervello le connessioni meno importanti o poco utilizzate
- Mielinizzazione: processo con cui gli assoni delle principali vie neurali vengono ricoperti da una guaina isolante, la mielina, che ha lo scopo di accelerare le trasmissioni neuronali

L'uomo raggiunge la massima densità cerebrale tra il terzo ed il sesto mese di vita intrauterina, periodo nel quale la proliferazione neurale prenatale raggiunge l'apice. Durante gli ultimi mesi di gestazione, il cervello è soggetto ad una drastica riduzione cellulare, dal momento che le cellule cerebrali non più necessarie vengono eliminate.

Ciò che Lenroot e Gledd hanno documentato nel 2006, è che tra i 6 ed i 12 anni si assiste ad una seconda, grande fase di sinaptogenesi, durante la quale vi è un infittimento delle sinapsi neuronali, e dunque la costituzione di nuove vie per la trasmissione degli impulsi nervosi.

Da quanto sopra esposto, si può intuire come quest'arco temporale risulti quindi essere una fase cruciale, di accentuata plasticità neuronale, durante la quale consolidare le basi motorie già parzialmente costituite nel corso della scuola dell'infanzia, consentendo così al bambino di creare un bagaglio motorio quanto più ricco e diversificato possibile.

Ecco che dunque l'elevata capacità di ricezione di stimoli grazie alla plasticità delle connessioni neuronali, indica come la fascia d'età compresa tra i 6 ed i 12 anni sia quella elitaria per lavorare sul consolidamento ed il raffinamento degli schemi motori di base, appresi anche nelle loro varianti, sempre in un'ottica di espansione del proprio repertorio motorio, ma anche per iniziare a focalizzarsi su ulteriori e diverse qualità motorie, come la velocità, l'agilità, l'equilibrio e, per l'appunto, la coordinazione.

Quest'ultimo aspetto apre anche a scenari inerenti un'altra capacità, di tipo condizionale: la **forza**.

A lungo si è discusso, in ambito accademico, se quest'ultima debba essere una capacità allenata durante il periodo della scuola primaria.

Tendenzialmente, a livello fisiologico il bambino non risulta ancora predisposto a dedicarsi.

Vale in ogni caso la pena sottolineare che, pur dovendo essere le capacità coordinative il focus maggiore in termini attentivi, vi è la possibilità di sollecitare in brevi e mirati periodi la forza, attraverso esercitazioni in forma ludica, questo soprattutto per sfruttare l'aumento di coordinazione inter ed intramuscolare e del controllo motorio susseguente al completamento del processo di mielinizzazione delle fibre nervose.

Infatti, l'incremento della forza non passa solo attraverso un aumento della massa muscolare, aspetto questo che sarà preponderante successivamente, grazie all'aumento di ormoni quali il testosterone, ma dipende anche da fattori neurali.

Ecco che quindi, da un lato, la maggior coordinazione risulta propizia per iniziare anche un lavoro basato sulla forza, in forma ludica, attraverso schemi motori come la spinta, la trazione, o gesti quali la lotta, e dall'altro l'allenamento stesso della forza consente di incrementare la coordinazione inter ed intra muscolare, la capacità di reclutamento delle unità motorie e quindi, di converso, delle fibre muscolari.

#### **4.2.2 L'APPARATO MUSCOLO SCHELETRICO**

Come visto precedentemente, nel corso degli anni della Scuola Primaria, il bambino passa attraverso due fasi principali, ovvero la Proceritas I ed il Turgor II.

Si assiste dunque ad un periodo di intenso incremento staturale, inizialmente non supportato adeguatamente da un rispettivo ingrossamento somatico, il quale invece avrà luogo nel corso del Turgor II.

Dal punto di vista scheletrico, sappiamo che alla nascita la maggior parte delle ossa dei bambini è costituita da cartilagine, ovvero un tessuto connettivo dalla consistenza morbida e flessibile.

Nel corso della crescita, successivamente, tale tessuto si ridurrà sempre di più, venendo sostituito, ad eccezione del naso e delle orecchie, da osso vero e proprio. La consistenza dell'osso, estremamente più dura e solida rispetto a quella cartilaginea, consentirà l'utilizzo di carichi via via maggiormente importanti, ed impattanti sia in termini di trazione che di compressione a livello del tessuto osseo. Nel bambino della scuola primaria, sempre tenendo in considerazione le esistenti differenze interindividuali, vi è una cospicua presenza, a livello scheletrico, delle **cartilagini o fisi di accrescimento**.

Esse sono collocate all'estremità dell'osso, e sono dei dischi di natura cartilaginea presenti in particolar modo sulle cosiddette **ossa lunghe**, come tibia e femore.

Nel corso della maturazione della cartilagine, si svilupperanno delle cellule chiamate **osteoblasti**, specializzate nella produzione del tessuto osseo.

Essi, giustapponendosi l'uno sull'altro, rivestono piccole aree di matrice ossea, andando a costituire ciò che prende il nome di **fronte di mineralizzazione**.

Il nuovo tessuto prodotto dagli osteoblasti, quindi, consente all'osso di incrementare la sua lunghezza.

Le fisi di accrescimento, al termine della fase di crescita, si calcificheranno, assottigliandosi per poi chiudersi, impedendo all'osso di crescere spontaneamente.

In definitiva, dunque, possono essere fatte alcune considerazioni:

- L'osso del bambino è meno calcificato, più elastico, facilmente deformabile, capace di flettersi senza fratturarsi
- Presenta la cartilagine di accrescimento che, moltiplicandosi, consente la crescita dell'osso
- Essa è una zona scarsamente resistente, ed altamente suscettibile a frattura
- I tendini ed i legamenti dei bambini si inseriscono in zone cartilaginee, le apofisi, caratterizzate da debole consistenza

Inoltre, è possibile affermare che:

- L'osso del bambino possiede elevate capacità di rimodellamento, e l'esercizio fisico, oltre allo sviluppo ed all'incremento del profilo ormonale, ne aumenta le dimensioni
- Squilibri di carico, o carichi inadeguati sia dal punto di vista dell'entità che della tipologia, possono determinare male-allineamenti, protrusioni ossee, spostamenti delle inserzioni tendinee, o fratture da stress

A livello muscolare, la cellula del bambino risulta essere molto simile a quella dell'adulto, con differenze apprezzabili prevalentemente a livello delle sue substrutture, dal punto di vista quantitativo.

Un esempio lo si può intravedere nella numerosità, in termini globali, rispettivamente di fibre rosse di tipo I, lente, resistenti alla fatica, e quindi ossidative e ricche di mitocondri, e di tipo II, bianche, glicolitiche e predisposte alle espressioni di forza e di potenza.

In un'ottica generale e più ampia, il bambino si caratterizza per avere un quantitativo maggiore della prima tipologia di fibre rispetto alle seconde, se paragonato ad un soggetto adulto con anche differenze, a parità d'età, tra i due sessi. Si è infatti potuto constatare che nei bambini di 6 anni, la percentuale di fibre rosse nei maschi è più alta rispetto alla controparte femminile, mediamente del 5-6%

Come facilmente intuibile, infine, la muscolatura del bambino nel corso della scuola primaria risulta essere scarsamente predisposta allo sviluppo di ipertrofia.

Ciò in ragione del fatto che, in questa fascia d'età, i livelli di alcuni ormoni chiave in ottica ipertrofica come il testosterone sono ancora bassi, e non hanno ancora ricevuto una spinta incrementale decisiva, evento che si potrà apprezzare durante la pubertà.

Come si vedrà più avanti nel corso dell'elaborato, questo è uno dei motivi per i quali nel corso della scuola primaria, l'inserimento di un allenamento di forza dovrà essere studiato sfruttando fattori di tipo nervoso come la capacità di coordinazione intermuscolare ed intramuscolare, piuttosto che derivanti dall'ipertrofia muscolare.

Ecco dunque che la capacità anaerobica lattacida, ovvero l'essere in grado di lavorare in presenza di elevate quantità di lattato nel sangue, risulta scarsamente sviluppata in questa fascia d'età.

Ne consegue:

- Un persistere di fatica duraturo, un'inferiore capacità di recupero
- Un'iperproduzione di ormoni stressogeni

Questo anche per una minor quantità di enzimi glicolitici come la fosfofruttokinasi.

### **4.2.3 L'APPARATO CARDIOCIRCOLATORIO**

L'apparato cardiocircolatorio subisce notevoli mutamenti nel corso dei primi anni di vita, con importanti cambiamenti e differenze che possono essere riscontrate già alla nascita, rispetto ad esempio al periodo prenatale.

Una di queste la si può evidenziare nella massa cardiaca, che nei bambini molto piccoli è una parte cospicua della massa corporea, mentre la proporzione si riduce nel progredire degli anni.

Sembra infatti che nell'arco temporale che intercorre tra i 3 ed i 15 anni, vi sia una riduzione di circa il 20%

Nella massa cardiaca, un ruolo preponderante è svolto dalla massa del ventricolo sinistro.

Esso, in ossequio alla Legge di Laplace, secondo la quale un aumento della pressione sanguigna, dovuto all'età, è compensato da un valore proporzionalmente maggiore dello spessore della parete ventricolare, al fine di mantenere costante la pressione sanguigna stessa, aumenta la dimensione delle proprie fibre di circa sette volte tra i 3 ed i 15 anni, con conseguente aumento anche delle vene, per supplire a questo aumento di dimensione.

Nonostante ciò l'output cardiaco, tanto nei bambini quanto negli adolescenti, rimane più basso di quello di un soggetto adulto, indipendentemente dal livello di captazione dell'ossigeno.

L'output cardiaco è dipendente dalla frequenza cardiaca e dal volume sistolico, ed una peculiarità dei bambini è, in ragione della ridotta dimensione del miocardio, e

quindi di un volume sistolico inferiore, di avere una frequenza cardiaca maggiore, al fine di ossigenare adeguatamente i propri tessuti.

Il volume sistolico a riposo, è invece un parametro legato al peso corporeo, fattore a sua volta dipendente ed influenzato dalla composizione corporea, in particolar modo dalla sua porzione di massa magra.

Come intuibile dalle suddette implicazioni, risulta chiaro che bambini differenti in termini di dimensioni abbiano differenti range fisiologici di output cardiaco.

Mediamente, nei bambini la frequenza cardiaca si attesta tra i 160 ed i 180 battiti al minuto, con valori dunque molto più elevati rispetto a quelli di un soggetto adulto medio sano, sebbene dall'altro lato siano inferiori, se confrontati con i battiti medi di un bambino nella primissima infanzia, il cui valore oscilla tra i 200 ed i 220 bpm. A questa differenza consegue anche un ridotto tempo di riempimento diastolico ventricolare e di perfusione dell'arteria coronaria, il quale conduce a sua volta ad un minor volume diastolico e ad un inferiore input cardiaco.

Per quanto riguarda la pressione sanguigna a riposo, si può notare un aumento in relazione all'accrescimento somatico che caratterizza il bambino, aumentando le dimensioni del cuore, e divenendo questo sempre più forte.

Grossman, inoltre, nel 1991 arrivò alla conclusione che la circolazione sanguigna dei bambini di età compresa tra gli 8 ed i 10 anni si caratterizzi per avere un ritmo ultradiano, ovvero si espliciti in un periodo ricorrente o ciclo ripetuto, attraverso un giorno circadiano di 24 ore.

Il raggiungimento di un ritmo circadiano in termini di pressione sanguigna, tipico di un adulto, implica quindi come requisito essenziale lo sviluppo e la maturazione del sistema cardiovascolare.

Questi aspetti consentono di comprendere come la non ancora completa maturazione del sistema cardiocircolatorio del bambino, così come quella degli altri grandi apparati, renda infruttuoso concentrarsi sull'allenamento della resistenza in questa fascia d'età, o comunque sia più opportuno focalizzarsi su una stimolazione imperniata sull'aspetto ludico, e non di tipo analitico, come invece sarebbe corretto fare una volta che il soggetto disponga di una consistente spinta ormonale, tipica della pubertà, e di una piena e completa maturazione del sistema cardiocircolatorio e respiratorio.

In sintesi, dunque, possono essere fatte alcune considerazioni in merito a questo apparato nei bambini:

Avendo quest'ultimi uno sviluppo somatico minore dell'adulto, presenteranno conseguentemente degli organi interni, compreso il cuore, di dimensioni ridotte.

Ciò implica anche una minore **gittata sistolica**, cioè una minore quantità di sangue espulsa con un singolo battito.

Per compensare la minor gittata sistolica, il cuore mantiene sia un battito più veloce, che una maggiore **frequenza cardiaca massima**, arrivando a valori pari a 215 batt/min

Rimanendo inoltre essa costante nel corso della pre-pubertà, non sembra svolgere alcun ruolo significativo in termini di miglioramenti specifici nelle attività di tipo aerobico.

La frequenza cardiaca massima maggiore, tuttavia, non riesce a compensare il minor volume sistolico, dal momento che il volume in l/min di sangue arterioso rimane comunque inferiore, se confrontato con quello di un soggetto adulto.

Infine, il bambino si caratterizza per ricevere una maggiore quantità in termini di volume di sangue arterioso ai muscoli, durante l'esercizio fisico, ciò in ragione di una maggiore differenza di concentrazione di ossigeno tra sangue di tipo arterioso e sangue di tipo venoso, in quella che prende il nome di **differenza artero-venosa**.

Alla luce di quanto esposto, quindi, risulta chiaro come il bambino non possa essere paragonato ad un "adulto in miniatura", poiché in possesso di peculiari caratteristiche anatomiche e fisiologiche, che ne condizionano la performance in attività di tipo aerobico.

Vale inoltre la pena sottolineare nuovamente come la stimolazione della resistenza debba passare attraverso forme ludiche, e non precoci specializzazioni, andando così a forzare le naturali caratteristiche morfologiche e fisiologiche di questa fascia d'età.

#### 4.2.4 L'APPARATO RESPIRATORIO

Per quanto concerne l'apparato respiratorio, valgono considerazioni simili ed in linea con quelle espresse in merito all'apparato cardiocircolatorio: la fisiologia ed i meccanismi di funzionamento variano dal bambino in età di scuola primaria all'adulto e, conseguentemente, la capacità performante di questo apparato dipenderà dalle sue modificazioni morfologiche.

Si ricorda, inoltre, come anche per l'apparato respiratorio, essendo il suo funzionamento strettamente correlato con quello dell'apparato cardiocircolatorio, la stimolazione e le proposte motorie debbano essenzialmente focalizzarsi sul concetto di gioco, evitando caratterizzazioni troppo analitiche, sulle quali l'attenzione verterà una volta raggiunta l'età puberale, e rispettando la naturale evoluzione e maturazione del soggetto.

Si parta con la considerazione che, già alla nascita, si assiste ad un incremento delle vie aeree, tanto in lunghezza quanto in diametro.

Fino ai 3 anni si assiste ad un aumento degli alveoli in termini numerici, mentre in seguito solo a livello di dimensione.

Vi è inoltre un incremento ed un rimodellamento dei vasi sanguigni nel corso della formazione di nuovi alveoli.

Fino all'età di 8 anni, inoltre, vi è un aumento sia in dimensioni che in numero tanto degli alveoli, quanto dei bronchioli.

L'arco temporale che intercorre tra i 5 anni e la pubertà si caratterizza, inoltre, per tre importanti cambiamenti:

- Vi è un consistente aumento ponderale a livello polmonare
- Vi è un cospicuo aumento della capacità vitale, da 1000 a 3000 cc circa
- Vi è un aumento della capacità polmonare totale da 1400 a 4500 cc

Inoltre, all'accrescere della dimensione polmonare, è possibile apprezzare un incremento della capacità polmonare totale a riposo, cambiamento questo ravvisabile in maniera paritaria tanto nei ragazzi quanto nelle ragazze.

Un aspetto interessante e che, contrariamente, differenzia i soggetti maschili da quelli femminili, è la frequenza respiratoria, che tendenzialmente appare



leggermente superiore nei ragazzi, con una motivazione adducibile al fatto che, approcciandosi alla pubertà essi, anche e soprattutto per la consistente spinta ormonale alla quale sono soggetti, sviluppano maggiore massa magra,

Il tessuto muscolare magro infatti, come noto, ha una più alta domanda metabolica della massa grassa.

Mentre il completamento della maturazione dei tessuti dell'apparato lo si ha attorno agli 8 anni d'età, dagli 8 anni fino all'età puberale si assiste ad un incremento dello spazio delle vie aeree grazie ad un allargamento delle stesse, e degli alveoli.

In una proporzione costante con la massa corporea rimane il volume dei polmoni, mentre la capacità polmonare trova la miglior correlazione con i cambiamenti in termini staturali.

Due aspetti fondamentali nella meccanica respiratoria sono la resistenza delle vie aeree, che si viene a creare a causa della frizione del flusso respiratorio tanto con i polmoni quanto con le vie aeree superiori, e l'elasticità o compliance, una proprietà tipica dei tessuti biologici che, nel caso dell'apparato respiratorio, è determinata dalle proprietà elastiche dei polmoni, del tessuto connettivo, e della superficie alveolare.

Se, da un lato, man mano che procede nella crescita, il bambino assisterà ad una diminuzione della resistenza delle sue vie aeree e, conseguentemente, della frequenza respiratoria, a causa di un allargamento delle vie aeree stese, dall'altro sarà possibile apprezzare un incremento in termini di compliance polmonare la quale, dopo un rapido aumento nei primi due anni di vita, ed un assestamento fino ai 5 anni aumenterà, negli anni a venire, più rapidamente di quanto non decresca la resistenza.

In conclusione, verrà ora fatto un breve accenno alla meccanica respiratoria durante l'esercizio, attraverso il quale si cercherà di evidenziare alcune peculiarità.

Come noto, premesso che ciò dipende dall'entità dell'esercizio che si sta svolgendo, esso determina un incremento della domanda d'ossigeno e della produzione di diossido di carbonio, conducendo essenzialmente a tre conseguenze:

- Un'aumentata ventilazione alveolare
- Un aumentato output cardiaco
- Maggior redistribuzione del sangue a livello muscolare

Questi tre aspetti sopracitati, oltre a dipendere dallo stile di vita, che nel caso di un bambino si traduce essenzialmente in una vita sedentaria od attiva, cambiano man mano che il bambino cresce e matura, arrivando ad un punto di equilibrio tra ossigeno consumato ed anidride carbonica prodotta.

Per quanto concerne la distribuzione periferica di sangue durante l'esercizio, le evidenze sembrerebbero suggerire che essa sia migliore in soggetti giovani, con una facilitazione del trasporto di ossigeno ai muscoli durante l'esercizio.

I bambini, in particolare, sembrano essere in possesso di una quantità leggermente maggiore di mitocondri, e di elevati livelli di alcuni enzimi ossidativi rispetto a soggetti adulti, incrementando in questo modo la loro capacità ossidativa muscolare.

Dall'altro lato, tuttavia, considerevolmente minori sono le scorte di glicogeno muscolare, ed inferiore risulta essere anche la capacità di generare ATP attraverso glicogenolisi durante esercizi strenui, di lunghezza compresa tra i 10 secondi ed il minuto.

In ogni caso, la performance di natura anaerobica aumenterà con l'età, anche per un aumento della quantità di un enzima essenziale per tale metabolismo, ovvero la Fosfofruttochinasi.

Ulteriori, conclusive considerazioni che possono essere fatte, sono:

- Il bambino tende ad avere un'iperventilazione durante l'esercizio

Questo per differenti motivi:

- Minor controllo della muscolatura respiratoria
- Minor sviluppo della stessa
- Minor sviluppo ed economia degli impulsi nervosi a tale muscolatura
- Differente elasticità e compliance muscolare rispetto ad un soggetto adulto

I bambini, nel loro processo di crescita sono soggetti a cambiamenti nel rapporto tra massa magra e massa grassa, con conseguenti cambiamenti nell'assorbimento dei gas.

Infine, rispetto a soggetti adulti, presentano un'inferiore concentrazione di emoglobina, fondamentale per il trasporto di ossigeno nei globuli rossi.

Questo, unito alla minore efficienza ed economia dei gesti motori, ad un inferiore stoccaggio di glicogeno muscolare, e ad un'immaturità dei sistemi di regolazione della temperatura corporea porta, nel corso di attività aerobiche di lunga durata, a svantaggi e potenziali rischi per la salute, specialmente in ambienti che presentano condizioni avverse, come ad esempio temperature particolarmente elevate.

Alla luce di quanto esposto, quindi, appare chiaro come le peculiarità dell'apparato respiratorio del bambino, unitamente al non paritario livello di sviluppo, rispetto ad un soggetto adulto, di alcuni aspetti fondamentali per il metabolismo aerobico, debbano far propendere per un cauto e ben ponderato livello di stimolazione della principale capacità condizionale legata a tale apparato, ovvero la resistenza.

Un approccio di carattere ludico, e non analitico, con enfasi su giochi di squadra ed attività di gruppo, dovrebbe essere la linea guida di stimolazione di tale capacità, fino al raggiungimento dell'età puberale, quando una maggiore maturazione, sulla scorta di aumentati livelli ormonali, consentirà input e stimoli specifici e precisi.

#### **4.2.5 L'ASSET ORMONALE DEL BAMBINO**

L'asset ormonale del bambino differisce in maniera netta da quello di un soggetto adulto, maturo e sviluppato.

Ciò non tanto a livello della tipologia di ormoni prodotti quanto, piuttosto, per quanto concerne il loro quantitativo, con le intuibili implicazioni a livello fisiologico e dei processi biologici.

Si parta ricordando che gli ormoni costituiscono uno strumento essenziale di comunicazione all'interno dell'organismo, essendo dei messaggeri chimici sintetizzati e secreti da tessuti specializzati, che vanno a svolgere la funzione alla quale sono deputati mediante diversi meccanismi di azione.

Un primo ormone di importanza capitale è la **tiroxina**, o **T4**.

Essa è un ormone tiroideo, secreto dalla tiroide, una ghiandola collocata alla base del collo, di tipo **endocrino**, ovvero secernente il suo prodotto nel torrente ematico. In particolare, gli ormoni tiroidei e quindi anche la tiroxina, vengono prodotti dalle cellule follicolari della tiroide, in risposta all'ormone ipofisario **TSH**, la cui produzione è a sua volta regolata dall'ormone ipotalamico **TRH**.

Il TSH, o tireotropina, è una glicoproteina prodotta dalle cellule tireotrope dell'ipofisi.

Si caratterizza per avere una secrezione pulsatile, con archi temporali di due ore, che aumenta nel periodo antecedente al sonno.

La secrezione degli ormoni tiroidei segue inoltre un ritmo circadiano, con picchi di produzione raggiunti durante la notte e le prime ore del mattino, e livelli più bassi rilevati tra le 12 e le 21.

Tra le funzioni essenziali svolte dai suddetti ormoni, si ricordano:

- La regolazione dello sviluppo cerebrale del feto e del lattante
- Lo sviluppo dello scheletro fetale, ma anche l'accrescimento dell'apparato scheletrico del bambino, e la maturazione generale degli altri apparati.

Importante è anche il loro ruolo metabolico nell'adulto, attraverso le seguenti azioni:

- Azione termogenica
- Regolazione del metabolismo glucidico
- Intervento nella lipolisi e nella lipogenesi
- Regolazione della sintesi proteica
- Effetti sul sistema cardiovascolare

In particolare, il ruolo metabolico da essi svolto, manifestandosi soprattutto in soggetti adulti, si può legare ad aspetti positivi concernenti le capacità condizionali, facendo intuire ancor più come esse vedano il miglior periodo per essere allenate durante l'età adulta, proprio in virtù del prezioso contributo di questi ed altri messaggeri chimici.

Innanzitutto, gli ormoni tiroidei vanno ad aumentare l'attività metabolica della maggior parte dei tessuti corporei, con la diretta conseguenza di incrementare il consumo d'ossigeno e la velocità d'utilizzazione delle sostanze energetiche.

In tal senso, l'azione si esplica direttamente a livello mitocondriale, ovvero in quella porzione di cellula deputata alla produzione di energia.

Questo attraverso la stimolazione, da parte di T3 e T4, di alcuni enzimi coinvolti nelle reazioni di fosforilazione ossidativa, a livello della catena respiratoria

mitocondriale, con produzione finale di ATP, e liberazione di energia sottoforma di calore.

Ciò è vantaggioso nella qualità di resistenza, e quindi in attività di endurance.

Questi ormoni hanno poi la capacità di stimolare la sintesi proteica, processo chiave al fine di indurre ipertrofia muscolare.

Vi sono poi importanti effetti a livello del sistema cardiovascolare, la cui performatività è fondamentale anch'essa in un'ottica di incremento della capacità condizionale di resistenza.

Tra di essi, si annoverano:

- Favorire la contrattilità e contribuire all'eccitabilità del miocardio
- Aumento della frequenza cardiaca
- Diminuzione delle resistenze vascolari, attraverso la dilatazione delle arteriole periferiche.

Questi processi garantiscono un giusto apporto di ossigeno ai tessuti.

Va infine ricordato che essi stimolano anche la produzione endogena di altri ormoni, tra i quali il **GH**, cioè l'ormone della crescita.

Un altro ruolo molto importante nell'asset ormonale è svolto dagli ormoni sessuali, tra i quali il più importante è sicuramente il **testosterone**.

Quest'ultimo è l'ormone sessuale maggiormente presente nei soggetti maschili, e da esso derivano due ormoni steroidei molto importanti, il **DHT** o Diidrotestosterone, ed il **17-Beta Estradiolo**.

Come noto, il testosterone svolge un ruolo essenziale come pro-ormone, fungendo da mediatore in buona parte dei processi in cui è coinvolto.

Tra le sue varie funzioni, al fine della trattazione, è importante ricordare l'aumento della sintesi proteica.

Quest'ultimo processo, come noto, è implicato nell'ipertrofia muscolare e, quindi, nell'aumento della sezione trasversa del muscolo, aspetto essenziale per la generazione di maggiore forza, una delle tre capacità condizionali insieme alla resistenza ed alla velocità.

Se è pur vero che la suddetta qualità implica anche aspetti non legati alle capacità condizionali, ma ad aspetti neurali, indubbiamente avere un'ipertrofia muscolare importante grazie anche ad elevati livelli endogeni di testosterone risulta essere una delle chiavi per l'incremento di forza.

Durante l'infanzia ed il prepubere la produzione di questo ormone è nettamente inferiore rispetto alla pubertà ed all'età adulta.

Infatti, nel prepubere i livelli sierici di testosterone risultano inferiori ai 20 ng/dL, mentre successivamente la secrezione circadiana porta la sua quantità ad attestarsi tra i 300 ed i 1200 ng/dL

Vale infine la pena accennare ad un altro ormone importante, ovvero il GH.

Esso è un mediatore biochimico di natura peptidica, secreto dall'ipofisi.

La sua produzione è di tipo episodico e, tendenzialmente, avviene durante le prime ore di sonno notturno, risultando invece quasi del tutto assente durante il giorno.

La sua sintesi raggiunge un picco in età puberale, quindi dopo la scuola primaria, dopo di che si assiste ad un suo progressivo calo.

La sintesi endogena di questo ormone viene regolata essenzialmente da due peptidi, il **GHRH**, ossia l'ormone di rilascio della somatotropina, che va a stimolare le cellule somatotrope dell'ipofisi anteriore, e l'**SST** o somatostatina che ha, al contrario, un effetto di feedback negativo, tendendo ad inibirne la secrezione.

Se, nel bambino, il GH consente soprattutto l'incremento staturale, avanzando con l'età esso riveste un ruolo importante nel recupero e nella supercompensazione muscolare, rivelandosi quindi un prezioso alleato negli allenamenti di forza, potenza e velocità, ma soprattutto va a stimolare la produzione dell'**IGF-1**, o fattore di crescita insulino-simile, essenziale per l'ipertrofia muscolare, dalla quale poi, in un processo circolare, deriverà un incremento di forza.

#### **4.3 LE FASI SENSIBILI DI MARTIN**

Quando si parla di Fasi Sensibili, si fa riferimento a degli specifici intervalli temporali, identificati e teorizzati dallo studioso tedesco Martin nel 1982, durante i quali le diverse Capacità Condizionali e Coordinative risulterebbero maggiormente allenabili, in ragione di specifiche motivazioni fisiologiche ed anatomiche. La

conoscenza di queste fasi da parte dell'insegnante o dell'allenatore risulta essere di fondamentale importanza, in quanto consente di strutturare la lezione o l'allenamento in modo scrupoloso e sensato, previa comunque la presa in considerazione delle varie differenze individuali sempre presenti all'interno del gruppo classe o della squadra.

Queste fasi, in un'ottica generale, possono essere riassunte e suddivise come segue:

- **0-1 anno: motricità riflessa**
- **1-2 anni: motricità grezza**
- **2-6 anni: motricità fondamentale o di base**
- **7-14 anni: motricità sportiva**

Entrando maggiormente nel dettaglio, invece, si può affermare che tra i **6 ed i 10 anni** vi siano buoni presupposti per lo sviluppo della destrezza motoria, e per il miglioramento delle capacità coordinative.

**Dai 13 ai 14 anni** per le femmine e **dai 10 ai 14/15 anni** per i maschi vi è il periodo più fertile per lavorare sulle tecniche sportive di base.

Infine, **dai 14 ai 18 anni** per le femmine, e **dai 15 ai 19 anni** per i maschi, si può identificare la finestra temporale migliore per lavorare sulle capacità condizionali, in particolare resistenza e forza.

Sicuramente, da un lato, l'intuizione di Martin si è rivelata preziosa per inquadrare ed orientare meglio il lavoro dell'insegnante di educazione fisica, ma dall'altro è essenziale ricordare come le proposte motorie non debbano essere rigidamente collocate in compartimenti impermeabili, focalizzando in maniera rigida le attività per capacità coordinative e/o condizionali.

Si dovrebbe, infatti, cercare di dedicare e spendere del tempo per ogni capacità, sempre al netto del livello di competenza motoria soggettiva riscontrata.

Le fasi sensibili, in ogni caso, dovrebbero semplicemente essere la bussola per comprendere su quali capacità, alla luce di diverse motivazioni di natura fisiologica ed anatomica, concentrare maggiormente le proposte ed il lavoro motorio.

## CAPITOLO 5

### PROPOSTE PRATICHE PER LE DIFFERENTI CLASSI

Veniamo ora a degli esempi di proposte pratiche da poter applicare nelle differenti classi della Scuola Primaria: come è stato possibile comprendere dalle precedenti pagine, è necessario porre grande attenzione nella formulazione e strutturazione di un percorso motorio, nel rispetto non solo delle tappe evolutive e fisiologiche del bambino, ma anche delle differenze individuali riscontrate tra gli alunni del gruppo classe.

Ad ogni modo, ciò che seguirà sarà una panoramica generale, dove le attività motorie proposte rispecchieranno e seguiranno la linea guida tracciata dall'evoluzione fisiologica ed anatomica.

#### 5.1 PROPOSTE PER LA CLASSE PRIMA

Innanzitutto appare doveroso suddividere le attività, così come verrà fatto per le successive classi, in proposte per il primo e per il secondo quadrimestre, opportunamente raggruppate in macro-aree, ognuna contenente ed orientata a sviluppare differenti abilità e competenze.

Nel corso del primo quadrimestre, ad esempio, si potrebbe lavorare sulle seguenti tematiche

1. **Le differenti parti del corpo**, dove gli alunni dovranno imparare a riconoscere e denominare le varie parti, capire quale sia la differenza tra corpo fermo ed in movimento, ed a muovere i diversi segmenti corporei.
2. **I sensi e la percezione sensoriale**, dove si cercherà di sviluppare la capacità di riconoscere, distinguere e verbalizzare percezioni sensoriali differenti.
3. **Approccio iniziale alla coordinazione oculo-manuale ed alla motricità fine**, in cui vi sarà una panoramica iniziale in merito alla capacità di coordinare movimenti fini del corpo, in particolare della mano, con precisione e velocità sempre crescenti.



Nel corso del secondo semestre, invece, il lavoro potrebbe rispecchiare la seguente suddivisione:

1. **Schemi motori e posturali di base**, con attività comprensive di schemi quali camminare, correre, saltare, strisciare e rotolare.
2. **Le posizioni del corpo in rapporto con lo spazio e con il tempo**, implicante la capacità di collocarsi in posizioni diverse in rapporto con i propri compagni

### **5.1.1 ATTIVITÀ PRATICHE DEL PRIMO QUADRIMESTRE**

In merito alla prima macro-area, ovvero la capacità di riconoscere le differenti parti corporee, un'attività molto semplice ma di elevata efficacia potrebbe essere la seguente: l'insegnante, partendo dalla testa, tocca una propria parte del corpo, ripetendo a voce alta il nome corrispondente.

Successivamente, chiederà agli alunni lo stesso compito, facendo ripetere un paio di volte il nome della parte toccata.

Da qui, scendendo fino ai piedi, si eseguirà lo stesso compito fino a raggiungere i piedi per poi, una volta passate in rassegna tutte le principali parti, cercare di ripeterle in sequenza, consecutivamente.

A questa attività, è possibile collegare una proposta inerente il muovere le differenti parti del corpo.

In quest'ottica, l'insegnante darà man mano differenti indicazioni agli alunni, indicando di volta in volta quale parte muovere. Grazie a ciò, verrà anche verificata la capacità da parte degli alunni di associare il nome di un segmento corporeo, al segmento corporeo stesso.

In merito al contenuto: *“I sensi e le modalità di percezione sensoriale”*, come si è detto, lo scopo è rappresentato dal riconoscere, differenziare, ricordare e verbalizzare percezioni sensoriali differenti.

Ecco quindi che un'attività potrebbe svolgersi con l'ausilio di attrezzi di varie forme e dimensioni i quali, ad esempio, verranno prima presentati agli alunni, i quali dovranno dire se un oggetto sia di piccole o grandi dimensioni, successivamente si

chiederà di chiudere gli occhi, e riconoscere l'attrezzo in questione in base al suono emesso. Infine, sempre ad occhi chiusi, verrà chiesto loro di toccare gli oggetti, e di riconoscerli in base al tipo di materiale o consistenza percepiti.

Infine, in conclusione dei contenuti inerenti il primo quadrimestre, veniamo alla coordinazione oculo-manuale, ed alla motricità fine: questi sono aspetti fondamentali, sui quali lavorare con particolare attenzione e scrupolosità, in ragione delle implicazioni che hanno sulla capacità di scrittura.

Infatti, è fondamentale che il bambino abbia consapevolezza nell'uso dell'arto superiore in contesti maggiormente circoscritti e richiedenti precisione.

Ecco quindi che un'attività possibile potrebbe essere chiedere agli alunni di mettersi a coppie e, iniziando con una presa coinvolgente tutte le dita, fino ad arrivare all'uso di pollice ed indice, chiedere a turno di passare una pallina da tennis al compagno, il quale dovrà afferrarla anch'esso con un numero di dita progressivamente minore. Naturalmente la pallina dovrà essere portata sulla mano del compagno, e non lanciata. Lo schema motorio del lancio, così come gli altri schemi motori di base, avrà modo di essere sviluppato successivamente.

### **5.1.2 ATTIVITÀ PRATICHE DEL SECONDO QUADRIMESTRE**

Giunti al secondo quadrimestre, sarà molto importante iniziare a lavorare sui principali schemi motori e posturali, oltre che sulle posizioni che il corpo può assumere in rapporto con lo spazio e con il tempo.

Dal momento che si inizieranno a svolgere delle attività maggiormente dinamiche, sarà importante introdurre un riscaldamento iniziale, che proponga degli esercizi inerenti ai principali schemi motori di base sui quali si andrà a lavorare.

Un esempio potrebbe essere:

- Camminare liberamente per la palestra
- Correre liberamente per la palestra
- Camminare imitando l'andatura di diversi animali, come il gatto (camminando in quadrupedia) il gambero (camminando all'indietro) oppure l'elefante (camminando in quadrupedia, ma senza appoggiare a terra le ginocchia).

Una volta concluso il riscaldamento, si possono iniziare a proporre le attività centrali.

Due attività interessanti, potrebbero essere le seguenti:

- **Tocca a chi tocca:** questa attività impone agli alunni un attento controllo dei propri movimenti sviluppando, soprattutto se reiterata più volte, coordinazione, e maggior padronanza corporea.

Gli alunni verranno divisi in due squadre. Alla stessa distanza vengono collocate due sedie, una per squadra, ben lontane. L'insegnante numera i membri delle squadre in maniera progressiva, assegnando inoltre un punteggio di partenza proporzionale al numero dei componenti (Quindi, ad esempio, 20 punti se la squadra possiede 10 componenti)

L'insegnante poi inizierà a chiamare un numero, ed i due bambini corrispondenti dovranno raggiungere correndo la sedia, poggiandovi la mano, e rimanendo in posizione.

Il gioco proseguirà chiamando altri numeri, aumentando così progressivamente la quantità dei bambini attorno alla sedia, i quali non dovranno toccarsi. Se ciò dovesse accadere, essi torneranno al proprio posto.

Il gioco si conclude una volta chiamati tutti i numeri, ed il punteggio è calcolato a scalare. Quindi, dai 20 punti iniziali di ogni squadra, bisognerà toglierne tanti quanti siano i giocatori di una squadra che hanno dovuto tornare al posto. Naturalmente, vincerà la squadra con il maggior punteggio residuo.

- **L'ape indaffarata:** questa attività è adattabile in diverse classi, poiché implica che possano essere scelti comandi via via maggiormente complessi. Lavora su consapevolezza corporea e schemi motori di base. Ogni bambino sarà dotato di un cerchio, che costituirà la sua cella d'alveare. L'insegnante impartirà differenti comandi, che dovranno essere eseguiti da ogni singolo alunno all'interno od al di fuori della propria cella.

Ecco quindi che, con fantasia, si possono andare a suggerire diversi schemi motori di base, come ad esempio: "Fate un salto a piè pari fuori dal proprio cerchio", oppure: "Appoggiate un piede sul bordo del cerchio".

Queste erano solamente due proposte utili per lavorare sugli schemi posturali e motori di base, e sulla propria consapevolezza corporea. Naturalmente, nel corso del quadrimestre, l'insegnante dovrà essere capace di ideare e sviluppare attività via via differenti, ma che vadano a lavorare sulle unità di apprendimento previste per la macro tematica di interesse, ovvero gli schemi motori e posturali di base.

In merito alla cognizione della posizione del corpo in rapporto con lo spazio e con il tempo, si potrebbe sfruttare nuovamente l'attività denominata: "l'ape indaffarata", proponendo però l'abbinamento di gesti che implicino l'utilizzo di due segmenti corporei contemporaneamente, rimanendo però nell'alveo di compiti semplici, dal momento che in una classe prima gli schemi motori di base sono ancora in fase di affinamento e perfezionamento. Ad ogni modo, richiedere l'abbinamento di due gesti contemporaneamente consente all'alunno di prendere confidenza e consapevolezza di dove siano i propri segmenti corporei in rapporto con lo spazio e con il tempo.

Un'ulteriore attività, infine, potrebbe essere: “ **La corsa con il giornale**”.

Essa è un'attività che implica l'esercitare la capacità di coordinazione nel contesto di un'attività di gioco, e rende consapevole l'alunno di cosa stiano facendo le parti del corpo coinvolte.

L'insegnante dovrà chiedere agli alunni di posizionarsi su una linea di partenza, con un foglio di giornale, piegato in quattro, stretto tra le ginocchia.

Al via, gli alunni dovranno camminare o correre fino ad una linea di arrivo, facendo attenzione a non far cadere il foglio.

Se ciò dovesse accadere, l'alunno dovrà tornare alla linea di partenza e ricominciare da capo.

Naturalmente, il vincitore sarà colui che per primo riuscirà a raggiungere il traguardo, mantenendo il foglio stretto tra le ginocchia.

## 5.2 PROPOSTE PER LA CLASSE SECONDA

La classe seconda può essere vista come un periodo di transizione, durante il quale vengono riprese ed affinate le qualità e le abilità sulle quali si è iniziato ad impostare un lavoro durante la classe prima.

Pertanto, le attività verteranno sullo sviluppo e l'affinamento degli schemi motori e posturali di base, sul miglioramento della consapevolezza del rapporto corporeo con lo spazio ed il tempo, della coordinazione oculo-manuale e della motricità fine, per poi proporre un primo accenno ai giochi con la palla, in forma di giochi tradizionali. Nel corso di questa fase, è auspicabile che il gruppo classe riesca a raggiungere una certa disinvoltura e padronanza dei suddetti elementi.

Verrà ora illustrato un esempio per ciascuno degli aspetti sopracitati.

Naturalmente, una programmazione completa si compone di molte più attività.

Quanto proposto in questo lavoro è a titolo esemplificativo, e si propone di offrire un'idea ed uno spunto di quelli che devono essere gli aspetti sui quali lavorare nel corso della scuola primaria, e della loro progressione logica.

Per quanto concerne **le capacità coordinative e la motricità fine**, un possibile esempio di attività da proporre potrebbe essere un gioco dal titolo: **“Lati e diagonali”**.

### 5.2.1 LATI E DIAGONALI

Lo spazio di gioco è costituito da un rettangolo. Qualora le attività motorie non potessero essere svolte in una palestra con un campo, si possono posizionare quattro materassini, due in senso orizzontale e due in senso verticale, in modo tale da ricreare un base di tale forma.

Si posiziona successivamente un cerchio al centro dello spazio, che verrà denominato: “Punto di raccolta”, mentre altri quattro cerchi saranno collocati sopra ogni materassino, e dentro di essi verranno messi oggetti di quattro tipi diversi, e di equal numero rispetto al numero di giocatori.

Al segnale dell'insegnante, da ogni angolo partirà un bambino, il quale dovrà portare un oggetto all'interno del cerchio centrale.

Successivamente tornerà indietro, e toccherà il proprio compagno, che potrà partire, portando a sua volta un oggetto nel cerchio centrale.

Vince la squadra che riuscirà a portare per prima tutti gli oggetti nel cerchio.

Questa attività potrà essere proposta anche successivamente, aggiungendo degli elementi di difficoltà, come un ostacolo lungo la traiettoria diagonale da percorrere, il quale dovrà essere superato dall'alunno con un salto, oppure evitandolo cambiando direzione.

In questo modo, si andrà a lavorare anche sugli schemi motori di base.

Inoltre, potrà venir richiesto all'alunno di trasportare l'oggetto afferrandolo solamente con alcune dita, o con determinate parti della mano, andando così ad allenare e raffinare la coordinazione fine.

Il lavoro sugli **schemi motori di base** può essere proseguito con un'attività che prende il nome: **“Il serpente”**

### **5.2.2 IL SERPENTE**

L'idea alla base di tale attività è quella di mettere a contatto gli alunni attraverso una parte del corpo, ad esempio tramite i piedi che vengono posizionati ai fianchi del compagno di fronte qualora si decida di rimanere seduti, oppure una mano sulla spalla se l'attività viene svolta in stazione eretta, in maniera tale che formino un serpente.

L'insegnante svolgerà il ruolo di “addestratore”, fornendo di volta in volta un comando motorio differente.

Dopo la frase iniziale: “Il serpente si sveglia, il serpente è in pista!”, il gioco può iniziare.

In tal modo, si andranno ad esercitare diversi movimenti e schemi motori, a seconda che l'attività venga svolta seduti od in stazione eretta, nonché la coordinazione, dovendo gli alunni eseguire i comandi dell'insegnante all'unisono.

Venendo ora a quello che è il **rapporto corporeo con lo spazio e con il tempo**, è possibile proporre due differenti attività: per quanto concerne il rapporto corporeo con lo spazio, un ottimo esempio è rappresentato da un gioco intitolato: **“Alla mia destra”**, nome a titolo di esempio poiché, come si vedrà ora, l’intento è quello di fornire input spaziali via via differenti.

### **5.2.3 ALLA MIA DESTRA**

Gli alunni si dispongono in cerchio, lasciando alla propria destra un posto vuoto.

Il bambino che dà inizio al gioco deve chiamare un compagno, il quale dovrà sedersi nel posto libero.

Colui che pronuncia il nome, lo farà battendo la mano destra per terra, scandendo a ritmo una semplice frase come: **“Alla mia destra un posto c’è, (nome del ragazzo chiamato) vieni qui da me!”**.

Al termine della frase, il compagno chiamato si dovrà alzare, ed occupare il posto vuoto.

Toccherà ora all’alunno con il posto alla sua destra vuoto ripetere la frase, facendo proseguire così il gioco.

Il gioco potrà quindi essere variato con comandi via via differenti, come sinistra, dietro, davanti e, svolgendo il gioco in piedi e senza lasciare spazi liberi ai propri lati, anche sotto, rinforzando così l’acquisizione dei concetti spaziali.

In merito invece al **rapporto corporeo con il tempo**, un’attività valida è rappresentata dal gioco: **“La patata bollente”**

### **5.2.4 LA PATATA BOLLENTE**

Essa consente agli alunni sia di prestare attenzione al tempo, sviluppando il rapporto del proprio corpo con esso, sia di esercitare alcuni gesti motori come il lancio e la presa della palla.

L’attività è organizzata come segue: gli alunni si dispongono a piacere nella palestra, e l’insegnante consegna ad uno di essi una palla, mentre due ragazzi svolgeranno il ruolo del “fuoco”.

Al segnale dell'insegnante, i ragazzi dovranno passarsi la palla al volo, mentre chi la riceve dovrà trattenerla, contando a voce alta fino a cinque, per poi rilanciarla ad un altro compagno.

I bambini "fuoco" dovranno quindi cercare di "scottare", toccando, gli altri compagni.

In questo modo, oltre agli schemi motori del lanciare e dell'afferrare, si eserciterà la capacità di rapportare il proprio corpo con il tempo, ma anche la rapidità e la reattività.

Infine, in merito ad una prima infarinatura circa i **giochi con la palla**, un ottimo esempio è rappresentato dal gioco: "**Palla bowling**".

### **5.2.5 PALLA BOWLING**

Esso è mutuato dal gioco tradizionale: "**Tre palle, due soldi**", ovvero il bowling popolare di un tempo, dove si lanciava una palla di stoffa contro una decina di barattoli di latta posizionati gli uni sugli altri.

Qualora con tre tiri si fosse riusciti ad abbattere tutti i barattoli, si vinceva il premio in palio.

Il gioco da proporre è così organizzato: bisogna disporre per terra, in formazione triangolare, un certo numero di birilli oppure, se non se ne dovesse disporre, delle bottiglie di plastica, assegnando un diverso punteggio ad ogni riga.

Gli alunni si disporranno in fila, ad una certa distanza dai birilli.

A turno, i giocatori dovranno lanciare la palla, che dovrà rotolare il più velocemente possibile fino a colpire i birilli.

Al termine dei lanci, verranno conteggiati i punti accumulati da ogni alunno, determinando così il vincitore.

Naturalmente, è possibile giocare anche a squadre, ed in tal caso verranno conteggiati i rispettivi punteggi ottenuti.

Inoltre, per rendere maggiormente difficile il gioco, si può richiedere di lanciare la palla con la mano sinistra o destra, a seconda che l'alunno sia destrorso o mancino, oppure di calciarla rasoterra, alternativamente, con il piede destro oppure con il sinistro.



### **5.3 PROPOSTE PER LA CLASSE TERZA**

La classe terza rappresenta una tappa fondamentale nel computo dell'evoluzione e della progressione verso il raggiungimento della maturità motoria.

Il lavoro da svolgere nel corso di questa classe dovrebbe essere incentrato su di un primo consolidamento di quelli che sono gli schemi motori e posturali di base, attraverso attività che rendano sicura e fissino la capacità di organizzazione spazio-temporale, consentano di imparare a lanciare e ricevere un pallone, sia da fermo che in movimento, a palleggiare, ed affinino in maniera definitiva la coordinazione oculo-manuale e segmentaria.

Inoltre, un altro aspetto essenziale è rappresentato dalla proposta di attività che insegnino una primaria capacità di valutare opportunamente traiettorie, distanze, ed il ritmo esecutivo delle azioni motorie.

In ultima istanza, importante sarà anche la proposta, sottoforma sempre di giochi popolari, di attività che insegnino il rispetto delle regole nell'ambito dei giochi organizzati.

Vi è un'attività che si presta a numerose variazioni, grazie alle quali gli alunni saranno in grado, al contempo, di diversificare gli schemi motori messi in atto, lavorare sul lancio e la presa della palla, sul palleggio, sulla coordinazione oculo-manuale e segmentaria, sul consolidamento definitivo dell'organizzazione spazio-temporale, e sulla corretta valutazione di traiettorie, distanze, e ritmo esecutivo delle azioni motorie.

Quest'attività prende il nome di: **“Rimbalzi”**, ed è un gioco estremamente versatile.

#### **5.3.1 RIMBALZI**

Il principio alla sua base è quello, per chi effettua il lancio, di eseguirlo il più precisamente possibile, bilanciando altezza e potenza del lancio, mentre chi riceve dovrà essere in grado di valutare opportunamente il tempo e la distanza al fine di afferrare il pallone in volo.

Il compito dell'insegnante è quello di suddividere gli alunni in piccoli gruppi, ciascuno dietro a tre cerchi posti per terra, in successione.

A circa quattro passi dall'ultimo cerchio, dietro una linea che può essere o immaginaria, oppure costituita da una funicella, si posiziona un bambino per gruppo, con una palla in mano.

Al segnale dell'insegnante, in contemporanea, gli alunni con la palla la faranno rimbalzare con una certa forza, mentre il primo bambino di ogni fila dovrà cercare di afferrare il pallone in volo, prima che tocchi nuovamente terra.

La versatilità di questo gioco risiede nel fatto che l'insegnante potrà ordinare agli alunni con il pallone se eseguire il lancio ad una o due mani, con il braccio destro oppure sinistro, e così via, mentre agli alunni posti in fila potrà indicare come afferrare la palla, e se eseguire degli schemi motori prima o durante la presa della palla consentendo quindi, da un lato, di esercitare la coordinazione segmentaria e la capacità di lancio, mentre dall'altro di affinare la capacità di coordinazione oculo-manuale, gli schemi motori di base, la ricezione del pallone, e la capacità di organizzazione spazio temporale.

Una volta raggiunto un livello ritenuto consono nei suddetti aspetti, è inoltre possibile richiedere all'alunno che deve afferrare il pallone, di riceverlo in contemporanea ad una camminata o corsa con il pallone, dapprima senza e successivamente con l'esecuzione di un palleggio.

In merito all'ultimo aspetto sul quale lavorare, ovvero **l'insegnamento del rispetto delle regole nell'ambito di giochi organizzati**, un ottimo esempio in tal senso è costituito da un gioco che prende il nome di: **"I due castelli"**.

### **5.3.2 I DUE CASTELLI**

Esso è organizzato come segue: l'insegnante dovrà formare due squadre, e dividere lo spazio in due metà di gioco.

Sul fondo di ognuna delle suddette metà, verrà collocato uno scatolone, oppure un cerchio, rappresentanti il castello della squadra, all'interno del quale si sistemano diversi oggetti, che costituiranno il tesoro.

Al segnale dato dall'insegnante, ognuna delle due squadre dovrà cercare di sottrarre il tesoro della squadra avversaria, andandolo poi a depositare nel proprio castello, in un tempo stabilito dall'insegnante, che potrà variare tra i 5 ed i 10 minuti.

A vincere sarà la squadra che, entro la tempistica decisa, sarà riuscita a sottrarre il maggior numero di oggetti dal castello della squadra avversaria.

In tal senso, le regole che gli alunni dovranno rispettare sono:

1. Sottrarre un pezzo di tesoro alla volta
2. Rimanere immobili nella posizione in cui si trovano, qualora vengano toccati da un componente della squadra avversaria
3. Liberare un compagno solamente una volta toccato

La vittoria potrà essere raggiunta, alternativamente, qualora si riescano a toccare e quindi "catturare" tutti i componenti della squadra avversaria, prima che uno solo di essi venga nuovamente liberato.

Come si è potuto constatare, molto spesso una specifica attività può costituire un esempio interessante in termini di versatilità, consentendo di andare a lavorare differenti aspetti e qualità motorie contemporaneamente.

Naturale è anche il fatto che, al fine di evitare il sopraggiungere della monotonia e della noia da parte del gruppo classe, sarà compito dell'insegnante modulare una proposta in base alle necessità ed agli aspetti sui quali è necessario lavorare, e sarà quindi richiesta fantasia, flessibilità, e capacità intuitiva su come rendere il lavoro ogni volta diverso ed adattato.

#### **5.4 PROPOSTE PER LA CLASSE QUARTA**

La classe quarta introduce al biennio finale della scuola primaria, rappresentando quindi uno snodo cruciale anche in termini di maturazione anatomo-fisiologica da parte del bambino.

A partire dalla quarta, infatti, è possibile iniziare ad introdurre, sempre in forma ludica, attività che vadano a lavorare e sviluppare resistenza, mobilità e forza.

Si assiste inoltre all'inizio del consolidamento degli schemi motori e posturali di base, aspetto che suggerisce come le attività che li coinvolgono debbano essere

votate all'esecuzione di movimenti precisi, che gli alunni dovrebbero essere in grado di adattare a contesti esecutivi sempre più complessi, che coinvolgano anche gesti come il flettere ed il piegare.

Nel secondo semestre, inoltre, sarà importante l'introduzione, oltre che dei giochi di squadra, anche del concetto di gioco-sport, attività che, se opportunamente pensate ed adattate, consentiranno una partecipazione nel rispetto delle regole, una maturazione di comportamenti improntati al riconoscimento del ruolo dell'avversario, all'instaurazione di rapporti di collaborazione, ed al rispetto e valorizzazione degli altri.

Un'attività che è possibile proporre in un'ottica di avvio al consolidamento degli schemi motori e posturali di base, prende il nome di: **“Prova a colpirmi”**, e rappresenta una valida scelta soprattutto per la sua adattabilità, e per essere passibile di arricchimenti ed orientamenti differenti, a seconda dello schema motorio o posturale sul quale concentrarsi nel prosieguo delle lezioni.

#### **5.4.1 PROVA A COLPIRMI**

In questo gioco, è essenziale essere capaci di controllare il proprio corpo in dinamica, ma anche in una specifica alternativa, ovvero il muovere il corpo mantenendo i piedi ben saldi a terra.

Con l'ausilio di alcuni coni, si predisporrà un campo di forma quadrata, con quattro bambini su ogni lato, ed uno al centro, il quale avrà in mano un pallone.

Egli, al via dato dall'insegnante, dovrà cercare di colpire uno dei compagni disposti sui lati del campo da gioco.

Il compagno preso di mira dovrà ovviamente cercare di schivare il pallone, per non essere colpito.

Qualora ciò succedesse, egli prenderà il posto del lanciatore.

Se, invece, non dovesse essere colpito, dovrà spostarsi insieme ai compagni di un posto a destra.

L'insegnante, al fine di lavorare su diversi schemi motori e posturali, potrà indicare al lanciatore di effettuare differenti tipologie di lancio, mentre agli altri alunni di schivare il pallone con un salto a piè pari, con un balzo laterale, stando in equilibrio

su un piede solo ed effettuando una torsione del busto, e così via, arricchendo ogni volta il gioco di situazioni e gesti motori sempre più complessi, implicanti anche coordinazione segmentaria, e movimenti di arti controlaterali.

Queste attività, così come quella che verrà ora descritta, consentiranno inoltre di iniziare un lavoro su capacità condizionali come resistenza, forza e mobilità, dal momento che implicano un importante sforzo ed impegno del sistema cardiovascolare, della forza degli arti sia superiori che inferiori, e una certa mobilità, in quanto il lanciare, ad esempio, richiede una certa mobilità dell'articolazione scapolo-omerale, mentre alcune posture e movimenti dell'attività: "Prova a colpirmi", dell'articolazione coxo-femorale e tibiotarsica.

Il secondo gioco proponibile, con lo scopo principale di far acquisire un livello quasi definitivo di consapevolezza del rapporto corporeo con lo spazio e con il tempo, prende il nome di: "**L'uccellino bendato**".

#### **5.4.2 L'UCCELLINO BENDATO**

Esso è così organizzato: l'insegnante sceglierà un alunno, che avrà il ruolo dell'uccellino, e sarà quindi bendato e si dovrà posizionare al centro di un cerchio costituito dai suoi compagni di classe.

Il gioco prevede tre segnali: al primo, il bambino "uccellino" dovrà cominciare dapprima a camminare, e successivamente a correre all'interno del cerchio, muovendo le braccia su e giù, simulando appunto un battito d'ali.

Il secondo segnale prevede che due alunni chiamati dall'insegnante, posti in posizione opposta tra loro, debbano scambiarsi il posto, facendo attenzione a non essere toccati dal bambino bendato.

Al terzo ed ultimo segnale, invece, l'insegnante esclamerà: "Volano tutti!", e dunque ciascun bambino attraverserà il cerchio, simulando un volo e giungendo in un posto a piacimento.

Chi viene toccato, assumerà il ruolo di uccellino.

Come si può constatare, quindi, sono implicati sia una valutazione della propria posizione nello spazio, che della corretta tempistica per raggiungere la posizione scelta o diametralmente opposta rispetto alla propria, nel caso del secondo segnale.

Vi è inoltre un certo sforzo cardiovascolare, e quindi un lavoro di resistenza, ma anche una leggera attività improntata alla mobilità degli arti superiori.

Quindi, essa è a tutti gli effetti un'attività completa, capace di toccare diverse qualità e capacità, sia coordinative che condizionali.

Spostando ora il focus sugli ultimi due ulteriori aspetti sui quali è importante improntare il lavoro, ovvero il **gioco con regole** ed il **gioco sport**, vi sono due esempi di attività che costituiscono delle valide alternative le quali, data la loro natura estremamente dinamica, sapranno sicuramente catalizzare l'interesse e l'attenzione del gruppo classe.

In merito al gioco con regole, si potrà proporre l'attività denominata: **“Cacciatori di cocodrilli”**.

Essa oltre ad avere delle regole da rispettare, consente di rendere dinamico lo schema motorio di base dello **strisciare**, declinandolo opportunamente nello spazio e nel tempo.

#### **5.4.3 CACCIATORI DI COCCODRILLI**

Gli alunni saranno divisi in due gruppi, uno di cacciatori, ed uno di cocodrilli.

Ad ogni cacciatore verrà assegnato un pallone e, in un campo di forma quadrata, i cocodrilli si disporranno sul lato sinistro, mentre i cacciatori su quello in basso.

Al segnale dell'insegnante, il compito dei cacciatori sarà quello di far rotolare il proprio pallone in direzione dei cocodrilli, al fine di colpirli, mentre quest'ultimi, strisciando, dovranno raggiungere il lato destro del campo, senza farsi colpire, attraversando così una “palude” immaginaria.

Una regola importante è che i cacciatori non possono entrare nel campo.

Coloro che riusciranno ad attraversare il campo senza essere colpiti, vinceranno.

Ogni cacciatore ha a disposizione un numero massimo di 3 lanci.

Dunque, si avrà la memorizzazione di alcune, semplici regole, un allenamento dinamico di uno schema motorio di base e, infine, anche una certa sollecitazione in termini di forza e resistenza, essendo lo strisciare uno schema motorio al quale non si è avvezzi.

Per quanto attiene, infine, un approccio iniziale al **gioco sport**, la **pallamano** rappresenta sicuramente un'ottima scelta, essendo uno sport che, seppur richiedendo ovviamente qualità fisiche, non si configura come una disciplina estremamente tecnica, pertanto può essere affrontata dal gruppo classe nella sua interezza, previo ovviamente un opportuno lavoro su capacità coordinative, schemi motori e posturali di base e, in parte, resistenza e forza.

Esiste in gioco preparatorio alla pallamano, che prende il nome di **palla al re**.

#### **5.4.4 PALLA AL RE**

Esso è così organizzato: è necessario formare due squadre di cinque alunni, collocando due tappeti di fronte ai lati corti opposti del campo, svolgendosi il gioco su di una superficie di gioco rettangolare.

Sopra ogni tappeto si posizionerà un "re" per squadra.

Inoltre, sarà necessaria una palla leggera.

Lo scopo del gioco è riuscire a passare la palla al proprio re, che sarà sul lato opposto del campo, cercando di non far intercettare il pallone alla squadra avversaria.

Colui che effettua il passaggio, anche qualora non dovesse riuscire a raggiungere il re, lo dovrà sostituire nel ruolo.

Vi sono alcune regole da seguire:

1. Ci si può spostare liberamente all'interno del campo
2. Chi difende non può salire sul materasso
3. Se la palla dovesse uscire dal campo, viene rimessa in gioco da un giocatore avversario, con un piede posizionato sulla linea che delimita il campo, e l'altro posto fuori

A vincere sarà la squadra che riuscirà ad effettuare il maggior numero di passaggi possibili al re, in un tempo stabilito, solitamente 5 o 6 minuti.

Ogni passaggio eseguito con successo corrisponderà ad un punto.

Quest'attività, come intuibile, oltre ad essere propedeutica ad una disciplina sportiva, consente di lavorare sull'apprendimento e sul rispetto di alcune, semplici

regole, sulla capacità di lancio e sulla presa, ma anche sul rapporto del proprio corpo con lo spazio, e sulla collaborazione ed il gioco di squadra.

## **5.5 PROPOSTE PER LA CLASSE QUINTA**

Giunti al quinto anno della scuola primaria, ciò che si auspica è la padronanza della maggior parte degli schemi motori e posturali di base, un certo, seppur limitato per questioni anatomo-fisiologiche, sviluppo delle maggiori capacità condizionali, quali forza, resistenza e velocità, sicurezza nell'applicazione delle capacità coordinative, ed una predisposizione al rispetto delle regole, al gioco di squadra, ed un approccio iniziale al gioco-sport.

Per quanto concerne il consolidamento degli schemi motori e posturali di base, l'ultimo anno della scuola primaria costituisce il contesto più favorevole all'utilizzo di schemi motori e posturali simultaneamente ed in maniera interattiva, così come per l'ampliamento del proprio patrimonio motorio, attraverso la sperimentazione di gesti come inclinare, abduurre, addurre, circondurre e ruotare.

Un'ottima attività da proporre in quest'ottica è il percorso motorio, declinato come staffetta.

### **5.5.1 ESEMPI E PROPOSTE DI PERCORSI MOTORI**

L'introduzione del concetto di gara, attraverso la staffetta, rappresenta inoltre costituisce un valido elemento per instillare negli alunni il senso di impegno e competizione, e dovrà essere l'insegnante a saper incanalare ciò in maniera positiva, nel pieno rispetto delle regole e dei propri compagni di classe.

Un esempio di percorso motorio potrebbe essere il seguente: utilizzando l'intero spazio della palestra come area di gioco, gli alunni dovranno dividersi in quattro gruppi diversi, ognuno disposto in un angolo del campo.

Sul primo lato, ad esempio quello lungo a sinistra, si potrà richiedere di eseguire quanto segue:

1. Breve corsa con circonduzione alternata delle braccia in avanti ed all'indietro



2. Tre balzi in avanti a piè pari
3. Abduzione/adduzione dell'arto inferiore destro e sinistro, seguito da un balzo in avanti a piè pari con rotazione di 90 gradi del busto a sinistra, balzo in avanti con ritorno alla posizione iniziale, e balzo finale in avanti con rotazione di 90 gradi del busto a destra

La suddetta successione è da eseguire consecutivamente, fino al raggiungimento dall'angolo collocato in alto a sinistra.

Una volta raggiunto, si dovrà battere la mano al compagno di squadra, il quale dovrà percorrere il lato corto in alto del campo eseguendo la seguente progressione:

1. Squat con tocco del pavimento a due mani, ed immediata spinta esplosiva in alto con contemporanea flessione in avanti di entrambi gli arti superiori
2. Strisciare in avanti fino al raggiungimento dell'angolo del campo collocato in alto a destra

Nei lati successivi, gli alunni andranno ad eseguire la medesima progressione svolta, rispettivamente, sul lato lungo e sul lato corto.

Un'idea interessante, per consentire l'esecuzione di diverse combinazioni di schemi motori, potrebbe essere quella di organizzare la staffetta come un torneo, dove un punto verrà guadagnato da ogni squadra che riuscirà a completare più velocemente il percorso.

Passando ora a quanto concerne destrezza, mobilità e forza, un'attività proponibile in tale ottica prende il nome di: **“La palla pazza”** e, oltre a richiedere l'utilizzo di numerosi palloni simultaneamente ed una buona capacità di resistenza, a causa della sua elevata dinamicità, declina qualità come destrezza e forza in una prospettiva di squadra, anche in ragione del continuo evolversi delle dinamiche di gioco.

### **5.5.2 LA PALLA PAZZA**

L'attività va predisposta come segue: l'insegnante dovrà dividere la classe in due squadre.

In seguito, verranno definite due linee, tra le quali vi sarà una "zona franca", all'interno della quale collocare un pallone più pesante o, qualora se ne disponesse, una palla medica od ancora, alternativamente, uno scatolone, reso più pesante da alcuni attrezzi posti al suo interno.

Infine, ad ogni squadra verranno forniti alcuni palloni più piccoli.

Al segnale dell'insegnante le due formazioni, stando rigorosamente dietro la zona franca, dovranno colpire ripetutamente il bersaglio, fino a farlo andare oltre la linea degli avversari.

Ogni volta che una squadra recupera un pallone lanciato dagli avversari, può utilizzarlo per colpire a sua volta il bersaglio.

La vittoria sarà assegnata a chi per primo riuscirà a far andare il bersaglio oltre la linea degli avversari.

Tale attività, oltre ad esercitare lo schema motorio del lancio, focalizza il lavoro su numerosi altri aspetti, quali: destrezza, forza, resistenza, gioco di squadra, e rispetto delle regole.

Si passi ora al gioco con regole: in tal senso, è possibile organizzare un'attività che, sicuramente, saprà catturare l'interesse e l'attenzione degli alunni, ovvero: **"Battaglia navale"**.

### **5.5.3 BATTAGLIA NAVALE**

Essa richiede una certa organizzazione, oltre che il rispetto di specifici ruoli.

Lo spazio di gioco andrà suddiviso in due settori, se se ne ha la disponibilità con una rete di pallavolo, ad un'altezza di circa un metro dal pavimento.

Sul fondo del campo vanno collocati una decina di cerchi per squadra, all'interno dei quali disporre dei coni, che saranno le "navi" da affondare.

Ogni schieramento avrà a disposizione un certo numero di palloni, ovvero le "palle di cannone".

Quando l'insegnante darà il segnale di avvio, i giocatori incominceranno a lanciare i palloni nel campo avversario, con lo scopo di "affondare" quante più navi avversarie possibili.

I palloni potranno essere recuperati solamente nella propria metà campo, e le navi protette facendo attenzione a non entrare all'interno del cerchio.

La squadra vincitrice sarà colei che, entro il tempo stabilito, riuscirà ad "affondare" il maggior numero di "navi" avversarie.

Tale attività, oltre alla sua natura dinamica ed in continua evoluzione, consente ancora una volta di lavorare sul lancio, ma anche sulla presa, qualora si riesca ad afferrare al volo la palla lanciata dagli avversari.

Inoltre, altri aspetti toccati sono la forza, la destrezza, la resistenza, la velocità, la precisione, il gioco di squadra, ed il rispetto di regole e ruoli.

A tal proposito, è fondamentale fare alcune osservazioni: essendo un gioco di squadra, importante sarà sviluppare insieme e di comune accordo certe strategie di gioco, che prendano in considerazione le caratteristiche di ciascun compagno di squadra.

Ad esempio, saper stabilire chi debba difendere le navi dai lanci avversari, chi debba essere incaricato a lanciare in prima fila, avendo una certa mira e precisione nel lancio, ed infine coloro che dovranno recuperare i palloni per passarli il più velocemente possibile ai lanciatori.

Come si vede, quindi, nulla deve essere lasciato al caso, ma è necessario elaborare una strategia di squadra, e ciò richiede mutuo rispetto dei compagni, e capacità di collaborazione.

#### **5.5.4 PALLAMANO**

A conclusione delle attività proponibili nel corso dell'ultimo anno di Scuola Primaria, e dopo aver introdotto la disciplina tramite il gioco denominato: "Palla al re", sarà possibile passare al gioco base vero e proprio.

Fondamentale, inoltre, il fatto che gli alunni posseggano sufficiente sicurezza in schemi motori di base come il lancio ed il palleggio.

L'insegnante, inoltre, dovrà avere cura di introdurre le regole progressivamente, dando così modo al gruppo classe di assimilarle al meglio.

Una volta fatto ciò, si potrà predisporre il gioco come segue: organizzando l'attività come un torneo, la classe verrà suddivisa in squadre da cinque componenti, od in maniera tale da redistribuire equamente gli alunni.

La superficie di gioco dovrebbe avere le misure di 10x20 metri, all'incirca, con due porte che, se non disponibili, saranno costituite da coppie di coni.

L'insegnante vestirà il ruolo di arbitro, mentre come palla di gioco è bene utilizzarne una di dimensioni contenute, e leggera.

Le principali regole sono:

1. Spostarsi nel campo di gioco solamente palleggiando
2. Non fare più di tre passi con la palla in mano
3. Non trattenere la sfera di gioco per un tempo superiore ai tre secondi

I due portieri andranno a disporsi al centro della porta, e sarà loro consentito di respingere la palla anche con i piedi.

Tramite dei coni, inoltre, si dovrà formare un semicerchio a poca distanza dalle porte, il quale costituirà l'area dentro la quale è vietato entrare a tutti i giocatori, esclusi i portieri, ed effettuare i tiri.

La vittoria sarà ottenuta dalla squadra che, dopo due tempi di gioco della durata di 6 minuti ciascuno, avrà totalizzato il maggior numero di reti.

La formula del torneo, oltre a creare competizione e tensione agonistica, consente anche di declinare lo sviluppo del gioco secondo la maniera più congeniale.

Numerosi sono gli aspetti allenati, come gli schemi motori di base, la resistenza, il gioco di squadra, il rispetto delle regole e dei ruoli, la destrezza, la velocità e, in parte anche la forza.

La disciplina della pallamano è stata riportata a titolo di esempio per quanto concerne il gioco sport.

Naturalmente, nel corso degli ultimi due anni, sarà bene introdurre anche le altre maggiori discipline sportive, come il basket, la pallavolo, il calcio e, qualora se ne abbia la disponibilità ed il tempo a disposizione lo consenta, anche sport come rugby, tennis ed atletica.

L'aspetto principale sul quale concentrarsi sarà disporre una proposta in chiave ludica, quindi attraverso delle attività che rimandino alle discipline sopracitate, senza la pretesa di curarne in maniera maniacale i dettagli tecnici e, soprattutto, prendendo in considerazione il fatto che molte di esse, per essere svolte al meglio, richiedono il possesso di parametri anatomo-fisiologici non ancora del tutto sviluppati nel bambino.

Il calcio potrà essere introdotto attraverso il calcio da seduti, la pallacanestro attraverso il gioco denominato: "Schiaccia 7", e così via.

Ciò che è fondamentale, sarà l'acquisizione di un determinato standard di sicurezza, fluidità e precisione in tutti gli schemi motori e posturali di base, nelle capacità coordinative, del rispetto delle regole e dei ruoli, e di un certo grado di sviluppo di alcune capacità condizionali, in particolare la velocità.

Infine, attenzione dovrà essere posta nel raggiungimento, sempre in forma ludica, di un buon livello di mobilità, la quale in ogni caso rappresenta già parte del bagaglio delle capacità di un bambino in età puberale.

## **CAPITOLO 6**

### **CONCLUSIONI**

Arrivati alla conclusione di questo elaborato, è necessario ora stilare le conclusioni che è stato possibile trarre attraverso soprattutto l'analisi delle caratteristiche anatomo-fisiologiche del bambino, e della loro evoluzione nel corso dei cinque anni compresi nella Scuola Primaria.

Questo per fornire una risposta al rationale di tesi esposto all'inizio di questa trattazione, ovvero se un'attività motoria correttamente pensata e strutturata per la Scuola Primaria debba concentrarsi soprattutto sull'evoluzione, sviluppo ed implementazione degli schemi motori di base, e quindi sulle capacità coordinative, oppure sulle capacità di tipo condizionale, quali forza, resistenza, e velocità.

Quanto è emerso nel corso della trattazione, ha fatto concludere quanto segue:

1. Nel corso della Scuola Primaria, è necessario e fondamentale focalizzare l'attenzione ed il lavoro sullo sviluppo delle **capacità coordinative**.

Ciò in ragione del fatto che, essendo queste l'insieme delle capacità utilizzate per apprendere, controllare, ed organizzare il movimento, sono strettamente connesse con la funzionalità del Sistema Nervoso Centrale e quest'ultimo, proprio nell'arco temporale che intercorre tra i 5/6 ed i 12 anni è soggetto, secondo uno studio condotto nel 2006 da Lenroot e Gledd, ad una fase di **sinaptogenesi**, caratterizzata da un infittimento delle sinapsi neurali, e dunque da una maggiore plasticità neuronale, propizia per l'apprendimento e l'acquisizione delle suddette capacità.

2. L'allenamento della capacità condizionale della **forza** può in certi frangenti essere perseguito, essendo una qualità non dipendente totalmente da fattori quali l'ipertrofia muscolare, indotta soprattutto da importanti livelli di testosterone, ma promossa anche da aspetti di tipo neuronale, come il completamento del processo di mielinizzazione delle fibre nervose, il quale consente una maggior coordinazione inter ed intramuscolare, data da una maggiore e migliore capacità di reclutare unità motorie e, di converso, fibre muscolari. Si ricordi infatti che le capacità di reclutamento inter ed intramuscolare rappresentano uno dei fattori chiave per l'aumento di forza.
3. L'allenamento troppo analitico e specifico della forza, invece, risulterebbe essere controproducente: infatti, in età pre-puberale, i livelli di produzione endogeni di testosterone risultano nettamente inferiori rispetto sia alla pubertà, sia all'adolescenza.

Esso ha un ruolo essenziale come pro ormone, e tra le sue funzioni principali si annovera la sintesi proteica, processo chiave nell'induzione dell'ipertrofia muscolare. Minori risultano inoltre i livelli di GH, l'ormone della crescita, che nel bambino assume un ruolo prettamente funzionale all'incremento staturale, mentre in età adulta favorisce la supercompensazione muscolare,

e la produzione di IGF-1, fattore di crescita che stimola l'ipertrofia muscolare e, conseguentemente, l'incremento di forza.

4. In merito alla capacità condizionale della velocità, essa risulta essere l'unica sulla quale improntare un lavoro adeguatamente strutturato, dipendendo soprattutto da fattori nervosi come la coordinazione inter ed intramuscolare, che consentono una miglior efficienza nell'esecuzione dello schema motorio di base del correre.
5. Infine, anche l'allenamento specifico della resistenza andrebbe evitato, prediligendo una sua stimolazione in forma ludica, non essendo nel bambino in età pre-puberale l'apparato cardiocircolatorio e respiratorio ancora sufficientemente sviluppati per garantire un'efficienza ottimale nell'espressione di questa capacità condizionale.

Oltre a ciò vanno presi in considerazione aspetti ormonali, come ad esempio la minor produzione degli ormoni tiroidei T3 e T4, i quali incrementano l'attività metabolica della maggior parte dei tessuti corporei, aumentando conseguentemente il consumo d'ossigeno e l'utilizzo delle sostanze energetiche.

Inoltre, essi stimolano alcuni enzimi coinvolti nella fosforilazione ossidativa, a livello della catena respiratoria mitocondriale, con produzione finale di ATP, e liberazione di energia sottoforma di calore.

Processi, questi, proficui nell'attività di endurance.

Riassumendo, dunque, la programmazione motoria della Scuola Primaria, dovrà essere improntata allo sviluppo delle capacità coordinative, e degli schemi motori di base, con appositi momenti dedicati all'allenamento della velocità e, negli ultimi due anni del quinquennio, anche alla stimolazione, in forma ludica, della forza e della resistenza.

Le casistiche andranno analizzate attentamente, modulando il lavoro sulle caratteristiche del gruppo classe, e ponendo attenzione a necessità individuali specifiche.

## Bibliografia

*“Aerobic fitness and fine motor skills are related to switching and updating in typically developing children”*

Klupp S, et al. Psychol Res. 2023. PMID 36264512

*“Affordances for Motor Skill Development in Home, School and Sport Environments: a Narrative Review”*

Flores FS, et al. Percept Mot Skills. 2019.

PMID: 30773999 Review.

*“Brain Development in Children and Adolescents: insights from Anatomical Magnetic Resonance Imaging”*

Lenroot, R. K. And Giedd, J.N. Neuroscience & Bio-behavioral Reviews, 30, 718-729. 2006

*“Developmental physical education for all children: theory into practice”*

Frances Cleland Donnelly, Suzanne S. Mueler, David L. Gallahue

Human Kinetics, 2016

*“Early childhood development: the foundation of sustainable development”*

Bernadette Daelmans, Gary L. Darmstadt, Joan Lombardi, Maureen M Black, Pia R. Britto

The Lancet 389 (10064), 9-11, 2017

*“Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta-analysis”*

Amanda Watson, Anna Timperio, Kylie D. Hesketh

International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 14,

Article number: 114 (2017)



*“Endocrine control of growth”*

Philip G. Murray et al. Am J Med Genet C Semin Med Genet. 2013 May.

*“Global levels of fundamental motor skills in children: a systematic review”*

Bolger LE, et al. J Sports Sci. 2021. PMID: 33377417

*“Gross motor coordination and their relationship with body mass and physical activity level during growth in children aged 8-11 years old: a longitudinal and allometric approach.”*

Giuriato M, et al. PeerJ. 2022. PMID: 35698612

*“Physical Literacy e stili d’insegnamento: ri-orientare l’educazione fisica a scuola”*

D. Colella – Formazione & insegnamento, 2018 – ojs.pensamultimedia.it

*“ Primary School Pupils: unequal GMC Developmental Pathways in a Single School Year”*

Mark de Niet et al. Children (Basel). 2022.

*“Rethinking children’s physical activity interventions at school: a new context-specific approach”*

Russel Jago, Ruth Salway et al. Front. Public Health, 13 April 2023  
Sec. Children and Health

*“Skeletal maturation, fundamental motor skills and motor coordination in children 7-10 years”*

Freitas DL, et al. J Sports Sci. 2015. PMID: 25649360

*“The Physiology of Childhood Growth: hormonal Regulation”*

Emelie Benyi et al. Horm Res Paediatr. 2017.



