

PROGETTO

TESI SULLA GINNASTICA

La Federazione Ginnastica d'Italia nel 2015 ha predisposto, attraverso il proprio Centro di Documentazione, Responsabile il prof. Claudio Scotton, un progetto volto a valorizzare le tesi di laurea riferite alle attività della Ginnastica discusse presso gli Atenei italiani.

L'iniziativa si è conclusa con apposita cerimonia durante il Gran Prix in programma a Verona il 22/11/2015. Occasione che ha consentito al Presidente prof. Riccardo Agabio di assegnare una targa e un diploma di benemerita alla vincitrice.

Quest'anno, come previsto, i lavori, che hanno ottenuto dignità di stampa, sono stati pubblicati sulla rivista tecnico-scientifica *Educazione fisica e sport nella scuola* (ISSN 1722-9545).

Ringraziando la Redazione, pubblichiamo i 2 articoli, sintesi delle tesi sotto riportate, apparsi sul n. 256-259 (2016).

1. Cristiana D'Anna. "Le abilità grosso-motorie per un'intelligenza potenziale. Analisi comparativa tra ginnaste ed alunne della scuola primaria". Relatore prof. Filippo Gomez Paloma, Università di Salerno.
2. Maria La Mantia. "Ginnastica artistica e capacità cognitive". Relatore prof. Annamaria Pepi, Università di Palermo.

LE ABILITÀ GROSSO - MOTORIE PER UN'INTELLIGENZA POTENZIALE ANALISI COMPARATIVA TRA GINNASTE ED ALUNNE DELLA SCUOLA PRIMARIA

"Si ringrazia la rivista *Educazione fisica e sport nella scuola*-EFSS per aver concesso la pubblicazione dell'articolo apparso sul n. 256-259, pp. 31-37, anno 2016, della rivista stessa".

Cristiana D'Anna

Tecnico federale GAF e GA, Laureata in Scienze motorie e Scienze Pedagogiche

Obiettivo dello studio è stato quello di indagare sulle possibili relazioni tra abilità motorie e sviluppo cognitivo nei bambini della scuola primaria.

Ha partecipato all'indagine un campione di 56 bambine di età compresa tra i 6 e gli 11 anni, divise in due gruppi; il primo costituito da alcune ginnaste, scelte casualmente, che praticano attività sportiva nel settore "Ginnastica per tutti" della Federazione Ginnastica d'Italia (FGI) da almeno 2 anni e il secondo costituito da un gruppo di alunne della scuola primaria, anch'esso scelto secondo un campionamento casuale. I test motori per la valutazione delle abilità motorie e il test d'intelligenza potenziale sono stati eseguiti sull'intero campione, che è esclusivamente di sesso femminile e si presenta abbastanza omogeneo dal punto di vista socio-culturale.

Il presente articolo ha focalizzato principalmente l'attenzione su due varia-

bili: intelligenza potenziale (TIP) e abilità grosso-motorie (TGM). Come era facilmente intuibile nel test delle abilità grosso-motorie i valori ottenuti dalle ginnaste sono superiori a quelli delle alunne, poiché le abilità motorie sono ben allenate e specificamente perseguite. Meno ovvio sembra essere il risultato della valutazione dell'intelligenza potenziale che ha evidenziato che le ginnaste hanno un quoziente d'intelligenza potenziale superiore alle alunne.

Nell'intero campione analizzato la correlazione tra le due variabili si presenta significativa ($r=0,74$), ma non tale da ipotizzare che esista un nesso di causa ed effetto, perché anche altre variabili potrebbero essere la causa delle variazioni. L'andamento delle due variabili nei singoli gruppi (ginnaste/alunne), presenta comunque valori positivi del coefficiente di correlazione, ma più bassi in quanto, all'interno dei singoli campioni, essen-

do omogenei nelle performance, non sono apprezzabili le differenze. La forte correlazione positiva tra due variabili nell'intero campione mostra comunque l'esistenza di un legame significativo tra il fattore coordinativo e le funzioni cognitive.

L'attività sportiva, e in particolar modo l'allenamento delle abilità motorie, potrebbe essere uno dei fattori che concorrono ad accrescere le potenzialità di sviluppo cognitivo nei bambini.

KEY WORDS:

Abilità Grosso-Motorie, Intelligenza Potenziale, Ginnastica, Scuola Primaria.

The aim of this study has been to provide a descriptive analysis to investigate the possible relation between motor skills and cognitive development in children of primary education in Italy.

The study has been assessed 56 children

aged between 6-11 years, shared out in two samples; the first sample is composed of some gymnasts, chosen at random, who practice sport in field "Gymnastics for all" in the Gymnastic Federation of Italy from 2 years; the second sample is composed of pupils of a primary school, also chosen at random. The motor test for the assessment of motor skills and the test of potential intelligence were performed over the whole sample, which is exclusively female and it is homogeneous on social-cultural point of view.

The investigation showed a relationship between coordination skills and potential intelligence ($r=0,74$). The study has focused more attention on two variables: potential intelligence and gross-motor skills. In the whole sample that has been analyzed, the correlation between them appears significant, but not enough to assume that there is a connection of cause and effect because other variables may be the cause of the variations. The direction of the two variables in the single sample (gymnasts/pupils) however, presents positive values of the correlation coefficient, but lower as in the single sample, being homogeneous in the abilities and not show the differences. The motor activity, and especially the training of coordination skills, could be one of the factors that allows to growth the capabilities of cognitive development of children.

KEY WORDS: Gross-Motor Skills, Potential Intelligence, Gymnastics, Primary School

1. Introduzione

L'ultimo ventennio ha visto una vera e propria esplosione di studi, soprattutto in ambito neuro scientifico, che hanno evidenziato forti legami tra attività cerebrale - attività mentale - attività motoria tanto più stretti quanto più precoce è l'età dei soggetti. Lo sviluppo delle rappresentazioni e dei processi cognitivi è strettamente legato alla qualità dell'attività motoria che il bambino compie già dai primi mesi di vita.

Le attività motorie sportive che coinvolgono il corpo, attraverso esperienze guidate, flessibili e creative, favoriscono un rapporto armonico tra coscienza ed emozione; uno scambio d'interazioni dinamiche, di meccanismi naturali che regolano il rapporto tra il corpo e l'ambiente, in un input e output continuo, che vede in primo piano il soggetto sempre più consapevole delle sue rea-

zioni, in grado di predisporle, prevederle, controllarle e utilizzarle. Un individuo, quindi, che è parte attiva di ogni azione e del proprio modo di essere, in una combinazione di funzioni emotive e cognitive, che consente il controllo volontario dell'agire. E' un processo dinamico in cui la cognizione stessa condiziona l'emozione dandoci la capacità di decidere l'atto da intraprendere in un complesso meccanismo mentale, che ci permette di passare dalla reazione all'azione (LeDoux, 2003).

La corporeità acquista un ruolo costruttivo nel rapporto io-mondo, che si sviluppa intorno all'idea chiave di "corpo attivo", un corpo partecipe che non si limita a subire passivamente la realtà, ma la ricerca, la coglie nei suoi molteplici aspetti per poi ridefinirla in un dialogo costantemente rinnovato con l'ambiente, trasformando, rimodellando e ricreando la realtà stessa. La motricità rappresenta, pertanto, non solo il punto di partenza di ogni forma dello sviluppo psichico, ma una vera e propria struttura che si trasforma progressivamente, diventando logica mentale, organizzazione verbale e pensiero (Gomez Paloma, 2004).

Diversi studi neuro scientifici hanno dimostrato che l'esercizio fisico aumenta la neuro genesi dell'ippocampo e i neuroni neogenerati s'inseriscono nei circuiti ippocampali; si può intuire da tali ricerche che l'attività motoria finalizzata possa contribuire al potenziamento delle capacità cognitive (D'Alessio, 2010).

L'attività fisica praticata con regolarità, e a un'intensità adeguata, produce adattamenti fisiologici tali da permettere ai neuroni dell'ippocampo, che è tra le regioni più studiate del cervello, di archiviare per lungo tempo le informazioni in entrata tramite speciali meccanismi che provocano rapidi cambiamenti plastici nelle cellule nervose. Alcune ricerche nel campo delle neuroscienze hanno evidenziato che l'attività fisica è un'esperienza che provoca adattamenti neurobiologici mutevoli. Il movimento, pertanto, favorisce la neoformazione, la crescita, la conservazione e la connessione di cellule nervose. Tutte le funzioni esecutive quali la capacità di concentrarsi sugli aspetti rilevanti, oppure quella di inibire l'esecuzione di attività in contrasto con l'obiettivo perseguito e la situazione, che ovviamente incide anche sulle modalità di comportamento sociale, possono essere fortemente condizionate, quindi, anche attraverso l'esercizio fisico.

Le capacità coordinative generali, deputate al controllo motorio, apprendi-

mento motorio, adattamento e trasformazione dei movimenti che sono legate al funzionamento del sistema nervoso centrale, condividono con le funzioni cognitive una comune struttura cerebrale (D'Alessio, 2010).

Durante i diversi processi cognitivi, che sono alla base di numerose azioni motorie, come per esempio accoppiamento e combinazione dei movimenti, equilibrio, differenziazione sensoriale, ritmo ecc, i lobi frontali e il cervelletto assumono un ruolo fondamentale, ed è proprio grazie al coinvolgimento delle strutture neurali preposte a compiti sia cognitivi che coordinativi, che di conseguenza miglioreranno anche la velocità e la precisione della concentrazione. Gli effetti benefici dell'attività fisica sulle funzioni cognitive sono emersi dalle ricerche sull'esercizio cronico e acuto, che rispettivamente, indagano sugli effetti a lungo termine della pratica abituale di attività fisica e gli effetti a breve termine di singole sedute di allenamento. Un'interessante rassegna del 2003 di Sibley ed Etnier ha evidenziato che sia l'attività fisica acuta che quella cronica determinano miglioramenti delle prestazioni cognitive e che tali miglioramenti sono maggiormente evidenti nei bambini rispetto agli adulti. Si è riscontrato, inoltre, che le varie tipologie di attività possono avere un'incidenza favorevole su diverse misure di prestazione cognitiva, quali per esempio il quoziente d'intelligenza (QI), i risultati scolastici, così come le prove di matematica o i test verbali.

Tompsonowski ha pubblicato nel 2003 una rassegna che fa una panoramica sugli effetti dell'esercizio fisico acuto sulle funzioni cognitive dei bambini. E' stato verificato, in alcune ricerche sugli adulti, che il livello di attivazione cerebrale e di tutti quei processi che sono responsabili della disponibilità delle risorse mentali subisce dei cambiamenti transitori in conseguenza dell'esercizio fisico acuto (Brisswalter et al., 2002).

La review di Tomponowski, oltre ad evidenziare, che in generale la singola seduta di allenamento produce effetti positivi a breve termine sulla prestazione cognitiva, pone l'accento anche sul fatto che l'attività fisica determina un aumento dei comportamenti finalizzati e una riduzione di quelli devianti sia nei bambini che negli adolescenti con disturbi clinici. Uno studio italiano del 2009 dell'Università di Roma "Foro Italico" di Pesce et al., ha studiato gli effetti dell'attività fisica sulle prestazioni di memoria nei preadolescenti nel contesto ecologico della scuola, dimostrando che l'esercizio sub

massimale, così come viene praticato dagli alunni durante le lezioni di educazione fisica, facilita l'esecuzione di compiti di memorizzazione svolti successivamente in aula.

In questa panoramica della letteratura scientifica, che rappresenta sinteticamente il background di riferimento del presente studio, è necessario dare risalto anche a quegli studi che, sulla base dei precedenti menzionati, hanno focalizzato maggiormente l'attenzione sulle relazioni tra esercizio fisico e rendimento scolastico.

Lo studio di Tomporowski, Davis, Miller, Naglieri, riguardo gli effetti dell'esercizio fisico sull'intelligenza dei bambini, è particolarmente interessante. Il rendimento scolastico è stato rivisitato alla luce di una recente ricerca che dimostra i benefici effetti dell'esercizio fisico sulla funzione cognitiva degli adulti, con animali. Sembra che l'esercizio fisico faciliti e migliori, quindi, le funzioni esecutive dei bambini (quali ad esempio, processi richiesti per selezionare, organizzare e avviare correttamente azioni dirette a precisi scopi).

Uno studio condotto nelle scuole del Michigan ha dimostrato che gli studenti sottoposti per un periodo di sei mesi ad attività moderata e vigorosa per trenta minuti giornalieri, secondo le linee guida Healthy People, hanno ottenuto migliori risultati scolastici rispetto al gruppo di studenti che svolgeva attività saltuariamente, anche se la correlazione non era abbastanza significativa. I risultati dimostrano che comunque l'attività fisica ha un ruolo potenziale sul rendimento scolastico. La ricerca, inoltre, evidenzia che gli studenti che hanno partecipato all'attività moderata o vigorosa non hanno diminuito i loro risultati scolastici rispetto ai compagni che avevano ricevuto un'ora d'istruzione scolastica in più al giorno (Coe, Pivarnik, Womack, Reeves, Malina 2006).

Uno studio del 2007 di Castelli, Hillman, Buck ed Erwin, dell'Università dell'Illinois, ha dimostrato che esiste una forte relazione tra il livello di forma fisica e rendimento scolastico. È stato riscontrato che la capacità aerobica è correlata positivamente con il rendimento scolastico, e che a un basso BMI corrisponde una migliore prestazione cognitiva in lettura e matematica, mentre al contrario forza e flessibilità non sono correlate ai risultati. È anche vero che a fronte delle tante indagini svolte in questi ultimi anni con i risultati precedentemente sintetizzati, esistano anche studi, in particolare quelli effettuati nel 2009 da Thomas J. H. Kee-

ley e Kenneth R. Fox del Department of Exercise, Nutrition and Health Sciences dell'Università di Bristol, che, attraverso un approccio sistematico, hanno effettuato un'analisi e recensione di studi pubblicati fino ai primi mesi del 2009. Gli studiosi hanno rilevato che, seppure nel corso degli ultimi dieci anni, l'interesse riguardo ai benefici sociali, educativi e mentali dell'attività fisica per i giovani sia cresciuto considerevolmente, e, di fatto, esista un grande potenziale in questo settore sostenuto con notevoli investimenti attraverso promozioni locali e governi nazionali al fine di migliorare l'apprendimento e il rendimento scolastico, tuttavia, l'esiguo numero di recensioni pubblicate, che si sono concentrati sugli effetti dell'attività fisica sul rendimento accademico e cognitivo nei giovani, non hanno prodotto risultati coerenti. È evidente che la problematica stimola nuovi studi e confronti sul tema, ed è proprio in tale ottica che s'inserisce il presente lavoro.

2. Obiettivo della ricerca

Il quadro scientifico sinteticamente presentato dimostra l'esistenza di un forte interesse in quest'ambito di ricerca, ma è evidente che esistano ancora molti dubbi e incertezze poiché "la ricerca [...] in campo educativo si espone all'interferenza di una moltitudine di fattori che possono minarne la validità interna o la validità esterna, impedendo qualsiasi forma di generalizzazione dei risultati" (Sibilio, 2011).

Gran parte degli studi si sono soffermati esclusivamente sull'aspetto fisiologico in un contesto sperimentale laboratoriale che limita fortemente la validità ecologica dei risultati, in quanto le prestazioni, sia motorie che cognitive dei bambini, devono essere rilevate nell'ambiente reale di apprendimento. Spesso per valutare l'intelligenza sono state usate misure statiche che riflettono l'apprendimento consolidato in epoca precedente, di cui ne sono un vero e proprio prodotto; per tale motivo non forniscono indici sensibili dell'abilità di apprendimento.

Partendo dai presupposti che il movimento è strettamente correlato a una migliore e più efficace salute cerebrale, l'attività sportiva attraverso le capacità motorie e percettive permette lo sviluppo di capacità intellettive più elevate. All'aumentare dei neuroni stimolati dall'esercizio fisico corrisponde un aumento della capacità di trasmettere informazioni. Nasce, così, la curiosità di analizzare, attraverso una statistica descrittiva, le possibili correlazioni tra pre-

stazioni motorie e funzioni cognitive. Lo sport, infatti, stimolando la percezione, la verifica e il confronto immediato della propria esperienza, affina le capacità auto-regolative e consente di acquisire maggiore autonomia decisionale. L'acquisizione progressiva dell'indipendenza che ne consegue, incide profondamente sulle dinamiche maturative di tipo cognitivo, esplorativo e affettivo, aumentando il senso di autoefficacia.

Partendo dall'ipotesi che i bambini che praticano regolarmente attività sportiva sono sollecitati maggiormente ad affrontare situazioni problematiche, e che quindi siano più abituati a elaborare risposte agli stimoli ambientali in tempi brevi, si sono voluti confrontare, con una ricerca descrittiva ad ampio raggio, due gruppi di bambine di età compresa tra i 6 e gli 11 anni, il primo costituito da ginnaste e il secondo da alunne della scuola primaria.

L'obiettivo della presente ricerca è stato non soltanto quello di valutare lo stato di benessere psico-fisico dell'intero campione, ma soprattutto di analizzare quali fossero le possibili relazioni tra intelligenza potenziale e le diverse componenti fisico-motorie. A tal scopo lo studio ha voluto valutare attraverso una serie di test da campo il livello delle capacità motorie condizionali e coordinative, la mobilità articolare e la composizione corporea parallelamente alla valutazione dell'intelligenza potenziale.

3. Materiali e metodi

Il campione

Il campione è composto da 56 bambine di età compresa tra i 6 e gli 11 anni tutte di sesso femminile. Le alunne, scelte con campionamento casuale, frequentano una scuola Primaria di una città del sud Italia. Le ginnaste (tutte praticanti attività sportiva nella sezione "Ginnastica per tutti" da almeno due anni), anch'esse scelte con campionamento casuale, sono tesserate alla Federazione Ginnastica d'Italia.

3.1 Procedura metodologica

I genitori sono stati informati dell'iniziativa in forma scritta ed è stato reso noto a tutti partecipanti, allo staff tecnico, e al corpo docente, il calendario delle rilevazioni con le indicazioni generali cui attenersi. I genitori hanno, inoltre, firmato il consenso al trattamento dei dati personali secondo la normativa della privacy. Il TGM è stato effettuato durante le ore di Educazione Motoria in orario antimeridiano. Il TIP, invece, è stato effettuato durante le ore di rientro pomeridiano.

3.2 Gli strumenti

L'ampiezza di tale indagine che ha effettuato numerose rilevazioni, non ci consente in questo contesto, di descrivere in modo dettagliato tutti gli strumenti utilizzati. Ci si limita, pertanto, ad analizzare esclusivamente i test relativi alle due variabili oggetto di correlazione: il TGM di Ulrich per la valutazione delle abilità grosso-motorie e il TIP per la valutazione dell'intelligenza potenziale.

Il test di valutazione delle abilità grosso motorie di Ulrich D.A. (1985)

Le abilità, nello sport e nella ginnastica, dipendono strettamente dalla padronanza dei livelli inferiori di abilità grosso-motorie fondamentali in quanto sono sports che implicano la combinazione e il coordinamento di abilità grosso-motorie basilari. Durante l'età della scuola primaria le abilità grosso-motorie rivestono un ruolo significativo nello sviluppo del concetto di sé e condizionano fortemente anche le abilità sociali.

Il test sullo sviluppo grosso-motorio è un test che viene somministrato individualmente. Valuta la funzionalità grosso-motoria di bambini di età compresa tra i tre e i dieci anni. Il test misura dodici abilità grosso-motorie, che sono frequentemente oggetto d'insegnamento con bambini in età prescolare, e nella scuola primaria.

Le abilità sono raggruppate in due subtest, ognuno dei quali valuta un diverso aspetto dello sviluppo grosso-motorio: la locozione e il controllo dell'oggetto.

Il test di valutazione dell'Intelligenza Potenziale di Rosa Angela Fabio (2007)

Il test TIP è uno strumento di misura della modificabilità cognitiva e dell'elasticità nell'adattamento alle situazioni nuove, in bambini e ragazzi dai tre ai diciannove anni. Si tratta di un test «dinamico» in quanto, oltre a misurare i risultati ottenuti nelle varie prove, prevede anche una procedura d'insegnamento all'interno della situazione test, che consente di valutare il livello di sviluppo potenziale (oltre al livello di sviluppo già raggiunto) e di scongiurare il rischio di ottenere erroneamente risultati inferiori alla media non a causa di un reale problema intellettivo ma di un possibile svantaggio socioculturale.

Con gli indici dinamici si verifica uno spostamento d'interesse dal prodotto al processo; il test dinamico è motivato dall'ineguatezza dei test convenzionali nel fornire informazioni accurate sull'abilità di apprendimento individuale, sui processi di cambiamento e sulla modificabilità e plasticità dei processi cognitivi

Gli indici dinamici di questo lavoro misurano i suggerimenti di cui si avvale il soggetto per risolvere i problem solving in due fasi:

- nella fase di apprendimento, cioè quando il soggetto cerca di risolvere un problem solving nuovo;
- nella fase di transfer, quando il soggetto generalizza l'apprendimento del problem solving a un nuovo e più complesso problem solving.

Il test contiene quattordici item (sette relativi alla fase di apprendimento e sette relativi alla fase di transfer). Questi ultimi presentano le stesse regole per la soluzione del problema degli item della fase precedente con in più una regola nuova che deve interagire con le altre perché il soggetto possa trovare la soluzione.

3.3 Risultati e grafici

Si elencano di seguito le tabelle descrittive riferite a:

- abilità grosso-motorie;
- intelligenza potenziale

TEST		N	MEDIA	DEVIAZIONE STD.	ERRORE STD.	MINIMO	MASSIMO
Tot_punti_std_TGM	ginnaste	28	22,14	3,194	,604	14	29
	alunne	28	12,18	5,092	,962	3	26
	Totale	56	17,16	6,558	,876	3	29
Quoz_grosso_motorio	ginnaste	28	106,43	9,582	1,811	82	127
	alunne	28	76,54	15,276	2,887	49	118
	Totale	56	91,48	19,675	2,629	49	127
TIP_Quoziente	ginnaste	28	116,48	9,414	1,779	100	150
	alunne	28	83,50	12,708	2,402	60	112
	Totale	56	99,99	19,992	2,672	60	150
Punteggio_grezzo	ginnaste	28	55,00	7,995	1,511	37	70
	alunne	28	33,46	7,584	1,433	19	45
	Totale	56	44,23	13,329	1,781	19	70

Tabella n. 1 Analisi descrittiva Abilità grosso-motorie e Intelligenza Potenziale

Si riportano di seguito i grafici che evidenziano il confronto tra il valore medio nei due gruppi di riferimento per le variabili oggetto di analisi del presente lavoro

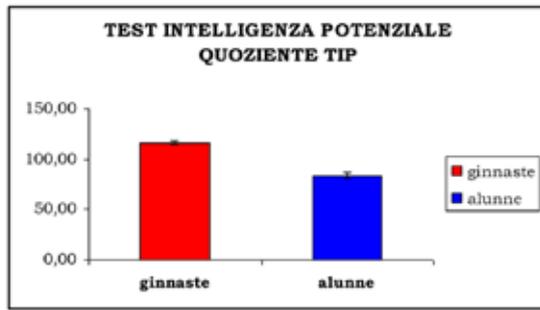


Grafico 1 Quoziente TIP

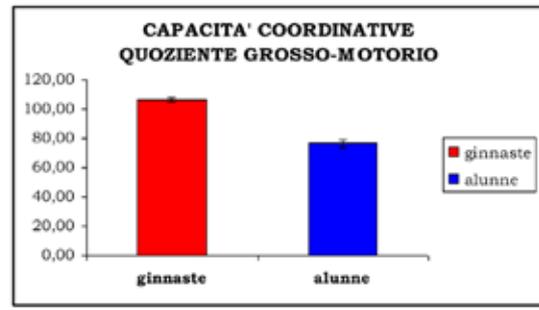


Grafico 2 Quoziente Grosso - motorio

Il grafico evidenzia il confronto tra il valore medio quoziente del test di intelligenza potenziale nei due gruppi di riferimento.
QUOZIENTE TIP
 Ginnaste 116,48
 Alunne 83,50
 DS ginnaste 9,414
 DS alunne 12,708
 Nel gruppo di ginnaste si evidenzia un valore medio del quoziente di intelligenza potenziale molto più alto rispetto alle alunne.

Il grafico evidenzia il confronto tra il valore medio quoziente grosso motorio nei due gruppi di riferimento.
QUOZIENTE ABILITA' GROSSO-MOTORIE
 Ginnaste 106,43
 Alunne 76,54
 DS ginnaste 9,582
 DS alunne 15,276
 Nel gruppo di ginnaste si evidenzia un valore medio quoziente grosso motorie di gran lunga più elevato rispetto alle alunne. La deviazione standard di quest'ultime è maggiore in quanto il gruppo delle ginnaste ha ottenuto un valore molto omogeneo rispetto al gruppo di alunne presenta, invece, risultati molto discordanti.

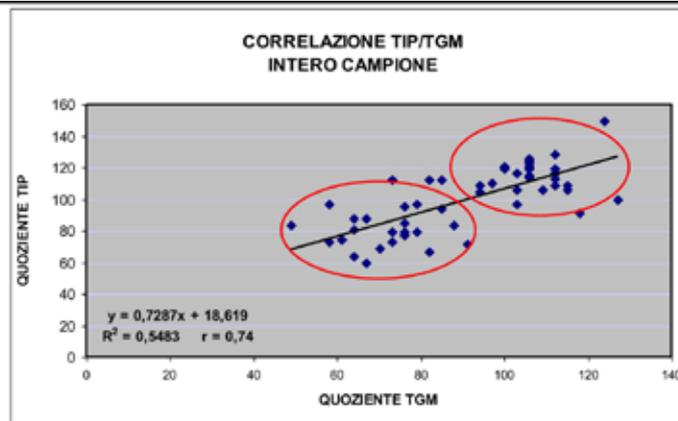


Grafico 3 Correlazione Abilità grosso-motorie e intelligenza potenziale INTERO CAMPIONE

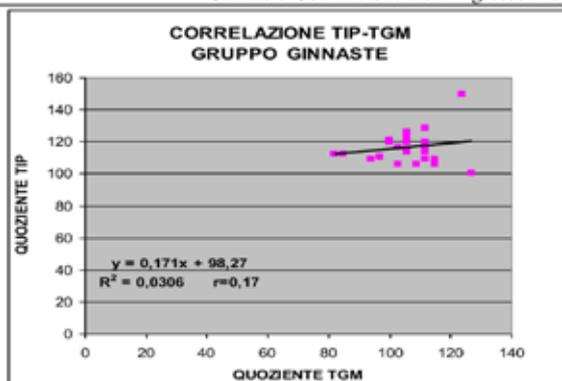


Grafico 4 Correlazione Abilità grosso-motorie e intelligenza potenziale GRUPPO GINNASTE

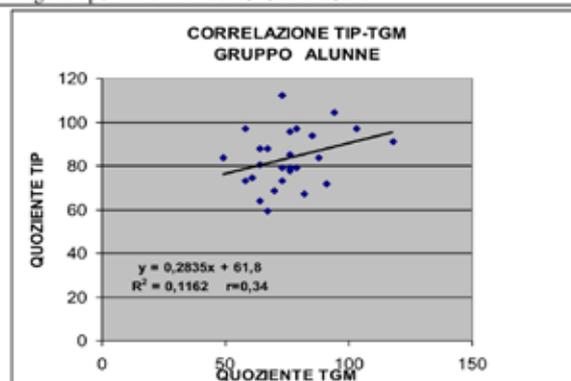


Grafico 5 Correlazione Abilità grosso-motorie e intelligenza potenziale Gruppo Alunne

3.4. Analisi dei dati

Tutti i risultati dei test sono stati informatizzati e organizzati su ambiente Excel. Le analisi specifiche sono state:

- 1) analisi descrittiva con tabelle sintetiche: media, deviazione standard, errore standard, valore minimo e valore massimo;
- 2) analisi comparativa: correlazione (r – Pearson) tra le due variabili Intelligenza Potenziale e Abilità Grosso - motorie;
- 3) rappresentazione grafica confrontando i valori medi e le deviazioni standard nelle diverse variabili tra i due gruppi di riferimento.

4. Discussione e conclusioni

I grafici evidenziano differenze significative tra i due gruppi oggetto di analisi che confermano le ipotesi di partenza. Nelle abilità grosso-motorie, come era facile intuire, i valori attribuiti alle ginnaste sono quasi il doppio di quelli attribuiti al campione di alunne, giacché l'aspetto coordinativo fine è allenato e ricercato in modo specifico. Meno scontato appare invece il risultato della valutazione dell'intelligenza potenziale che ha permesso di evidenziare che le ginnaste, hanno, di fatto, un quoziente

TIP superiore alle alunne. Va comunque evidenziato che il campione analizzato, come più volte descritto, essendo appartenente a un livello socio-culturale medio alto, ha ottenuto un valore del TIP genericamente alto, e ciò a voler rappresentare un quoziente intellettivo potenziale medio di base elevato.

È importante sottolineare che la deviazione standard in tutti i test somministrati per le diverse capacità motorie presenta un valore maggiore nel campione di alunne rispetto a quello di ginnaste. Ciò è attribuibile al fatto che il campione di ginnaste, frequentando i corsi di ginnastica da diverso tempo, presenta valori omogenei delle capacità analizzate; le bambine della scuola hanno, invece, caratteristiche disomogenee rappresentate da un valore alto della deviazione standard. Considerato che lo studio ha evidenziato tale trend, e che le differenze tra i due campioni sono maggiori nei test coordinativi, si è voluto rappresentare, in maniera sintetica ed evidente, il confronto tra i due campioni correlando l'intelligenza potenziale e le abilità grosso motorie.

Sono stati quindi elaborati tre diversi grafici in cui, nel primo è riportata la correlazione tra TGM e TIP sull'intero campione studiato, nel secondo la correlazione è limitata soltanto al campione delle ginnaste, e infine il terzo grafico correla i due valori nel campione analizzato di alunne. Nella tabella n. 1, che rileva l'andamento dell'intero campione analizzato, si rileva, prima di tutto, che l'indice di determinazione o R^2 è di 0,5483. Questo dato dimostra che l'adattamento del modello ai dati è sufficiente. Esiste, tuttavia, una forte correlazione positiva tra le due variabili prossima a 0,74, che evidenzia l'esistenza di un legame significativo tra il fattore coordinativo e le funzioni cognitive. Gli altri due grafici che analizzano l'andamento delle due variabili nei singoli gruppi (ginnaste/alunne), mostrano sempre valori positivi della funzione di Pearson, ma più bassi, in quanto, all'interno dei singoli campioni, essendo omogenei nelle capacità, non sono apprezzabili le differenze, e questo, graficamente, corrisponde ad avere una retta quasi orizzontale. In effetti, andando a calcolare la variabilità del TGM all'interno dei due campioni, è evidente che le ginnaste presentano una deviazione standard minore rispetto alle alunne e questo comporta che il valore dell' R del gruppo di ginnaste è più basso e prossimo a 0. Tale situazione si riflette anche nel grafico delle ginnaste, dove la retta di regressione è quasi paralle-

la all'asse delle ascisse. Il coefficiente di correlazione di Pearson per le variabili quoziente Grosso - motorio e Intelligenza potenziale per le ginnaste è pari a 0,17 a sottolineare che tra le variabili in esame esiste una correlazione positiva anche se debole. Nelle alunne invece, il coefficiente di Pearson è leggermente più elevato 0,34 in quanto la variabilità del TGM è maggiore rispetto al campione delle ginnaste. Il grafico del campione di alunne presenta, infatti, una retta di regressione con una pendenza positiva maggiore rispetto alle ginnaste. Questi risultati, ad ogni modo, sono vicini alle aspettative in quanto il campione delle ginnaste è più omogeneo sia in termini di TIP che TGM rispetto al campione di alunne.

Il punto di debolezza del presente studio si è dimostrato essere il fatto che il campione delle ginnaste è caratterizzato da osservazioni molto vicine tra loro e pertanto sarebbe necessario studiare il fenomeno su un campione più esteso ed eterogeneo.

Concludendo, l'analisi di fatto ci porta a sostenere che nel campione delle ginnaste rispetto al campione di alunne a valori di TGM elevati corrispondono valori elevati del TIP. Lo studio effettuato, come ben noto fin dall'inizio, non intende assumere un valore scientifico anche per la limitatezza del campione investigativo. Assume, però, un valore significativo nel confermare quanto riportato in altri studi, che esiste una correlazione fra capacità grosso-motorie e capacità cognitive. Il prossimo passo potrà essere quello di verificare le risultanze su un campione più esteso, ma anche individuare il contributo reso al miglioramento delle capacità cognitive da diverse discipline sportive (ad esempio confrontando le prestazioni di atleti praticanti uno sport caratterizzato prevalentemente da open skills con atleti che invece praticano uno sport caratterizzati da closed skills). Questo anche sulla base di alcune rilevazioni osservate durante i vari test cui sono state sottoposte le bambine e di elementi che non erano valori di analisi. Si fa riferimento all'approccio che i due diversi campioni hanno dimostrato nell'eseguire il test d'intelligenza potenziale. È stato, infatti, osservato empiricamente come le bambine appartenenti al gruppo delle ginnaste hanno affrontato il TIP con maggiore tranquillità; nasceva una sana competizione nel finire prima o nel chiedere meno suggerimenti, ma soprattutto era evidente la maggiore determinazione e sicurezza in se stessi. Su tali basi si ritiene che questi aspetti possano essere esaltati in soggetti costantemente impegnati

in sport open skills, quali ad esempio i giochi di squadra che sono fortemente condizionati dalle situazioni di gioco, e quindi appare interessante andare a valutare se esiste tale correlazione o meno. L'analisi condotta, se da una parte presenta diversi punti di forza quali l'utilizzo di test scientifici consolidati, l'utilizzo di valori standardizzati, lo studio di elementi quantificabili, omogeneità del campione dal punto di vista socio-culturale; dall'altra mostra elementi che possono essere interpretati come debolezze. Come più volte descritto il campione analizzato appare omogeneo nel confronto fra i due gruppi in quanto la scuola e l'associazione sportiva attingono a livello socio-culturale medio - alto. Se pertanto l'omogeneità è positiva nel confronto, non è rappresentativa della popolazione in quanto non rappresenta i diversi ceti sociali.

In conclusione lo studio ha quindi inteso mostrare, così come ha rilevato, che esiste una correlazione tra le abilità grosso motorie e l'intelligenza potenziale esperienza che ci riporta ai tempi antichi in cui si postulava che una mente sana aveva bisogno di un corpo altrettanto sano.

BIBLIOGRAFIA

- D'Alessio, Minichillo I. (2010), *Le neuro scienze e l'educazione*, Lecce: Pensa editore.
Fabio R.A. (2007), *TIP Test d'intelligenza potenziale*, Trento: Erickson.
Gomez Paloma F. (2004), *Corporeità, didattica e apprendimento*, Salerno: Edisud.
LeDoux J. (2003), *Il cervello emotivo*, Milano: Baldini Castoldi Dalai
Schmidt R.A., Wrisberg C.A. (2000), *Apprendimento motorio e prestazione*, Società Stampa Sportiva. Roma
Sibillo M. (2005), *Lo sport come percorso educativo*, Napoli: Alfredo Guida Editore.
Siegel D.J. (2001), *LA mente relazionale. Neurobiologia dell'esperienza interpersonale*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
Ulrich D.A. (1985), *TGMD Test of Gross Motor Development*, Austin, Texas, USA: Pro-Ed.
Vygotskij L.S. (1975), *Lo sviluppo psichico del bambino*, Roma: Editori Riuniti.

Articoli da riviste nazionali ed internazionali:

- Pesce, Crova, Cereatti, Casella, Marchetti, Alessio, Bellucci (2010), *Attività fisica e prestazione mentale nei preadolescenti*, Scuola dello Sport, n.86: 25-30.
Tomporowski, Davis, Miller, Naglieri (2008), *Exercise and children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement*. *Educ Psychol Rev*, 20: 111-131
Hillman, Buck, Erwin (2007), *Physical Fitness and Academic Achievement in Third ad Fifth Grade Students*. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 29:239-252.
Podulka Coe, Pivarnik, Womack, Reeves, Malina (2006), *Effect of Physical Education and Activity Levels on Academic Achievement in Children*. *American College of Sports Medicine*, 1515-1519.
Sibley, Etnier (2003), *The relationship between physical activity and cognition in children: a meta analysis*. *Pediatric Exercise Science*, 15: 243-256.
Tomporowski (2003), *Cognitive and behavioural responses to acute exercise in youths: a review*. *Pediatric Exercise Science*, 15: 348-359.
Keeley, Fox (2009), *The impact of physical activity and fitness on academic achievement and cognitive performance in children*, *International Review of Sport and Exercise Psychology*, Vol. 2, No. 2, September, 198-214.

Il presente studio è stato presentato parzialmente come contributo in atti di Convegno:

Filippo Gomez Paloma; Luisa Franzese; Anna D'Alessio; Cristina D'Anna; Filomena Agrillo (2012). *Gross-motor skills to potential intelligence*. In: *Proceedings of the 8 International Conference on Education Samos Island, Greece 5-7 Luglio 2012 Chrysovaldis Prachialis* Pag.748-755
ISBN:9786185009052