



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI FILOSOFIA, SOCIOLOGIA, PEDAGOGIA E PSICOLOGIA APPLICATA
— FISPPA

CORSO DI LAUREA IN PSICOLOGIA DI COMUNITÀ, DELLA PROMOZIONE DEL BENESSERE E DEL
CAMBIAMENTO SOCIALE

ELABORATO FINALE

**“L'IMPORTANZA DEL MOVIMENTO PER IL BENESSERE
DELL'INDIVIDUO CON FOCUS SULLE ATTIVITÀ OUTDOOR”:
UN'ANALISI DELLA LETTERATURA**

**“THE IMPORTANCE OF MOVEMENT FOR INDIVIDUAL'S
WELL-BEING WITH FOCUS ON OUTDOOR ACTIVITIES”:
A LITERATURE ANALYSIS**

Relatrice: Prof.ssa Irene Leo

Laureanda: Vittoria Montolli

Matricola n° 2013948

ANNO ACCADEMICO 2021/2022

INDICE

Introduzione	5
La persona integrata: una nuova direzione	7
1. Un nuovo paradigma	7
1.1 Perché è importante parlare di mente incarnata	9
1.2 La mente incarnata nella pratica: l'utilizzo di strumenti	10
1.3 L'Embodied Cognition	12
1.3.1 Come si sviluppa la consapevolezza incarnata	14
1.4 L'epigenetica	15
1.4.1 Le nuove ricerche	16
1.5 La Psiconeuroendocrinoimmunologia (PNEI)	18
Il movimento per la promozione della salute e del benessere	22
2. Movimento e benessere	22
2.1 Il nuovo millennio	22
2.1.2 Le diverse concezioni di benessere	23
2.1.3 La nuova definizione di benessere e la nascita della Psicologia Positiva	25
2.1.4 Il benessere edonico ed eudaimonico	27
2.2 Le basi del movimento: la biomeccanica	29
2.2.1 Le basi del movimento: le neuroscienze	31
2.3 Il movimento nella relazione sociale	34
2.4 Diversi tipi di movimento	38

2.5 Gli effetti del movimento a livello fisico e fisiologico	40
2.5.1 I principali benefici a livello fisico e fisiologico	42
2.6 Gli effetti del movimento a livello psicologico	44
2.7 Sviluppo motorio e sviluppo cognitivo	49
2.7.1 Le funzioni esecutive	52
2.8 Attività fisica e prevenzione	53
2.8.1 L'attività fisica nella terza età	56
2.8.2 I principali benefici dell'attività fisica nella terza età	58
Il movimento e la promozione del benessere nell'età evolutiva	63
3. Il movimento dei bambini: gioco e attività fisica	63
3.1 Lo sviluppo del bambino attraverso il gioco	65
3.1.1 Giochi: quali tipi?	67
3.2 Benefici dell'attività fisica	69
3.3 La prevenzione e i rischi della sedentarietà	71
3.4 L'attività fisica e lo sviluppo cognitivo	73
3.5 Lo sport: tra crescita e relazioni sociali	75
3.6 Evidenze school-based a favore dello sport e dell'attività fisica	77
Le attività outdoor	81
4. L'ambiente e il movimento	81
4.1 Il ruolo dell'ambiente nel movimento dei bambini e ragazzi	82
4.2 I benefici dell'ambiente naturale	83
4.3 Le attività outdoor	85
4.3.1 Le attività outdoor per il benessere	87
4.3.2 Vantaggi fisici e mentali	88
4.3.3 Vantaggi relazionali e sociali	90

4.4 I campi da gioco	92
4.5 Alcuni progetti di Outdoor Activity	93
4.6 L'Outdoor Education	96
4.6.1 Le radici dell'Outdoor Education	97
4.6.2 Perché scegliere un'educazione outdoor	100
4.6.3 Outdoor Education: i progetti	102
Conclusioni	105
Bibliografia	109

Introduzione

Per molto tempo le discipline mediche e psicologiche hanno considerato l'individuo rispettivamente solo sul versante corporeo o psicologico.

Numerosi studiosi hanno effettuato tentativi per unire queste due concezioni, spinti dalla convinzione che l'essere umano non può essere scisso in due o più parti ma, al contrario deve essere considerato nella sua completezza e integrità, al fine di promuovere il benessere totale dell'individuo.

Ad oggi ci sono diverse discipline che si occupano di questo, di capire cioè in che modo il corpo e la mente abbiano una forte influenza reciproca, ma non solo: anche gli aspetti relazionali e sociali agiscono profondamente sull'individuo, così come l'ambiente in cui vive ed agisce.

L'obiettivo principale resta quello di favorire e promuovere il benessere e, in riferimento a questo, numerosi studi e ricerche hanno dimostrato di come il movimento del corpo, cioè l'attività fisica in generale, possa migliorare la vita delle persone durante tutto l'arco di vita, dall'infanzia alla vecchiaia.

La tesi, dopo una piccola panoramica sulle principali nuove discipline che studiano l'essere umano nel suo insieme, si sposta sulla definizione di cosa è oggi il benessere e sui principali meccanismi neurologici e biomeccanici che sono alla base del movimento. La parte centrale si occupa invece di portare le principali evidenze scientifiche riguardo i benefici del movimento e dell'attività fisica, non solo a livello fisico e psicologico, ma anche in riferimento allo sviluppo cognitivo durante l'infanzia e alla funzione preventiva che ricopre durante la terza età.

Gli ultimi due capitoli si concentrano in particolar modo sull'importanza del movimento durante l'età evolutiva e la prima infanzia: la principale forma di attività fisica per i bambini è il gioco, un gioco intrinsecamente motivato, senza costrizioni, che rappresenta il primo passo verso la conoscenza del mondo e dell'aspetto sociale

dell'essere umano: è attraverso il gioco infatti che i bambini acquisiscono quelle capacità socio-relazionali, oltre che fisiche e cognitive, che gli permettono poi di inserirsi all'interno di una comunità.

Un importante ruolo lo ricopre inoltre l'ambiente: numerosi studi concordano sul fatto che l'ambiente abbia una particolare influenza sull'individuo e, in particolare, sembra essere proprio l'ambiente naturale ad apportare i maggiori benefici.

Ad oggi la pratica delle attività all'aperto, l'Outdoor Activity è considerata un importante approccio educativo da integrare nella vita di tutti: particolare riscontro hanno avuto i programmi e gli interventi proposti all'interno dell'attività didattica, al fine di promuovere al meglio le abilità fisiche, cognitive e socio-emotive soprattutto nei bambini più piccoli.

CAPITOLO PRIMO

LA PERSONA INTEGRATA: UNA NUOVA DIREZIONE

1. Un nuovo paradigma

Da sempre, uno dei problemi filosofici più contestati e discussi, è la contrapposizione tra mente e corpo, tra la parte spirituale e quella carnale dell'individuo.

Si tratta di un dilemma nato e discusso unicamente dalla filosofia per secoli, ma che, grazie alla straordinaria rivoluzione scientifica e ai sempre più innovativi metodi di ricerca, è diventato parte integrante della ricerca medica e psicologica.

Superato il concetto di dualismo che li vedeva come due entità distinte, restava però il problema di spiegare in che modo la mente e il corpo sono profondamente collegati e interdipendenti tra loro, per questo motivo negli ultimi decenni, e soprattutto grazie alla nascita di numerose discipline scientifiche, e all'unione di esse con la psicologia, sono state formulate diverse teorie che prendono in considerazione non più solo la parte fisica o mentale dell'individuo, ma la persona nel suo complesso, la persona integrata.

Un primo ed importante punto di svolta verso quella che è una visione bidirezionale dell'uomo la si può trovare nel passaggio dal modello medico a quello bio-psico-sociale.

Il modello medico, denominato biomedico perché la biologia ne era la disciplina scientifica di base, riteneva la malattia come una deviazione dalla norma delle variabili somatiche, tralasciando quindi qualsiasi dimensione sociale o comportamentale della malattia stessa. Come riporta Engle (1977), era un modello frutto di due correnti di pensiero, il riduzionismo, cioè la visione filosofica per cui i fenomeni complessi sono in realtà causati da un singolo fattore primario, e il dualismo mente-corpo, dottrina che separava categoricamente tutto ciò che riguardava la mente dal fattore somatico.

Rasmussen (1975, citato da Engle, 1977) ritrova la causa della fortunata espansione del modello biomedico riduzionista e dualistico nell'occidente, nella presenza della Chiesa: la linea di pensiero era infatti in linea con gli insegnamenti della chiesa, per cui il corpo era solo un vaso debole e imperfetto, una sorta di contenitore di passaggio per permettere all'anima di raggiungere l'aldilà. Ben presto divennero però chiari i limiti che questo modello imponeva: Bolton e Gillet (2019), riprendendo gli studi di Engle, hanno dimostrato la mancanza di diverse componenti nella ricerca biomedica, tra cui la non considerazione del paziente come persona in quanto tale e quindi il disinteresse verso la sua esperienza e il suo resoconto della malattia: il sistema sanitario mancava quindi della grande quantità di informazioni che avrebbe potuto ricavare dall'esperienza del paziente stesso, oltre che dal contesto sociale in cui era inserito. Da qui la necessità di ampliare la vista del modello biomedico verso i contributi derivanti da fattori sociali e psicologici, un processo che diede vita al modello bio-psico-sociale (Engle, 1977), modello indispensabile al medico per avere un resoconto completo del paziente, al fine di poterlo curare al meglio: l'intuizione avuta da Engle era quindi risultata corretta poiché il nuovo metodo, che analizzava l'individuo nella sua interezza e complessità, avrebbe giovato e portato benefici non solo a tutte le discipline mediche, ma anche a quelle psicologiche.

Grazie a questa rivoluzione numerose discipline scientifiche sono entrate a far parte del panorama della psicologia, portando ad uno studio multidisciplinare e integrato (Mischel, 2009). Si tratta di un approccio incarnato alla psicologia, che offre una possibilità di unificazione del linguaggio, dei problemi e delle teorie; l'affermazione di base è, come sostiene Glenberg (2010), che tutti i processi psicologici sono influenzati dalla morfologia corporea, dai sistemi sensoriali, dai sistemi motori e dalle emozioni.

Il principale obiettivo è quello di creare una prospettiva unificante per la ricerca psicologica, rivolta alla cura della persona.

Questo primo capitolo propone quindi una breve rassegna dell'evoluzione del concetto di mente incarnata per arrivare all'approccio di Embodied Cognition, fino ad arrivare a

discipline come l'epigenetica e la psiconeuroendocrinoimmunologia (PNEI), che si occupano quindi di studiare il funzionamento mentale dell'individuo nella sua interezza, comprendendo quindi sia il funzionamento biologico che quello mentale e relazionale (Bastianelli, Bianchi, Romy-Cutrona & Bottaccioli, 2021).

1.1 Perché è importante parlare di mente incarnata

Negli ultimi decenni, discipline come le neuroscienze, la psicologia cognitiva e la pedagogia, hanno assistito ad un vistoso passaggio da una visione della mente come disincarnata e ideale, a un'idea della mente molto più collegata con il corpo, incarnata appunto (Schmalzl, Crane-Godreau & Payne, 2014).

Uno tra i vari studiosi che hanno cercato di arrivare ad una concezione integrata, è stato Gallagher (2005) (citato da Anderson, 2007): l'autore, infatti, aveva impostato il suo progetto in due parti, nella prima si domandava se, e come, l'esperienza del corpo potesse influire sull'esperienza, mentre nella seconda il dubbio era se, e come, il corpo stesso potesse modellare l'esperienza strutturando i meccanismi che supportano l'esperienza.

Il concetto focale consiste, quindi, nel fatto che le funzioni mentali non possono di fatto essere pienamente comprese se non poste in riferimento al corpo fisico in cui vengono prodotte, ma anche in relazione all'ambiente nel quale lo stesso corpo esiste. Il termine mente incarnata deve la sua origine al contributo di Varela (Varela et al., 1991, citati da Schmalzl et al., 2014), il quale lo introduce come contrasto all'allora presente concetto di mente disincarnata, che postulava l'esistenza di un'entità mentale considerata indipendentemente dalla sua relazione con il corpo. Si configura così l'idea di essere vivente come agente autonomo che genera e mantiene attiva la propria identità fisica e psicologica, facendo in modo che attraverso le proprie azioni vengano messi in atto i domini cognitivi: le funzioni mentali, come percezione, cognizione e motivazione, possono essere comprese unicamente in riferimento al corpo fisico e all'ambiente in cui vengono agite (Varela et al., 1991, citati da Schmalzl et al., 2014).

Alla nascita le capacità umane di percezione e di comportamento sono già state modellate dal movimento corporeo prenatale (Gallagher, 2005, citato da Anderson, 2007), che ha fatto in modo di poter creare uno schema della forma umana, in grado di fornire al neonato una prima forma di distinzione fondamentale tra la propria esistenza incarnata e tutto il resto. Sempre Gallagher (2005), (citato da Anderson, 2007), riporta l'esempio di come i bambini appena venuti al mondo, sebbene la vista ancora non perfettamente sviluppata, siano in perfetta sintonia con le forme che percepiscono come somiglianti; possono percepire e vedere le proprie possibilità di espressione sul volto degli altri e sono in grado poi di replicarle, dimostrando così, la capacità di mettere in atto un movimento che prefigura l'azione intenzionale.

Il corpo acquista così un ruolo centrale e determinante nel plasmare la mente, non si considera più solo la mente che lavora su pensieri astratti, ma si tiene conto di un corpo fisico, che necessita di una mente per poter agire; Clark (1998, citato da Wilson 2002) afferma infatti che i cervelli biologici sono prima di tutto sistemi di controllo per corpi biologici, e questi stessi corpi biologici si muovono e operano in un ambiente reale.

Si tratta di un crescente pensiero per cui la mente debba essere necessariamente compresa nella sua relazione con il corpo fisico che interagisce con il mondo. Dopotutto, come suggerisce Wilson (2002), l'essere umano si è evoluto da creature le cui risorse neurali erano rivolte principalmente all'elaborazione percettiva e motoria e, di conseguenza, l'attività cognitiva si svolgeva nell'interazione immediata con l'ambiente: da qui l'autrice mette in luce il fatto che la cognizione umana, piuttosto di sottostare a criteri astratti e centralizzati, possa essere ricondotta invece a radici più profonde riguardanti l'elaborazione sensomotoria.

1.2 La mente incarnata nella pratica: l'utilizzo di strumenti

Una delle principali abilità dell'essere umano coincide con la capacità di utilizzare oggetti e strumenti nella vita quotidiana; dietro questa abilità si manifesta la capacità del cervello di incorporare, e quindi di incarnare, particolari strumenti nella

rappresentazione del proprio corpo (Cardinali, Brozzoli, Luauté, Roy & Farnè, 2016). De Vignemont (2011) definisce l'incarnazione in termini di elaborazione, andando quindi ad indagare in che modo le informazioni riguardanti gli oggetti vengono elaborate dal proprio corpo.

Tra gli studi presi in considerazione si ritrovano quelli sull'utilizzo di protesi, ma come riportato dallo stesso autore, non presentano una misurazione oggettiva, in quanto valutano unicamente il grado di soddisfazione dei pazienti. Maggior seguito si ritrova quindi negli studi effettuati con l'utilizzo di strumenti e la realtà virtuale. Grazie a questi studi, De Vignemont (2011) propone la presenza di tre misure implicite di incarnazione che sono: misure spaziali, misure motorie e misure affettive.

Le misure spaziali trovano molto spazio in letteratura e prevedono l'oggetto incarnato considerato all'interno di tre diversi spazi: il quadro corporeo, quindi la cornice propria del corpo, il quadro esterno, l'ambiente in cui si muove l'individuo e il quadro peripersonale, cioè lo spazio che circonda immediatamente i confini fisici del corpo (De Vignemont, 2011). Diversi esperimenti hanno considerato l'incarnazione di diversi oggetti in tutte e tre le situazioni. Per la cornice corporea tornano in luce gli studi di Cardinali et al. (2009), (citati da De Vignemont, 2011): i partecipanti, dopo aver utilizzato uno strumento per afferrare oggetti ad un'elevata distanza, mostravano un aumento della lunghezza nella rappresentazione mentale del proprio braccio. Per quanto riguarda la cornice esterna, l'esperimento è stato condotto utilizzando il controllo a distanza di un braccio robotico attraverso un apparato di realtà virtuale: i partecipanti mostravano timore di far cadere l'oggetto come se questo, cadendo, potesse colpire il loro piede, nonostante la distanza tra loro e il braccio robotico (Cole, Sacks & Waterman, 2000, citati da Vignemont, 2011). Infine per quanto riguarda la cornice peripersonale sono da tenere in considerazione gli stimoli visivi e tattili e la loro distanza dal corpo (Spence & Walton, 2005, citati da De Vignemont, 2011) e anche l'utilizzo di strumenti che ne aumentano temporaneamente lo spazio, come può essere l'utilizzo di un bastone o una pala (Cardinali et al. 2009, citati da De Vignemont, 2011).

Per quanto riguarda le misure motorie De Vignemont (2011) sostiene che, a livello soggettivo, l'essere umano ha la capacità di percepire che il proprio corpo obbedisce direttamente alla propria volontà, quindi se mentre si utilizza uno strumento si percepisce la capacità di usarlo a proprio piacimento, come è per il corpo, allora quel determinato strumento può essere considerato incarnato. Ad esempio Cardinali et al., (2009, citati da De Vignemont, 2011) hanno mostrato che l'uso prolungato di un lungo strumento meccanico per afferrare oggetti alterava la cinematica dei successivi movimenti di presa a mano libera: il partecipante, durante il movimento, aveva incarnato lo stesso strumento all'interno del suo schema cognitivo.

Infine le misure affettive valutano risposte comportamentali e fisiologiche nelle situazioni in cui il corpo si trova in situazioni pericolose: nell'esperimento della mano di gomma, nel qual i partecipanti potevano vedere sola una delle loro mani posizionata di fianco ad una mano finta, nel momento in cui questa mano fittizia veniva colpita con un martello o infilzata da un ago, questi mostravano un aumento del ritmo cardiaco oltre che una reazione di conduttanza cutanea come se avessero sperimentato il dolore sulla propria mano (Ehrsson, Wiech, Weiskopf, Dolan & Passingham, 2007, citati da de Vignemont, 2011).

In sintesi, al fine di poter considerare l'oggetto che si sta usando come componente incarnata del proprio corpo, vanno tenute in considerazione diverse variabili tra cui la vicinanza dell'oggetto, l'uso che se ne fa e l'impatto che questo ha sul sistema emotivo dell'individuo.

1.3 L'Embodied Cognition

I due capisaldi dell'Embodiment sono, come già visto in precedenza, la percezione e l'azione, e il corpo opera come mediatore nel processo di crescita ed apprendimento, perdendo così l'inquadramento scientifico che lo descriveva solo come un oggetto di valutazione; il corpo, cosiddetto, in azione, ha conquistato una posizione centrale nelle ricerche cognitive, e numerosi studi (Barsalou, 2008; Wilson, 2002, citati da Paloma

Ascione & Tafuri 2017) confermano l'importanza dello stesso nei processi cognitivi e linguistici, profondamente associati alle interazioni percettive e fisiche. Si viene quindi a parlare di una mente che è incarnata in un organismo il quale, a sua volta, agisce e opera in un più ampio ambiente naturale e sociale (Ling, Clark, Winchester, 2010, citati da Paloma et al., 2017).

Nonostante la comparsa piuttosto recente di queste linee di pensiero, un primo accenno alla necessità di unire i costrutti di corpo e mente è presente già nel 1916 con il lavoro di Washburn (citata da Paloma et al., 2017): l'autrice riteneva infatti indispensabile, per poter comprendere profondamente il vissuto umano, fondere gli eventi della vita mentale con quelli del movimento corporeo, quindi la percezione con l'azione.

Si va così superando il concetto iniziale di cognitivismo, concentrato principalmente sulle funzioni della mente, tanto da associarla al funzionamento del computer, per arrivare ad una linea di pensiero che sostenga l'idea che il proprio comportamento dipenda dalle caratteristiche del corpo in azione (Berthoz, 1998, citato da Paloma et al., 2017). Si arriva all'immagine di un corpo attivo e immerso nel processo di conoscenza e apprendimento, in cui la mente non è più un freddo e asettico strumento di raccolta dati, ma è condizionata dal corpo e dall'ambiente, dalle emozioni e dalle percezioni che invadono il corpo in stretto collegamento con l'ambiente; la cognizione trova il suo basamento su stati corporei, simulazioni di azioni, e sistemi sensoriali motori (Barsalou, 2008, citato da Creem-Regehr & Kunz, 2010)

Un primo modello di cognizione incarnata si deve a Gibson (citato da Heft, 1989), grazie all'apparato ecologico delle percezioni, il quale evidenzia non solo l'importanza dei sistemi percettivi nel vissuto, ma anche la loro capacità di analizzare direttamente gli oggetti e le possibilità motorie ad essi associate (Michaels & Carello, 1981, citati da Paloma et al., 2017). Alla base del modello di Gibson vi è quindi il concetto di *affordance*, vale a dire tutte quelle caratteristiche proprie dell'oggetto che suggeriscono all'individuo il modo migliore per poterlo utilizzare e, come specificato Paloma et al., (2017), ogni *affordances* che l'individuo è in grado di percepire deriva sia dalle esperienze precedenti, che dalla necessità di utilizzo dell'oggetto.

È proprio in questa corrente di pensiero che si colloca il fulcro della teoria dell'Embodied Cognition: la conoscenza richiede l'attiva e attenta partecipazione contemporanea di cervello, corpo ed ambiente (Paloma et al., 2017), andando ad alimentare ancora di più la convinzione che la mente non può operare a scatola chiusa ma è, anzi, strettamente collegata e influenzata dal tipo di corpo in cui è contenuta e anche dal tipo di ambiente in cui opera.

Un'interessante prospettiva della mente incarnata in un'ottica della psicologia sociale è stata fatta da Schubert & Semin (2009). Gli autori sostengono infatti che una delle principali funzioni della cognizione è l'azione adattiva, un'azione vincolata sia dalla proprietà del cervello che dai corpi evoluti.

Il funzionamento umano è infatti vincolato a condizioni ecologiche, esistenziali, materiali e biologiche, ed adottare una prospettiva incarnata significa quindi esaminare in che modo tutti questi vincoli biologici diano espressione al funzionamento umano di un individuo materialmente posto all'interno di un ambiente specifico (Schubert & Semin, 2009).

1.3.1 Come si sviluppa la consapevolezza incarnata

È piuttosto evidente il fatto che l'Embodiment sia intrinsecamente collegato alla consapevolezza corporea. Di fatti, il primo elemento che permette agli individui di poter sviluppare e mantenere una consapevolezza corporea è, come riporta Della Gatta (2017), l'essere incarnati sensori-motoriamente: è in questo primo livello che viene riflessa l'esperienza di avere un corpo e degli schemi corporei che sono orientati all'azione. Lo stesso Piaget (1964) nella sua teoria dello sviluppo cognitivo evidenzia l'importanza della fase cosiddetta sensomotoria, durante la quale i bambini sperimentano la loro intelligenza tramite attività motorie e anche percezioni sensoriali. Sempre durante questa fase Piaget (1964) identifica i due meccanismi utili al bambino per rapportarsi con il mondo che sono l'assimilazione, quindi l'utilizzo di schemi per far

fronte a nuove situazioni, e l'accomodamento, cioè la capacità di modificare gli schemi esistenti in favore delle novità. A seguito di questo primo periodo il bambino è in grado di rappresentarsi mentalmente la propria esperienza motoria e percettiva e giunge così al secondo livello: è possibile per il bambino percepire se stesso come percettivamente incarnato (Della Gatta, 2017). Parallelamente al primo livello, anche questo può essere traslato sulle ricerche di Piaget (1964): il percepire se stessi corrisponde alla fase di permanenza dell'oggetto durante la quale il bambino ricerca l'oggetto nel momento in cui gli viene tolto dalla vista, dimostrando così di essere consapevole della sua continua esistenza. Il terzo e ultimo stadio Della Gatta (2017), lo identifica nella difficile capacità di rappresentare se stessi come oggetti nella propria esperienza; riportando sempre Piaget (1964) ci si ritrova nello stadio operatorio-formale, in cui i bambini sono in grado di utilizzare un pensiero ipotetico-deduttivo, grazie al quale è possibile il riferimento mentale a situazioni ipotetiche ed oggetti, compreso il proprio corpo. Si tratta di un complesso processo di sviluppo, nel quale le caratteristiche sviluppate nei livelli inferiori sono mantenute e integrate con le nuove, in modo da creare una fase sempre più complessa di esperienza (Depraz, Varela & Vermersch, 2003, citati da Della Gatta, 2017).

1.4 L'epigenetica

Lo studio della psicologia si è a lungo concentrato solo sull'aspetto cognitivo e mentale, senza soffermarsi sulle scienze biologiche. Affrontare uno di questi campi senza considerare l'altro è però, come riportato anche da Bastianelli et al. (2021), un errore riduzionistico.

Se da un lato, infatti, le correnti psicologiche di origine psicanalitica hanno tentato di creare un'unione tra i fattori biologici e psicologici, dall'altro le teorie come il comportamentismo, il cognitivismo e la psicologia della personalità hanno escluso una qualunque possibile contaminazione tra le due discipline (Bastianelli et al., 2021).

Negli ultimi anni però, grazie alle numerose innovazioni scientifiche, unite alle nuove prospettive della psicologia, in particolare la prospettiva olistica dell'essere umano, si è giunti allo sviluppo di nuove discipline che studiano l'individuo nella sua interezza, che condividono l'assunto di base secondo il quale il funzionamento biologico dell'individuo è intimamente connesso con il funzionamento mentale, di relazione e con l'ambiente circostante.

Particolare importanza la si riconosce all'epigenetica, una branca relativamente giovane derivante dalla genetica, la quale studia in che modo i cambiamenti nella trascrizione del DNA portano a sviluppare differenze cellulari (Minniti, 2020).

Il DNA rappresenta, come universalmente noto, il patrimonio genetico della persona, un patrimonio che, come accettato fino a qualche anno fa, si credeva che venisse attivato durante lo sviluppo embrionale; tuttavia, grazie ai nuovi studi condotti sul genoma umano, è stato dimostrato che i cambiamenti nel DNA possono avvenire anche nei neuroni maturi, a dimostrare un'attiva ricezione del corpo agli stimoli ambientali (Minniti, 2020). L'epigenetica si occupa proprio di questo: “[di studiare un] qualsiasi processo che altera l'attività genica senza modificare la sequenza del DNA, portando a modifiche che possono essere trasmesse alle cellule figlie” (Minniti, 2020).

L'essere umano, come riporta Minniti (2020), è influenzato da fattori ambientali che possono influire sullo stato epigenetico, tra cui l'alimentazione, l'ambiente socio-economico, i trattamenti farmacologici e lo stile di vita, per questo motivo gli studi epigenetici sono stati molto importanti anche a livello psicoterapeutico, in particolare nell'area dei disturbi del neuro-sviluppo.

1.4.1 Le nuove ricerche

Numerosi e recenti studi in questo campo stanno indagando le implicazioni dell'epigenetica per la memoria cellulare e la plasticità (Cavalli & Heard, 2019), oltre che gli effetti dell'ambiente sul genoma dell'individuo che indagano nuove prospettive

delle malattie e la loro evoluzione (Cavalli & Heard, 2019; O'Donnel & Meaney, 2020; Park et al., 2019).

Uno studio di Cavalli e Heard (2019) ha tentato di esaminare l'interazione tra la plasticità normativa e l'ereditabilità epigenetica, in particolare gli eventi di riprogrammazione cellulare che si verificano durante lo sviluppo di determinate malattie; lo studio considera anche due nuove aree di ricerca, che sono l'influenza dell'ambiente e gli effetti dei cambiamenti epigenetici sull'integrità del genoma, con l'obiettivo di promuovere lo sviluppo di un'approccio di intervento combinatorio.

In un altro studio O'Donnel e Meaney (2020) si sono invece occupati di valutare in che modo i meccanismi epigenetici che governano la trascrizione del genoma, siano influenzati dalle condizioni ambientali, determinando così differenze interindividuali nell'espressione genica nel cervello. L'obiettivo dello studio è quello di presentare un aggiornamento rispetto alla rilevanza che la disciplina dell'epigenetica può avere sullo studio della psicopatologia, data ormai per assodata, continuano gli autori, la potenziale importanza dell'epigenetica per la ricerca clinica e la pratica sulla salute mentale (O'Donnel & Meaney, 2020).

A proposito dell'influenza ambientale, Park et al. (2019), hanno proposto un interessante studio in cui esaminano i fattori ambientali che contribuiscono allo sviluppo della depressione. È stato infatti riconosciuto che fattori di stress ambientale, come il maltrattamento infantile, i conflitti interpersonali e i traumi contribuiscono allo sviluppo e alla progressione di vari disturbi mentali, come il disturbo depressivo maggiore (Heim et al., 2008; citato da Park et al., 2019). Park et al. (2019) suggeriscono, a tal proposito, che il cambiamento epigenetico è un meccanismo chiave attraverso il quale lo stress porta alla comparsa di questi disturbi depressivi, in quanto i fattori di stress agirebbero direttamente con il genoma per produrre cambiamenti stabili nella struttura e nell'espressione del DNA, cambiamenti che potrebbero essere alla base di comportamenti patologici.

Uno studio di Epel et al. (2004) ha voluto indagare in che modo lo stress cronico influenzasse l'attività della telomerasi, e la lunghezza stessa dei telomeri, nelle madri di

bambini malati. I telomeri, cioè la parte terminale di un cromosoma che lo protegge dal deterioramento, sono risultati effettivamente più corti nelle madri nella condizione di stress cronico, mentre in quelle che praticavano la meditazione sono stati misurati telomeri più lunghi. Questi cambiamenti epigenetici legati allo stress cronico sono stati poi valutati anche in un altro studio che valutava le madri e i figli: in particolare i risultati hanno evidenziato che i figli delle madri che durante la gravidanza soffrono di stress cronico, erano portatori anche loro di telomeri più corti rispetto alla media (Entringer et al., 2011).

1.5 La Psiconeuroendocrinoimmunologia (PNEI)

Tutti questi progressi a livello scientifico e psicologico hanno portato quindi alla necessità di studiare l'essere umano attraverso una concezione olistica.

È per questo motivo che negli ultimi anni si è lavorato attivamente per permettere l'unione di diverse discipline, come la psicologia, la neurologia, l'endocrinologia e l'immunologia, per regalare una visione e uno studio dell'individuo su tutti i livelli possibili.

Damasio intende questa nuova disciplina, la psiconeuroendocrinoimmunologia (PNEI) come “un'applicazione, in salute e medicina, della comprensione scientifica dell'insieme dei sistemi regolatori dell'organismo” (Cicerone, 2018; citato da Bastianelli et al., 2021); la visione di Damasio rispetto ai sentimenti e alle sensazioni dell'individuo, è che questi non sono eventi neurali isolati, ma partecipano e sono influenzati dal corpo e da tutti quei sistemi che tendono naturalmente all'omeostasi (Damasio, 2018; citato da Bastianelli et al., 2021).

La PNEI è quindi un nuovo paradigma per osservare la persona, e si occupa, come riporta Garbin (2018), dell'interazione reciproca tra il comportamento, l'attività mentale, il sistema nervoso, il sistema endocrino e la risposta immunitaria, con l'obiettivo quindi di studiare in modo unificato i sistemi psico-fisiologici. In particolare, come descritto nello studio di Cavezzi, Ambrosini, Quinzi, Colucci e Colucci (2018),

dal punto di vista morfo-funzionale, il sistema PNEI comprende i meccanismi fisiologici e patologici della psiche umana, il sistema neurologico, come il sistema limbico e l'ipotalamo, il sistema endocrino, ad esempio l'ipofisi, e il sistema immunitario: tutti questi organi e circuiti fanno parte di una più grande rete di autoregolazione che mira, come continuano gli autori, al raggiungimento e al mantenimento dell'omeostasi psicosomatica, specialmente come risposta a stimoli endogeni ed esogeni di varia natura.

Il punto fondamentale è che, attraverso un sistema PNEI attivo e ben funzionante, è possibile agire in un'ottica di prevenzione delle malattie: Garbin (2018), facendo affidamento al fatto che lo stato psico-emotivo ed affettivo di una persona influenza e modifica il decorso di una malattia, pone l'attenzione sull'importanza di alcuni fattori della vita che vanno a modificare negativamente, o al contrario a mantenere, l'equilibrio della PNEI. Tra i vari fattori che prende in considerazione ci sono il condurre uno stile di vita sano, seguire un'alimentazione corretta ed avere una buona salute psicologica.

Fattori come lo stress possono infatti, secondo alcuni studi, avere un effetto immunodepressivo, mentre uno stile di vita in cui il ruolo stressogeno è ridotto avrebbe come risultato un miglioramento delle difese immunitarie (Cardone & Mambelli, 2007).

Lo studio di Cardone e Mambelli (2007) ha anche analizzato in che modo traumi di natura psicologica possono avere effetti fisici sull'attività cerebrale: è ormai opinione condivisa che l'ippocampo sia la sede dello sviluppo della memoria episodica, e gli autori sono concordi nel sostenere che lo stress generato da episodi traumatici possa esercitare una funzione inibitrice sull'attività dell'ippocampo. Questo trauma, che può essere acuto o ripetuto, va quindi ad inibire il funzionamento dell'ippocampo, andando di conseguenza ad intaccare la memoria episodica (Cardone & Mambelli, 2007).

Lo stress cronico rappresenta quindi uno dei principali squilibri nei pilastri del sistema PNEI, e agisce sull'asse ipotalamo-ipofisi, oltre che sull'intero sistema endocrino, producendo una modifica nei livelli di cortisolo: la conseguenza principale è quella di favorire un'inflammatione dei tessuti che porta poi ad un'attivazione del sistema immunitario in senso pro-infiammatorio (Cavezzi et al., 2018).

Secondo uno studio di Cavezzi et al. (2018) lo stress cronico e l'infiammazione sono due fattori che possono portare anche ad un aumento del rischio di cancro e metastasi, in particolare nel sistema linfoghiandolare.

Le emozioni, l'atteggiamento mentale, lo stile di vita, il supporto sociale e l'alimentazione sono tutti fattori che sono sempre più analizzati nei processi di diagnosi e cura delle malattie, gli elementi psicosociali non sono da collocarsi unicamente nell'esperienza soggettiva, ma vanno ad influenzare concretamente le manifestazioni cliniche e patologiche che dipendono dall'interazione individuo-ambiente (Cavezzi et al., 2018; Appleton et al. (2013) hanno riscontrato ad esempio che l'aver vissuto un'infanzia positiva dal punto di vista psicosociale può garantire poi una migliore funzione cardiovascolare.

L'approccio PNEI si occupa, tra le altre cose, di valutare tutti quei processi e quelle abitudini che favoriscono un invecchiamento sano e la longevità.

Un importante studio di Vaillant (2012) (citato da Jeste & Gawronska, 2014), attraverso una ricerca longitudinale durata 75 anni, ha analizzato l'invecchiamento e la sua connessione con fattori biologici e psicosociali. I dati raccolti riguardavano lo stato fisico e mentale, i fattori di rischio, come le abitudini di alcol e fumo e gli aspetti psicosociali come il godimento della carriera, l'esperienza di pensionamento e la qualità delle relazioni e della vita familiare. I risultati hanno evidenziato che l'alcol, piuttosto che il fumo, ha rappresentato il fattore con più conseguenze negative, mentre il successo relazionale ha influenzato positivamente tutto il resto della vita, portando l'autore ad affermare che è il calore delle relazioni umane più degli altri fattori ad avere il maggior impatto positivo sulla durata della vita e sulla soddisfazione.

L'approccio PNEI alla salute e alla psicologia della salute permette quindi l'integrazione di diverse dimensioni di vita dell'individuo, passando dalle relazioni primarie con i caregiver, al contesto scolastico e lavorativo.

Bastianelli e colleghi in riferimento a questo approccio più ampio affermano che: "... in ottica di prevenzione, [c'è la possibilità] di integrare discipline e pratiche di salute che

hanno una storia diversa, e spesso anche molto lontana, dalla psicologia e dalla psichiatria come, ad esempio, la meditazione, lo yoga, la mindfulness, il taijiquan, il Qigong; o ancora, la nutrizione e l'attività fisica" (Bastianelli et al., 2021, p. 53).

Dopotutto, dato lo stato di sviluppo delle conoscenze scientifiche e mediche, non è più possibile ignorare tutte le informazioni psicologiche e sociali che riguardano l'individuo nel suo complesso, e allo stesso tempo, da parte delle discipline psicologiche è fondamentale porre l'attenzione anche sul corpo e sulle sue innumerevoli modalità di espressione (Bastianelli et al., 2021).

CAPITOLO SECONDO
IL MOVIMENTO PER LA PROMOZIONE
DELLA SALUTE E DEL BENESSERE

Il secondo capitolo tratta di come l'attività fisica, e il movimento motorio in generale, siano responsabili di numerosi benefici non solo a livello fisico, ma anche psicologico e sociale.

La prima parte presenta un'introduzione al concetto di salute e benessere e in particolare ai motivi che hanno portato a parlare di salute intesa non più solo come una condizione priva di malattia ma piuttosto ad uno stato di benessere generale, e alle diverse definizioni che riguardano proprio il concetto di benessere, per poi passare ad una breve rassegna sulle basi biomeccaniche e neurologiche del movimento motorio.

Il fulcro del capitolo si occupa invece dei benefici dell'attività fisica su più livelli, fisico, fisiologico e psicologico, oltre a considerare l'estrema importanza del movimento durante tutto l'arco di vita, partendo dal periodo di sviluppo, con particolare attenzione allo sviluppo cognitivo, per arrivare poi all'importanza del movimento come fattore protettivo, specialmente durante la terza età.

2. Movimento e benessere

2.1 Il nuovo millennio

Il periodo compreso tra la fine del XX e l'inizio del XXI secolo ha visto un importante cambiamento nella storia della psicologia; fino ad allora, e in particolar modo dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale, la psicologia trovava la sua principalmente occupazione nella cura (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000). Era concentrata su come la patologia condizionava la vita delle persone e come queste si inserivano

nell'ambiente sociale. C'erano stati studi su come individui sani potessero sopravvivere in condizioni di estreme avversità (Benjamin, 1992, citato da Seligman & Csikszentmihalyi, 2000) grazie a qualità come la resilienza (Ryff, 2014) ma, come riportano Seligman e Csikszentmihalyi (2000), a causa delle condizioni socio-economiche del tempo, gli psicologi sapevano ancora molto poco di come le persone potessero fiorire in condizioni ottimali. Tuttavia, con la fine delle grandi guerre, si è assistito alla comparsa di una nuova branca della psicologia, il cui focus non era più solo quello di riparare e curare, ma il principio cardine era favorire la costruzione di qualità positive a livello soggettivo, individuale e di gruppo. A livello soggettivo il lavoro proposto dagli autori consisteva nella ricerca di soddisfazione derivante dal passato, di felicità nel presente e di aspettative di speranza nel futuro, a livello individuale si faceva riferimento ai tratti personali, come la capacità di amare, la perseveranza, l'originalità, la saggezza, mentre a livello di gruppo si tenevano in considerazione le virtù civiche promosse dalle istituzioni come responsabilità, altruismo, tolleranza e civiltà (Seligman & Csikszentmihalyi, 2000). La salute della persona veniva intesa in uno spettro più ampio, in cui facevano la loro comparsa anche il benessere psicologico, la salute fisica, la regolazione biologica e le neuroscienze (Ryff, 2014). Oltre al tema ricorrente della resilienza come capacità di mantenere, o ritrovare, il benessere di fronte alle avversità, cresceva l'interesse verso tutto ciò che riguardava la promozione stessa del benessere come il funzionamento positivo, l'impegno propositivo nella vita, la realizzazione dei talenti e delle capacità personali e la conoscenza di sé (Ryff, 2014)

2.1.2 Le diverse concezioni di benessere

È in questo clima rivolto alla persona che si inizia a parlare di salute e benessere in chiave positiva e riferita all'individualità della persona, che va a sostituirsi all'idea di sano solo in relazione all'assenza di malattia (Vaillant, 2003, citato da Mazza & Grasso, 2015). Dopotutto, come suggeriva lo stesso Beiser (1974), il benessere altro non era che

l'effetto risultante di un complesso processo intrapsichico, i cui livelli generali di soddisfazione di una persona erano in stretta relazione con stati affettivi brevi e mutevoli che normalmente si susseguivano durante la vita. Beiser (1974) parla quindi del benessere emotivo come un processo psicologico complesso, che coinvolge l'interazione di diversi affetti tra cui l'affetto negativo, il senso di coinvolgimento positivo e la soddisfazione a lungo termine.

Si può dire quindi che una persona sperimenta uno stato di benessere nel momento in cui si riscontra una sovrabbondanza di sentimenti positivi rispetto a quelli negativi (Kejes, 1998) contribuendo a validare la traduzione psicologica che vedeva il benessere come una valutazione soggettiva della vita attraverso la soddisfazione e l'affetto (Andrews e Withey 1976, citati da Kejes, 1998) e il funzionamento personale (Ryff 1989, citato da Kejes, 1998), inteso come la presenza di attributi del sé percepiti più positivi che negativi. Tuttavia, come già citato nel paragrafo precedente, la salute, e in questo caso il benessere di una persona, non può essere definito senza considerare tutti gli aspetti della vita, ed è per questo che Kejes (1998), pone l'attenzione anche sull'influenza che il benessere sociale esercita sull'individuo, delineandone cinque dimensioni. La prima è *social integration*, il sentimento di avere qualcosa in comune con gli altri, gli stessi che sono parte della loro realtà quotidiana, la seconda dimensione è *social contribution*, che insieme a efficacia e responsabilità fa in modo che l'individuo si percepisca utile alla società, vi è poi *social coherence* che porta l'individuo a preoccuparsi del mondo intero così come si preoccupa della propria comunità, per *social actualization* si intende la fiducia nel processo di evoluzione sociale, una convinzione quindi che la società possa in qualche modo influenzare il destino ed infine l'autore parla di *social acceptance* come un meccanismo per il quale l'individuo riconosce negli altri caratteristiche positive, in modo simile all'accettazione personale in cui riconosce i propri pregi e difetti (Kejes, 1998).

Una diversa concezione di benessere prende in considerazione aspetti legati alla neurobiologia, andandosi quindi ad integrare in una prospettiva evolutivista della mente umana (Grinde, 2012) su come l'individuo ricerchi la felicità e il benessere.

L'autore, per dimostrare la sua teoria, parte dal presupposto che il sistema nervoso abbia come scopo principale dirigere un essere vivente, umano o animale che sia, verso un comportamento che dovrebbe favorire la sopravvivenza, per poter poi arrivare alla procreazione e quindi al mantenimento della specie, e questo si verificherebbe attraverso due principali istinti: l'approccio e l'evitamento. In particolare, negli esseri umani il cervello contiene un sistema basato su affetti negativi e positivi, come affermava anche Beiser (1974), ed alcuni studi hanno suggerito che le funzioni mentali, sebbene spesso utilizzino le emozioni per gestire le varie attività, possano essere coinvolte in circuiti progettati per generare ricompense e punizioni (Grinde, 2012). Se quindi si considerano la felicità e il benessere come output di questi moduli cerebrali, è facile intuire come l'autore li abbia affiancati ad una strategia per migliorare il benessere personale, andando quindi ad evitare un'eccessiva stimolazione dei moduli negativi.

2.1.3 La nuova definizione di benessere e la nascita della Psicologia Positiva

Nel 1948, dopo la fine della seconda grande guerra mondiale, è stata istituita l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), l'Agenzia delle Nazioni Unite specializzata nelle questioni sanitarie, il cui obiettivo cardine consiste nel raggiungimento, da parte di tutte le popolazioni, del più alto livello possibile di salute (Ministero della salute, 2017). Salute che, come già anticipato, non è quindi più legata al fattore sanitario, ma si occupa anche di stili di vita per promuovere il benessere; gli individui possono raggiungere la salute sviluppando e sfruttando al meglio le proprie capacità e risorse, in modo da poter soddisfare prerogative sia di carattere personale che di carattere esterno, quindi sociali e materiali. Citando quindi le parole dell'Organizzazione si può concludere che: “[La salute è] uno stato di completo benessere fisico, sociale e mentale, e non soltanto l'assenza di malattia o di infermità. In promozione della salute, la salute viene considerata non tanto una condizione astratta, quanto un mezzo finalizzato ad un obiettivo che, in termini operativi si può considerare

una risposta che permette alle persone di condurre una vita produttiva sul piano individuale, sociale ed economico. La salute è una risorsa per la vita quotidiana e non lo scopo dell'esistenza. Si tratta di un concetto positivo che valorizza le risorse sociali e personali, oltre alle capacità fisiche" (OMS, 1986). La salute, e quindi il benessere, perdono la natura statica, diventando un concetto dinamico, fondato sulle capacità del soggetto stesso di creare un equilibrio positivo nel suo interagire con l'ambiente, in un contesto che è sempre in evoluzione.

In linea con quanto stabilito dall'OMS, e comunque sulla scia del passaggio dal modello bio-medico a quello bio-psico-sociale che vede l'individuo nella sua dimensione olistica, non sorprende la rapidità con cui si è imposta la nascita della Psicologia Positiva, fondata da Seligman nel 1998 (citato da Mazza & Grasso, 2015) e definita come la nuova scienza del benessere. Anche qui si nota come l'interesse, che tradizionalmente era stato rivolto unicamente alla patologia e ai deficit (Seligman, 1999, citato da Mazza & Grasso, 2015), viene traslato verso un modello teorico fondato invece su costrutti che promuovono il benessere personale, come la felicità, la realizzazione personale e la soddisfazione per la propria vita. L'obiettivo di Seligman era quello di proporre una disciplina accessibile e comprensibile per tutti, focalizzata sui temi di interesse comune, oltre che disporre dei requisiti scientifici necessari per "accedere al mercato della ricerca" (Mazza & Grasso, 2015, p. 12). Ovviamente questa nuova disciplina non mancò di critiche, rivolte soprattutto alla pretesa di studiare e analizzare in maniera scientifica aspetti e dimensioni immateriali come felicità o soddisfazione, il che portò alla necessità, da parte della Psicologia Positiva, di far aderire le proprie prassi e ricerche a modelli metodologici e scientifici per la misurazione delle variabili. Un'ulteriore evoluzione dell'oggetto di studio della Psicologia Positiva è stato introdotto sempre da Seligman (2011, citato da Mazza & Grasso, 2015) e si riferisce non più alla felicità stabilita attraverso la misurazione del grado di soddisfazione della propria vita, ma prende in considerazione il concetto più alto di *Flourishing*, inteso come una misurazione oggettiva del benessere

multidimensionale. Seligman (2011, citato da Mazza & Grasso, 2015) fa riferimento a cinque principali fondamenti che sono: *positive emotion*, cioè le emozioni positive intese come componenti principali della felicità e del benessere legate al piacere e al godimento, *engagement*, che indica la possibilità di coltivare interessi coinvolgenti, *relationship*, che si riferisce al bisogno degli esseri umani di creare legami duraturi e significativi con gli altri, *meaning* che deriva dalla necessità intrinseca di servire una causa più alta, ed infine *accomplishment/achievement* cioè il realizzarsi, punto molto importante che influenza profondamente l'autostima e l'identità personale.

2.1.4 Il benessere edonico ed eudaimonico

Il benessere è quindi, come già elencato, un costrutto complesso che riguarda sia l'esperienza che il funzionamento ottimale dell'individuo. In particolare, come riportano Ryan e Deci (2001), esistono due prospettive generali che hanno influenzato, e influenzano tutt'ora, lo studio del benessere: si tratta dall'approccio edonico, che si concentra sulla felicità, definendo quindi il benessere come raggiungimento del piacere ed evitamento del dolore, e l'approccio eudaimonico che si basa invece sull'autorealizzazione personale.

Si tratta di dei approcci che derivano da due filosofie ben distinte: la corrente dell'edonismo, citata anche da Kahneman (1999) si rifà all'idea che il benessere derivi dal piacere e dalla felicità, mentre la visione eudaimonica trasmette la convinzione che il benessere consista nell'appagare o realizzare il proprio *daimon*, la propria vera natura (Waterman, 1993, citato da Ryan & Deci, 2001)

Si parlava di benessere edonico già nell'antica Grecia, quando il filosofo Aristippo, nel IV secolo a. C., insegnava che l'obiettivo principe della vita è provare la massima quantità di piacere e che quindi la felicità e il benessere dovevano essere ricercati proprio in questi momenti edonici (Ryan & Deci, 2001).

Alla sua linea di pensiero si unirono poi molti altri studiosi tra cui Hobbes (1588-1679) (citato da Ryan & Deci, 2001) il quale sosteneva che la felicità derivasse dalla soddisfazione dei propri desideri e istinti umani, o ancora il filosofo utilitarista Bentham (1748-1832)(citato da Ryan & Deci, 2001) che si manteneva fermo nell'idea che il tentativo delle persone di massimizzare il proprio benessere portasse buoni vantaggi per la costruzione di una buona società. La visione edonica ha subito comunque un'evoluzione, passando da un'attenzione relativamente ristretta verso i piaceri del corpo, per poi spaziare e ampliarsi notevolmente anche sugli interessi personali: come riporta Kubovy (1999) (citato da Ryan & Deci, 2001), infatti, gli studi edonici comprendono sia i piaceri del corpo che quelli della mente. Shizgal (1999) (citato da Ryan & Deci, 2001), colloca il focus del benessere edonico sulla prevalenza del piacere rispetto al dolore, ricollegandosi in questo modo anche alle varie teorie comportamentali riguardanti i fattori di ricompensa e punizione.

Di tutt'altra opinione era invece la visione eudaimonica. Nonostante la grande adesione che aveva riscontrato la visione edonica, numerosi studiosi hanno, di fatto, screditato questa corrente di pensiero ritenendola, come affermò Aristotele sempre nel IV secolo a.C., un'idea volgare, in cui la felicità personale era il solo ed unico criterio del benessere (Ryan & Deci, 2001). Il filosofo sosteneva invece, che la vera felicità si manifestava nell'espressione della propria virtù. Tra gli studiosi che aderivano a questa filosofia è da citare Fromm (1981) (citato da Ryan & Deci, 2001), che sosteneva che il benessere ottimale, quindi il viver bene, esigeva, da parte dell'individuo, il saper distinguere tra quei desideri personali, il cui soddisfacimento porta ad una felicità momentanea, e quei bisogni che sono invece intrinsecamente collegati alla natura umana, la cui realizzazione è a favore della crescita personale, producendo quindi eudaimonia, benessere.

Eudaimonia era la parola usata dagli antichi filosofi greci per descrivere, nei termini più generali, lo scopo ultimo della vita, quello a cui aspirano tutti gli esseri umani (Annas, 1993, citato da Tiberius, 2013). Nella sua *Etica Nicomachea*, lo stesso Aristotele ne parla come un'attività dell'anima in perfetto accordo con la virtù, cogliendo così

l'essenza dei due grandi imperativi greci: il conoscere sé stessi e il diventare ciò che si è (Ryff, 2014). La grande differenza tra le due linee di pensiero sta quindi nel fatto che, dal punto di vista eudaimonico, la felicità non può essere equiparata al benessere: la concezione eudaimonica, come sostiene Waterman (1993) (citato da Ryan & Deci, 2001) invita le persone a vivere in accordo con il proprio *daimon*, con il vero sé. Le persone sperimentano quindi il benessere nel momento in cui il loro agire è più congruente e in sintonia con i valori radicati profondamente nel loro essere, solo in quel caso potrebbero percepirsi come intensamente vere ed autentiche (Ryan & Deci, 2001).

Il dibattito tra le due correnti è continuato fino all'attualità, benché numerosi studi abbiano indicato il benessere come un fenomeno multidimensionale e che quindi, come riportano Ryan e Deci (2001), includerebbe sia aspetti della concezione edonica che eudaimonica del benessere. In particolare si riporta lo studio di King e Napa (1998) in cui venivano esaminati i fattori che contribuivano a rendere la vita, una bella vita: sono stati presi in considerazione due campioni, uno di studenti e l'altro di adulti, a cui veniva presentato un sondaggio di una persona che, a carriera completata, valutava la propria esperienza lavorativa. I partecipanti, dopo aver letto il sondaggio, giudicarono la qualità della vita del soggetto, in riferimento ai concetti di felicità, quindi del benessere edonico, di significato della vita, cioè benessere eudaimonico, e di ricchezza. I risultati mostrarono che, nella percezione generale, i concetti di felicità e significato della vita sono essenziali per il concetto popolare di vita buona, mentre il denaro aveva un'importanza marginale. Si può quindi concludere che, al fine di poter sperimentare in senso di benessere duraturo debbano venir presi in considerazione tutti gli aspetti della vita, sia quelli che riguardano la soddisfazione di desideri e voglie personali, sia la realizzazione e l'adesione a principi di carattere morale e civile.

2.2 Le basi del movimento: la biomeccanica

L'importanza del movimento per l'individuo, oltre che la consolidazione di discipline

come le neuroscienze o la fisiologia hanno portato, nel passare degli anni, ad una sempre più forte e pervasiva enfasi sull'integrazione di tutte queste scienze al fine di arrivare ad una migliore comprensione dei meccanismi responsabili del movimento (Zernicke & Schneider, 1993). È così che prende spazio la biomeccanica, intesa come l'applicazione di principi e dei metodi della meccanica per lo studio del movimento biologico, o, come la definisce Contini (1963) (citato da Zernicke & Schneider, 1993), la scienza che investiga gli effetti delle forze esterne e interne negli esseri umani durante il movimento e il riposo.

Il primo ad utilizzare il termine biomeccanica fu, nel 1923, Bernstein (citato da Zernicke & Schneider, 1993), sebbene molto prima lo stesso Galileo si riferiva ad una scienza della meccanica (Singer, 1936) (citato da Zernicke & Schneider, 1993), ed anche un medico e matematico italiano, Borelli, nel 1680, con il suo lavoro *De motu animalium* sviluppò la teoria che la muscolatura umana, così come quella animale, sottostava ad una complessa sinergia funzionale paragonabile al funzionamento di principi fisici e matematici (Rasch & Burke, 1974) (citati da Zernicke & Schneider, 1993).

Ad oggi la biomeccanica, grazie alla sua versatilità di applicazione, si ritrova in diversi ambiti, tra cui studi su malattie, riabilitazione e robotica (TEDGlobal, 2011), ma anche, in particolare, sullo studio del movimento umano finalizzato all'attività fisica e sportiva per ottimizzare le prestazioni degli atleti; si parla in questo caso di biomeccanica dello sport (Blazevich, 2007; citato da Russo, 2019).

Il movimento del corpo necessita di uno studio approfondito e su più livelli, per questo Russo (2019) delinea i tre aspetti fondamentali ricavati dalla fisica che possono essere applicati al movimento umano e sono: lo studio della statica, della dinamica e della cinematica.

L'area di studio della dinamica si occupa delle condizioni di equilibrio e di conservazione della quiete dell'oggetto, spiegando la capacità di un sistema, come lo è il corpo umano, di resistere ad alterazioni provenienti dall'esterno: in riferimento al movimento umano, si tratta di osservare in che modo agiscono gli equilibri tra muscoli

antagonisti o le oscillazioni posturali dovute alle tensioni della muscolatura (Russo, 2019).

Quando si assiste a forze che agiscono su un sistema per modificarne lo stato, con ad esempio un aumento o riduzione di moto, si entra nell'ambito dei parametri dinamici: la dinamica, o cinetica, si occupa infatti di valutare le diverse cause che producono il moto di un oggetto (Russo, 2019). Una possibile applicazione di questa interpretazione è da individuare ad esempio nella capacità di un individuo di accelerazione o di frenata attraverso l'impiego di forza al suolo (Russo, 2019).

Infine l'analisi cinematica si occupa della descrizione quantitativa del moto di un oggetto, senza tener conto delle forze che agiscono su di esso: vengono presi in considerazione il tempo, lo spazio e il relativo rapporto, andando quindi a descrivere, come riporta Russo (2019), i parametri del movimento in termini come posizione, velocità e accelerazione. Nella pratica, continua l'autore, sono analizzate ad esempio le distanze coperte da un soggetto a diverse velocità in riferimento alle variazioni di accelerazione. Dal Monte (1977;1983) (citato da Russo, 2019) descrive la cinematica come "fotogramma su piccola scala" in quanto l'analisi del movimento è spesso compiuta attraverso l'applicazione di sensori che rilevano la posizione del soggetto in moto, oppure attraverso filmati, di modo che sia poi possibile poter osservare attentamente l'evoluzione dell'azione nello spazio e nel tempo.

2.2.1 Le basi del movimento: le neuroscienze

Il complesso legame che unisce la psicologia e la cosiddetta scienza del cervello è stato a lungo discusso: studiosi come Hempel (1949) (citato da Hatfield, 2000), sostenevano la necessità di sostituire il linguaggio psicologico con uno più orientato al fisico, in modo da poterlo utilizzare per descrivere sia il comportamento che gli stati cerebrali, mentre di diverso avviso si ritrova Quine (1974) (citato da Hatfield, 2000) il quale era invece dell'idea che il discorso mentalistico potesse essere tollerato, seppur per breve

periodo, in psicologia, come mezzo verso una spiegazione fisiologica in aggiunta al comportamento.

Sebbene le varie opinioni contrastanti, vi è un accordo generale sull'influenza che le due discipline hanno avuto una sull'altra: Hatfield (2000) a conferma di questo, nel suo studio fa riferimento a casi reali che supportano l'idea che la psicologia, in quanto disciplina sperimentale che studia direttamente le funzioni mentali, ha aperto la strada alla comprensione neuroscientifica.

Uno tra i casi citati dall'autore si riferisce a quello di Newton e la visione singola binoculare: l'essere umano possiede due occhi con due campi visivi sovrapposti, che ricevono quindi due impressioni separate dell'oggetto osservato, eppure viene rimandata alla vista un'immagine unica. Dopo vari tentativi di spiegazione, come quello di Cartesio (1637) (citato da Hatfield, 2000) che proponeva un'unificazione della visione binoculare dovuta alla ghiandola pineale, nel 1704 fu Newton (citato da Hatfield, 2000) a ipotizzare lo schema anatomico che ancora oggi è alla base della visione singola che prevede una momentanea unione delle fibre ottiche nel chiasma ottico prima di procedere verso il rispettivo lato del cervello.

Questo ha contribuito a sviluppare ed approfondire lo studio del cervello e del sistema nervoso, anche grazie a tecniche sempre più innovative come la colorazione o la scansione, che hanno permesso un miglior studio dei neuroni e la classificazione dei trasmettitori neurali (Hatfield, 2000).

Per arrivare a comprendere il cervello è però necessario non fermarsi alla sua microanatomia e microfisiologia, ma va approfondito anche il suo funzionamento globale: le sue attività infatti, oltre a controllare funzioni vegetative, come la respirazione o la digestione, sono alla base delle cosiddette funzioni mentali, tra cui la percezione sensoriale, la memoria, le emozioni e le capacità cognitive superiori (Hatfield, 2000).

L'importanza di considerare lo studio nel cervello nella sua interezza e complessità è sottolineato anche da Weil (1980) che critica la corrente di pensiero riguardante il determinismo neurofisiologico di Honderich (n.d.) (citato da Weil, 1980). In particolare

Honderich sosteneva le ipotesi che gli stati cerebrali sono causati da altri stati fisici, che sono accompagnati da esperienze come le decisioni ed infine che particolari stati cerebrali hanno come risultato certi movimenti del corpo: questo, come sottolinea Weil (1980) porta all'idea che in ogni momento in cui un individuo agisce, lo fa perché non ha altre possibilità se non quell'agire, il soggetto non sarebbe quindi responsabile delle proprie azioni. Weil (1980) nella sua analisi critica di questo determinismo neurofisiologico, dopo aver contestato singolarmente ogni ipotesi di Honderich, giunge alla conclusione che tale approccio non è ammissibile in quanto prevede che le azioni siano solo dei determinati movimenti corporei causati da stati cerebrali: in questo modo si sottintende che gli stati cerebrali sono, da soli, causa delle azioni, senza considerare tutte le scelte, le decisioni e le intenzioni che concorrono nella manifestazione di un determinato comportamento del soggetto.

È importante invece tenere in considerazione tutti gli aspetti cognitivi e affettivi che influiscono l'agire dell'individuo, in modo da distinguere un'atto consapevole da un altro: Goldman (n.d.) (citato da Weil, 1980) a tal proposito sosteneva infatti che sicuramente ogni individuo può sentire una differenza sostanziale tra un movimento volontario e uno involontario.

In ogni caso, le neuroscienze hanno senz'altro modificato e migliorato il modo di intendere l'individuo nel suo complesso, grazie a innovazioni scientifiche e strumentali, dando modo di approfondire ancora di più il legame che unisce profondamente e intimamente il corpo alla mente: come sostiene il neuroscienziato Wolpert (TEDGlobal, 2011) vi è alla base della ragione d'esistere del cervello una caratteristica principale, quella di poter produrre movimenti complessi e adattabili. Wolpert (TEDGlobal, 2011) sottolinea che il movimento è l'unico modo che ha un individuo per poter influenzare l'ambiente in cui vive: la stessa comunicazione, attività alla base delle relazioni sociali, è possibile solo attraverso la contrazione muscolare, sia che si tratti di lingua parlata, sia che ci si riferisca ai gesti piuttosto che la scrittura o il linguaggio dei segni.

In quanto neuroscienziato Wolpert, insieme a Ghahramani e Jordan (1995) ha anche indagato in che modo il sistema nervoso agisca in associazione al sistema motorio: ha

infatti ipotizzato che il SNC sia in grado di simulare internamente il comportamento dinamico del sistema motorio nella pianificazione, controllo e apprendimento. I partecipanti allo studio dovevano stimare la posizione delle proprie mani alla fine di movimenti effettuati al buoi, supportando l'ipotesi dell'esistenza di un modello motorio e corporeo interno legato al sistema nervoso.

In un successivo studio Wolpert e Ghahramani (2000) denominano questi modelli come *forward internal models* perché hanno il compito di prevedere il comportamento del corpo nel mondo, modellando così la relazione causale tra le azioni e le loro conseguenze: la capacità di un individuo di generare un comportamento motorio appropriato si basa infatti sull'adattamento dei comandi motori al contesto ambientale e relazionale in cui quel movimento viene prodotto.

Dopotutto è stata proprio l'attenta analisi della contrazione muscolare che ha permesso a Fulton di contribuire alla comprensione del sistema nervoso attraverso una rassegna dei muscoli scheletrici, com'erano allora noti, nella risposta dei riflessi (Hoff, 1962).

2.3 Il movimento nella relazione sociale

La specie umana è, difatti, una specie sociale: gli individui sono continuamente coinvolti in rapporti, che possono essere di cooperazione o competizione, con gli altri, si adoperano per consentire una comunicazione efficace al fine di scambiarsi informazioni e soprattutto acquisiscono nuove competenze attraverso l'osservazione e la successiva imitazione delle azioni altrui (Adenzato & Enrici, 2005). Per poter far fronte a tutte queste richieste da parte dell'ambiente sociale è stato quindi necessario per gli esseri umani, come riportano Adenzato e Enrici (2005), una complessa evoluzione dei meccanismi neurocognitivi deputati al miglioramento della comprensione degli stati mentali altrui e quindi non una semplice valutazione dei comportamenti evidenti. È per rispondere a questa teoria che negli ultimi anni è stata proposta l'ipotesi del cervello sociale, secondo la quale, la risposta adattiva da parte della specie umana, alla sempre più complessa formazione di sistemi sociali, è stata la progressiva espansione delle aree

prefrontali del cervello (Adenzato & Enrici, 2005). Avere una Teoria della Mente significa, per gli autori: “ (...) comprendere che gli esseri umani sono entità dotate di stati mentali quali credenze, desideri e intenzioni, e che questi stati mentali sono in relazione causale con gli eventi del mondo fisico, ovvero che ne possono essere sia la causa che l’effetto. Significa inoltre poter fare riferimento esplicito alla mente propria e altrui per spiegare e predire il comportamento delle persone” (Adenzato & Enrici, 2005, p. 18).

Per poter però interagire con gli altri e imitarne il comportamento è indispensabile l’attivazione del sistema motorio: lo studio di Filippi et al. (2016) prende quindi in considerazione la variabilità delle risposte neurali e comportamentali dei bambini al fine di poter valutare le relazioni tra l’attivazione del sistema motorio e il comportamento sociale. L’ipotesi da cui è partita questa ricerca consisteva nella credenza che l’attivazione del sistema motorio fosse in grado di predire l’imitazione degli obiettivi di altri individui durante l’infanzia. Come sostengono Woodward e Gerson (2014) (citati da Filippi et al., 2016) la capacità di interpretare le azioni degli altri in termini di obiettivi è un fattore fondamentale per l’esperienza umana, in particolare per lo sviluppo umano: non è quindi un caso che queste capacità emergono già all’età di sei mesi, quando i bambini assistono e sono in grado di rispondere selettivamente in relazione alle azioni altrui (Hamlin, Hallinan e Woodward, 2008; citati da Filippi, 2016).

Numerose ricerche, come quella di Southgate, Johnson, Karoui e Csibra (2010) hanno riportato che gli esseri umani, adulti o bambini che siano, attivano il sistema motorio quando osservano le azioni di altri individui, tuttavia non ci sono prove da parte dei bambini che vadano oltre la semplice misurazione delle risposte del sistema motorio (Filippi et al., 2016). Questo è dovuto principalmente al fatto che i bambini sono variabili nelle loro risposte comportamentali in risposta alle azioni degli altri, ma questa variazione risulta comunque importante per meglio comprendere i processi di sviluppo (Sommerville & Woodward, 2005; citati da Filippi et al., 2016).

Nella loro ricerca, Filippi et al., (2016) fanno comunque riferimento alla capacità di imitare le azioni altrui in quanto caratteristica fondamentale nelle prime fasi di sviluppo:

in particolare affermano che i bambini non copiano automaticamente le azioni, ma piuttosto riproducono selettivamente quegli aspetti dell'azione che sono rilevanti per l'obiettivo da raggiungere (Hamlin et al., 2008; citati da Filippi, 2016).

La ricerca è stata impostata in modo che, dopo una iniziale familiarizzazione con dei giocattoli, ne fossero posti due di fronte al bambino, di sette mesi, e che lo sperimentatore ne prendesse uno solo in mano: dopo averlo riposizionato al suo posto era quindi il turno del bambino di scegliere il giocattolo, potendo scegliere tra quello selezionato precedentemente dallo sperimentatore, individuando quindi l'obiettivo, o quello non preso in considerazione. Per le misurazioni è stato utilizzato l'elettroencefalografia (EEG) per registrare l'attività neurale dei bambini mentre osservavano lo sperimentatore ed operavano la loro scelta, ed è stata valutata la desincronizzazione correlata degli eventi (ERD) durante l'osservazione dell'azione in funzione del comportamento successivo (Filippi et al., 2016).

I risultati della ricerca hanno indicato che i bambini hanno selezionato lo stesso oggetto dello sperimentatore nel 49% delle prove: un tasso di risposta all'obiettivo inferiore rispetto alle ipotesi di partenza, dovuto probabilmente al fatto che, come riportano Filippi et al. (2016), il test fosse stato impostato con sessioni troppo lunghe.

Filippi et al. (2016) grazie ai loro risultati sono comunque stati in grado di provare che la risposta neurale durante l'osservazione dell'azione è collegata ai sistemi neurali utilizzati per produrre azioni dirette all'obiettivo: esiste quindi un legame tra il sistema motorio e il comportamento sociale, in particolare sul come l'attivazione del sistema motorio sia in grado di predire le risposte comportamentali basate sugli obiettivi.

Secondo uno studio di Southgate e Begus (2013), l'attivazione del sistema motorio non sarebbe tanto il fattore che predice l'imitazione, quanto piuttosto ne sarebbe il risultato: gli autori sostengono infatti l'ipotesi che i bambini reclutino sì il loro sistema motorio ogni qual volta che un determinato contesto suggerisca un'azione imminente, ma che questo non dipenda dalla capacità di abbinare l'azione osservata con una corrispondente rappresentazione motoria.

Certo è, che, anticipare le azioni di altri organismi per poter prendere decisioni rapide, come avvicinarsi o fuggire, è una capacità fondamentale per la sopravvivenza di molte specie: in particolare negli esseri umani, come riportano Sebanz e Knoblich (2009) (citati da Southgate & Begus, 2013), la capacità di anticipare ciò che le altre persone faranno e di conseguenza, adattare la propria risposta, è alla base della propensione a impegnarsi in relazioni cooperative. Nel loro studio, Southgate e Begus (2013) intendono quindi valutare se l'anticipazione dell'azione può essere misurata in qualche modo, in particolare attraverso la capacità dell'osservatore di generare movimenti oculari anticipatori, saccadi, verso un obiettivo prima di un'azione in corso: è stato infatti ipotizzato che queste saccadi predittive dipendano dal fatto che l'osservatore abbia reclutato una rappresentazione motoria simile a quella che avrebbe reclutato per svolgere l'azione (Falck-Ytter et al., 2006; citati da Southgate & Begus, 2013). Alla base di tutti questi studi vi è il contributo di Rizzolatti, Fogassi, e Gallese, (2001) (citati da Southgate & Begus, 2013), i quali sostengono che il coinvolgimento del sistema motorio nella generazione di saccadi anticipatorie consente all'osservatore di comprendere e prevedere l'obiettivo di un'azione attraverso un processo di abbinamento diretto.

Lo studio di Southgate e Begus (2013) prevedeva il coinvolgimento di bambini di nove mesi, che venivano innanzi tutto fatti familiarizzare con un'azione diretta ripetutamente verso un oggetto bersaglio in presenza di un altro oggetto disturbante, cioè una mano che afferrava l'oggetto. Ai bambini venivano poi mostrati singoli fotogrammi dell'oggetto bersaglio o della mano, ed è stato misurato, attraverso l'EEG, il grado di attivazione motoria in presenza delle singole immagini, a prova del fatto che i bambini avrebbero mostrato attivazione, e quindi un'anticipazione dell'azione, alla vista dell'oggetto bersaglio.

I dati ottenuti mostrano che i bambini possano effettivamente generare previsioni dell'azione indipendentemente dal fatto che abbiano accesso a una rappresentazione motoria di quell'azione, presentando un'attivazione motoria solo grazie al contesto che, implicitamente, suggerisce un'azione imminente (Southgate & Begus, 2013).

2.4 Diversi tipi di movimento

Il movimento, le discipline sportive e il loro studio godono oggi di un importante successo in ambito sportivo e accademico: la consapevolezza che un'approccio multidisciplinare allo sport agonistico possa effettivamente contribuire al miglior sviluppo della ricerca in questo settore è ormai ampiamente confermato (Bernardini, 1998). Si tratta di una realtà che ha origini antichissime nel tempo, risalenti a ben prima della nascita dei Giochi Olimpici nel 776 a.C., che affonda le sue radici nelle più antiche civiltà mediterranee, resa oggi conoscibile grazie ad una ricca documentazione artistica di piantine e di ricostruzioni topografiche (Bernardini, 1998).

Esistono prove risalenti perfino ai tempi degli Assiri, i quali utilizzavano i carri da guerra anche per battute di caccia, con l'intento di dare una grande importanza alle discipline sportive (Benatti, 2015), similmente a quanto succedeva in Egitto dove, la stessa caccia, veniva considerata al pari di un'attività sportiva. Un importante ed eterno contributo è sicuramente da attribuire, come riporta Benatti (2015), alla civiltà greca che basava la propria educazione sul potenziamento del vigore fisico, oltre che lo sviluppo mentale: l'allenamento del corpo era inteso anche come bellezza tanto che, in alcune società, come quella spartana, tale insegnamento era accessibile anche alle donne.

È grazie alla civiltà greca che il concetto di agonismo ebbe una netta demarcazione: le competizioni sportive acquisirono così una propria regolamentazione, oltre che una dimensione istituzionale (Pietroleonardo, 2021). Il movimento era quindi un fattore fondamentale per lo sviluppo, tanto che Platone, nello studio del suo Stato Ideale, si interessò molto alla formazione dei giovani, istituendo il *gymnasium*, una palestra che si occupava dell'istruzione dei giovani; in questa palestra, secondo la visione di Platone, non si preparava solo il corpo inteso come fisico, ma come una virtù morale che sarete appartenuta poi ai futuri giovani ateniesi (Pietroleonardo, 2021).

È da precisare però che nel corso degli anni la terminologia appartenente al mondo delle discipline sportive ha subito una notevole evoluzione. Se a prima vista infatti termini come esercizio sportivo e attività motoria possono sembrare simili, l'attenta analisi dei singoli fattori dimostra che sono in realtà diversi tra loro (D'Angelo, 2015).

In particolare uno studio di Caspersen, Powell e Christenson (1985) dà una precisa definizione dei termini attività fisica, esercizio e forma fisica.

Per attività fisica gli autori intendono un qualsivoglia movimento prodotto dai muscoli scheletrici che ha come risultato un dispendio di energia: di fatto, tutte le persone autosufficienti praticano attività fisica durante il normale svolgimento della giornata, che si tratti di una semplice camminata o di salire le scale.

Il termine esercizio è stato, come riportano Caspersen et al. (1985), a lungo usato come sinonimo di attività fisica poiché possiedono caratteristiche comuni, che sono il dispendio di energie e l'utilizzo dei muscoli scheletrici; tuttavia, come sottolineato dagli autori, l'esercizio fisico non è un sinonimo, quanto più una sottocategoria dell'attività fisica generale. L'esercizio fisico necessita infatti di una serie di movimenti ripetitivi pianificati e strutturati con l'obiettivo di migliorare o mantenere la forma fisica (Caspersen et al., 1985).

Forma fisica che corrisponde ad una serie di attributi che le persone possiedono o vogliono raggiungere: Caspersen et al. (1985) descrivono l'essere in buona forma fisica come l'abilità di compiere le attività quotidiane con vigore e prontezza, senza fatica eccessiva per poter conservare abbastanza energia al fine di godersi le attività del tempo libero ed, eventualmente, far fronte ad emergenze improvvise.

Le componenti più importanti relative alla forma fisica sono individuate nella resistenza cardiorespiratoria, nella resistenza muscolare, nella forza muscolare, nella composizione corporea e nella flessibilità (Caspersen et al., 1985; D'Angelo, 2015).

Ancora diversa è la definizione di sport, con cui si identifica un tipo di attività fisica caratterizzata da un gesto tecnico all'interno di un allenamento sistematico, all'interno di una situazione competitiva strutturata e sottoposta a regole (D'Angelo, 2015).

Parlando di sport si devono infine distinguere due grandi aree: quella agonistica e quella amatoriale. Le attività agonistiche sono praticate unicamente in forme organizzate dalle Federazioni sportive nazionali, dagli enti riconosciuti dal CONI e dal Ministero dell'Istruzione, e sono caratterizzate da una natura competitiva con lo scopo di conseguire prestazioni ottimali, mentre le attività amatoriali, dette anche attività ludicomotorie non agonistiche, sono tutte quelle discipline praticate da soggetti non tesserati alle varie federazioni, che hanno come scopo il raggiungimento e il mantenimento del benessere psico-fisico (Argano, 2018).

2.5 Gli effetti del movimento a livello fisico e fisiologico

Il fatto che le persone fisicamente attive siano generalmente più in salute di quelle sedentarie è ormai divenuto un pensiero accettato e supportato da tutti i programmi di prevenzione alla salute, principalmente a causa dei benefici che l'attività fisica comporta a più livelli, che siano fisici, relazionali o psicologici (Haskell, Montoye, Orenstein, 1985).

Sebbene il miglioramento a livello fisico, ad esempio riferito alla capacità cardiovascolare, è spesso paragonato al miglioramento della salute, è necessario, come sottolineano Haskell et al., (1985) fare una differenza tra salute e forma fisica: un buon livello di forma fisica è generalmente associato ad un buono stato di salute ma il progresso nel fitness non assicura necessariamente un aumento nella resistenza alle malattie. Se l'essere in forma può comunque migliorare lo stato di salute, in alcune delle sue parti, sono infatti da tener presenti tutti i cambiamenti a livello biologico che concorrono nello stato di salute di un individuo (Haskell et al., 1985).

Tutto ciò non nega, però, gli evidenti benefici che comporta il praticare attività fisica, benefici che sono ottenuti e mantenuti nel tempo solo se l'esercizio fisico che viene svolto è guidato da un programma di attività fisica efficace e sicuro, che va a produrre tutti quegli stimoli necessari, intesi come tipo di esercizio, intensità, durata e frequenza, al raggiungimento di obiettivi che variano a seconda dell'età, del sesso e delle

possibilità di ogni singolo individuo (Haskell et al., 1985); l'esercizio duraturo nel tempo comporta, come sottolineano gli autori, risposte adattive del corpo allo stress posto su vari tessuti, oltre che funzioni biologiche come aumento metabolico, fisico e meccanico.

L'obiettivo del fitness correlato alla salute è quindi da ricercare in quei risultati visibili e misurabili, come l'incidenza delle malattie cardiovascolari o l'indice di obesità, con un'attenzione particolare alla promozione del benessere, intendendo l'esercizio fisico in un contesto correlato alla salute piuttosto che al solo raggiungimento di prestazioni (Robson, 2013b). Esistono diversi metodi con cui analizzare e valutare i progressi dovuti all'esercizio e tra questi Robson (2013b) riporta in particolare le misure oggettive, quelle autodichiarate e le abilità fisiche.

I metodi oggettivi comprendono ad esempio l'utilizzo di cardiofrequenzimetri, pedometri, sensori di movimento elettronico, accelerometri oppure osservazione diretta mentre le misure autodichiarate comprendono l'uso di diari, registri e sondaggi: entrambi i metodi presentano però degli inconvenienti, come l'eccessivo costo o la necessità di calibrare individualmente i sistemi elettronici, o ancora l'impegno e lo sforzo a tenere traccia delle proprie attività giorno per giorno (Robson, 2013b).

Per quanto riguarda le abilità fisiche, Robson (2013b), tiene in considerazione la dimensionalità della forma, premettendo però che qualsiasi valutazione deve essere fatta in riferimento allo scopo della ricerca, che sia di promozione di benessere o di idoneità per il lavoro. Come struttura di base sono da citare gli studi di Fleishman (1964) (citato da Robson, 2013b) il quale suggerisce sei fattori alla base della forma fisica che sono: forza esplosiva, equilibrio corporeo, flessibilità, equilibrio con segnali visivi, estensione della flessibilità e velocità di movimento degli arti; o ancora lo studio di Hogan (1991) (citato da Robson, 2013b) che riconosce i tre parametri fondamentali nella forza, nella resistenza e nella qualità del movimento.

Per valutare l'efficacia dell'attività fisica e dei regimi di allenamento fisico come promozione della salute, nel loro studio Haskell et al., (1985) prendono in considerazione anche l'aumento della capacità aerobica: molte capacità aerobiche sono

infatti strettamente legate a cambiamenti emodinamici e metabolici benefici prodotti dall'esercizio e la tendenza principale era quella di considerare un allenamento inadeguato se non rispettava questi requisiti. Tuttavia gli autori sottolineano il fatto che sono possibili molti benefici fisici e psicologici anche a seguito di regimi di allenamento che non aumentano il massimale di ossigeno: l'allenamento della forza ad esempio può migliorare lo stato psicologico e mantenere il contenuto minerale osseo, l'attività dinamica a bassa intensità può ridurre lo stress, contribuire alla perdita di peso e migliorare alcune reazioni biochimiche selettive, ed infine gli esercizi di flessibilità contribuiscono a migliorare l'integrità muscolo-scheletrica con l'aumentare dell'età (Haskell et al., 1985).

Haskell et al., (1985) fanno infine un approfondimento sulle conseguenze negative dell'inattività e dell'immobilizzazione: si tratta di effetti che, come specificano gli autori, possono verificarsi rapidamente a causa della postura supina e della mancanza di movimento portando ad atrofia del muscolo scheletrico (Rodahl, 1967; citato da Haskell et al., 1985); questi cambiamenti possono però essere migliorati, se non del tutto almeno in parte e qualora le condizioni del soggetto lo consentissero, attraverso una ripresa graduale della deambulazione e del movimento in generale (DeBusk, Convertino, Hung & Goldwater, 1983; citati da Haskell et al., 1985).

2.5.1 I principali benefici a livello fisico e fisiologico

È ormai ampiamente dimostrato che il costante esercizio fisico apporta numerosi vantaggi all'organismo, tra cui le modificazioni e l'adattamento dei tessuti favorendo ad esempio l'aumento della massa muscolare e della forza oltre che della resistenza cardiovascolare (Fletcher et al., 2013; citati da Johnston, 2021b), ma non bisogna dimenticare l'importanza che svolgono invece il recupero e il riposo, che permettono infatti a tali modificazioni di potersi verificare (Johnston, 2021b). Anche uno studio di Murray e Cardinale (2015) pone enfasi proprio sull'importanza del riposo e del recupero, attraverso l'immersione in acqua fredda, come metodo per ridurre

l'insorgenza ritardata di indolenzimento muscolare, DOMS, tipicamente evidente a seguito di attività fisiche intense che inducono un certo grado di danno muscolare; altre strategie di recupero dopo uno sport intenso sono l'assunzione di sostanze nutritive, il sonno riparatore, lo stretching e la stimolazione del massaggio (Missitzi et al., 2011; citati da Garcia-Falgueras, 2015).

La pratica regolare di esercizi fisici avrebbe anche un effetto sul rilascio di serotonina, andando quindi a rafforzare il sistema immunitario per far fronte a determinate malattie o per prevenirne la comparsa (Garcia-Falgueras, 2015)

L'esercizio fisico può quindi ridurre la probabilità di ammalarsi, riducendo l'incidenza delle principali cause di morte e migliorando il quadro di salute generale dell'individuo; inoltre con l'aumentare della massa e della forza muscolare i soggetti possono migliorare le proprie performance sportive o, più semplicemente, avere una protezione maggiore in caso di traumi (Johnston, 2021b); ovviamente per raggiungere questo stato, continua l'autore, è necessario seguire due principali linee guida che prevedono, da un lato, un programma di allenamento adeguato e tarato sulle singole capacità delle persone, in modo da proporre uno stimolo sufficiente per far adattare l'organismo senza però causare traumi o lesioni, mentre dall'altro deve tener conto delle caratteristiche personali del soggetto, facendo luce quindi sulle sue esigenze e motivazioni, al fine di rendere l'esercizio fisico piacevole e farlo durare nel tempo.

Anche lo studio di Warburton e Bredin (2017) pone enfasi sui benefici dell'esercizio fisico in associazione alla diminuzione del rischio di, per lo più, 25 condizioni mediche croniche (Warburton & Bredin, 2016; citati da Warburton e Bredin 2017) come il diabete e le malattie cardiovascolari, dando così un accenno alle linee guida istituzionali per la promozione del benessere e della salute attraverso l'esercizio fisico che prevedono un'obiettivo di circa 150 minuti settimanali di attività con un'intensità da moderata a vigorosa.

È stato dimostrato inoltre che, grazie all'esercizio fisico, migliora il rendimento di cuore e polmoni, permettendo all'apparato cardiovascolare di apportare una maggior quantità di ossigeno e di ridurre la pressione arteriosa (Johnston, 2021a; Swift et al., 2010),

agisce poi anche sui livelli di colesterolo, diminuendo i livelli di colesterolo con lipoproteine a bassa densità, il cosiddetto colesterolo cattivo, e aumentando invece i livelli di quello con lipoproteine ad alta densità, il colesterolo buono (Johnston, 2021a).

Uno studio di Swift et al., (2010) ha inoltre dimostrato come un regolare esercizio fisico aiuti gli individui a mantenere un peso corporeo sano, fattore molto importante perché individui in grave sovrappeso sono più a rischio di malattie cardiovascolari.

A livello muscolare invece l'esercizio fisico agisce sull'aumento della forza muscolare, ma anche sul miglioramento dell'elasticità di muscoli ed articolazioni, contribuendo in questo modo all'aumentare della flessibilità e a ridurre e prevenire gli infortuni; l'allenamento sotto carico rinforza poi la struttura ossea prevenendo l'osteoporosi (Johnston, 2021a).

Un'ultimo beneficio descritto da Johnston (2021a) fa riferimento all'azione dell'esercizio fisico sul rilascio di endorfine nell'organismo, sostanze prodotte dall'encefalo che riducono il dolore e inducono uno stato di benessere: in questo modo l'esercizio fisico, oltre migliorare il grado di energia e il tono dell'umore, può agire anche a livello psicologico, mitigando i sintomi della depressione e aumentando l'autostima.

2.6 Gli effetti del movimento a livello psicologico

Sono sempre più evidenti le prove che confermano come le diverse funzioni metaboliche e cognitive siano migliorate con e dopo l'esercizio fisico (Garcia-Falgueras, 2015); lo sport e l'attività fisica influiscono sul benessere emotivo, agendo su elementi psicologici come la fiducia in sé stessi (Duman, 2005) e riducendo il rischio di depressione (Cooney et al., 2013; Duman, 2005; Taspinar, Aslan, Agbuga, & Taspinar, 2014) oltre che modificando la soglia di disagio e aiutando il soggetto a controllare la percezione di dolore (Janal, 1996; citato da Garcia-Falgueras, 2015).

Nello studio pilota di Garcia-Falgueras (2015) su persone che si allenano abitualmente in un centro sportivo, l'autore ha raccolto i seguenti dati: il 100% degli intervistati considerano gli esercizi fisici come attività che riducono lo stress, l'85% riferiscono miglioramenti dell'umore, il 100% ritengono che l'attività fisica rinforzi il sistema immunitario e l'85% riportano una sopportazione soggettiva del dolore più elevata. Una possibile spiegazione sta nel fatto che lo stress a cui sono sottoposti i muscoli durante l'esercizio fisico aiuta a sciogliere le tensioni nel corpo (Kraemer & Ratamess, 2005; citati da Garcia-Falgueras, 2015) e ridurre, in questo modo, lo stress percepito (Murray et al., 2005): l'ipotesi più diffusa per questo meccanismo è il rilascio, da parte dell'ipotalamo, di endorfine durante la pratica sportiva, endorfine che sono emesse sotto forma di peptidi che l'ipofisi rilascia nella circolazione sanguigna. È stato infatti dimostrato come un esercizio di intensità e durata sufficiente aumenti il livello di endorfine circolanti (Goldfarb & Jamurtas, 1997). In particolare, uno studio di Boecker et al. (2008) (citati da Garcia-Falgueras, 2015), ha dimostrato che i corridori professionisti rilasciano oppioidi endogeni nelle regioni cerebrali frontolimbiche dopo una pratica di esercizio prolungato e intenso, e, tale rilascio, è strettamente correlato all'euforia percepita.

Sembra quindi che sia proprio la durata e l'intensità dell'esercizio che determinano gli effetti psicologici positivi, dando quindi valore e importanza alla disciplina e alla costanza nel praticare tali attività (Cooney et al., 2013; Garcia-Falgueras, 2015).

Un altro aspetto su cui agisce l'esercizio fisico è il tono dell'umore; uno studio di Lane e Lovejoy (2001) ha infatti indagato in che modo l'umore depresso possa subire modifiche dopo una sessione di allenamento. Per umore depresso si intende un umore associato a rabbia, confusione, affaticamento e tensione

aumentate con un vigore ridotto (Lane & Terry, 1998; citati da Lane & Lovejoy 2001), non allargandosi quindi nell'area di depressione clinica.

Nel loro studio, Lane e Lovejoy (2001), hanno valutato lo stato dell'umore di due gruppi prima e dopo una sessione di danza con un istruttore, dividendo il gruppo con umore depresso da quello con umore normale, ipotizzando che eventuali miglioramenti in seguito all'attività sarebbero stati riscontrati in modo proporzionalmente maggiore nel gruppo con umore depresso.

I risultati hanno confermato quanto predetto e gli autori hanno suggerito inoltre che il completamento di una sessione di esercizio quando ci si sente depressi, produce un maggior senso di realizzazione, andando quindi a migliorare il tono dell'umore (Lane & Lovejoy, 2001).

Per quanto riguarda invece la depressione in senso clinico in relazione all'attività fisica, è interessante uno studio di Cooney et al. (2013) in cui sono stati confrontati diversi metodi per trattare la depressione in soggetti adulti. La depressione è infatti solitamente trattata con antidepressivi o terapie psicologiche o con una combinazione di entrambe (Cooney et al., 2013) e, in particolare, gli antidepressivi sono efficaci per il trattamento della depressione nelle cure primarie (Arroll, 2009; citato da Cooney et al., 2013); tuttavia come riportano Cooney et al. (2013) gli antidepressivi possono avere effetti collaterali negativi, avere un'adesione scarsa e inoltre c'è uno scarto di tempo più o meno importante tra l'assunzione di antidepressivi e il miglioramento dell'umore, per questo, in linea con il *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) l'autore propone i trattamenti psicologici come percorsi privi di effetti collaterali, sebbene abbiano una carenza dovuta principalmente alle basse aspettative delle persone e lo stigma percepito.

La terapia psicologica inoltre richiede una discreta motivazione, oltre che un certo grado di mentalità psicologica per poter essere efficace (Cooney et al.,

2013), e per questo Astin (1998) (citato da Cooney et al., 2013) aveva avanzato l'idea che la depressione potrebbe essere un punto di inizio per cercare terapie alternative: sebbene infatti si corra il rischio di creare insoddisfazione verso i metodi tradizionali, Astin (1998) (citato da Cooney et al., 2013) sostiene che le terapie alternative possano essere più in linea con le credenze e le filosofie delle persone. È così, quindi, che terapie come la musicoterapia, la terapia della luce, l'agopuntura, la terapia familiare, la terapia coniugale, il rilassamento e l'esercizio fisico sono diventati metodi efficaci per la gestione della depressione (Cooney et al., 2013).

Ulteriori conferme dell'impatto positivo dell'attività fisica sulla salute mentale e il benessere sono evidenziate nello studio di Taspinar et al., (2014) nel quale hanno confrontato gli effetti dell'hatha yoga, il cosiddetto yoga della forza, e quelli degli esercizi di resistenza. Allo studio hanno partecipato tre gruppi, il gruppo di controllo, quello di hatha yoga e quello di esercizi di resistenza e, dopo la partecipazione a diverse sessioni di allenamento, dopo sette settimane, sono stati misurati gli eventuali miglioramenti riscontrati dai partecipanti. Taspinar et al. (2014) hanno raccolto risultati positivi: il gruppo di hatha yoga ha migliorato le dimensioni della fatica, dell'autostima e della qualità della vita, mentre l'allenamento di resistenza ha migliorato l'immagine corporea, confermando quindi l'ipotesi iniziale che aveva indicato le due discipline come aventi effetti positivi sulla salute mentale e il benessere.

In particolare gli esercizi di resistenza, noti anche come allenamento con i pesi, oltre ad essere uno dei più diffusi metodi di allenamento, permette di sviluppare la massima attività e le migliori funzioni corporee di un individuo, aumentando la potenza muscolare, la resistenza e la massa muscolare e migliorare la salute generale (Pollo & Vincent, 1996; citati da Taspinar et al., 2014).

Non è certo un caso che un gran numero di studi (Cooney et al., 2013; Duman, 2005; Mikkelsen, Stojanovska, Polenakovic, Bosevski, & Apostolopoulos, 2017; Taspinar et al., 2014) si siano concentrati su come poter far fronte alla depressione, utilizzando, oltre ai classici metodi, trattamenti alternativi come lo è l'esercizio fisico.

In particolare nello studio di Duman (2005) vengono indicate le principali conseguenze che può provocare lo stato depressivo ad un individuo. Lo stress e la depressione riducono infatti i livelli dei fattori neurotrofici e la neurogenesi, determinando anomalie strutturali nei soggetti depressi: la depressione e lo stress provocano atrofia e perdita di cellule in alcune strutture cerebrali limbiche, in particolare nell'ippocampo (McEwen, 1999; citato da Duman, 2005), oltre che ridurre la neurogenesi dell'adulto (Duman, 2004; citato da Duman, 2005). Nei soggetti che soffrono di depressione è stata inoltre riscontrata, grazie a studi di imaging cerebrale, una significativa riduzione del volume dell'ippocampo (Bremner et al., 2000; citato da Duman, 2005), della corteccia prefrontale e delle regioni cerebrali dell'amigdala legate al tono dell'umore (Sheline, Gado & Kraemer, 2003; citati da Duman, 2005). Ovviamente, in contrasto a questi sintomi, il trattamento antidepressivo aumenta l'espressione dei fattori neurotrofici e aumenta la neurogenesi, oltre a bloccare gli effetti sul volume cerebrale (Duman, 2005). È però interessante il contributo di Duman (2005) nel raccogliere evidenze scientifiche sul fatto che l'esercizio fisico e la restrizione dietetica riportano effetti simili alle azioni del trattamento antidepressivo. Gli studi di Anderson et al. (2000) (citati da Duman, 2005) e di Carro, Trejo, Busiguina e Torres-Aleman (2001) (citati da Duman, 2005) dimostrano come l'esercizio fisico sia in grado di produrre effetti benefici sulla funzione neuronale, aumentando anche la neurogenesi nello strato di cellule dell'ippocampo adulto

(van Praag, Kempermann & Gage, 1999; citati da Duman, 2005) agendo quindi come antidepressivo.

Sono sempre di più quindi gli studi che avvicinano l'utilizzo dell'esercizio fisico con la pratica psicoterapeuta (Apostolopoulos et al., 2014; Stojanovska et al., 2014; citati di Mikkelsen et al., 2017): in particolare uno studio di Paluska e Schwenk (2000) (citati da Mikkelsen et al., 2017) sostiene che basterebbero dai 20 ai 40 minuti di esercizio aerobico per migliorare l'ansia e l'umore per diverse ore, sebbene abbiano riscontrato che questo metodo agisce in maniera migliore sui soggetti che soffrono di ansia acuta, piuttosto che cronica. Paluska e Schwenk (2000) (citati da Mikkelsen et al., 2017) fanno poi una distinzione sui diversi tipi di esercizi: sebbene infatti la maggior parte di studi si focalizzi su programmi di esercizi principalmente aerobici, che utilizzano l'attività prolungata di grandi gruppi muscolari, gli autori hanno riscontrato che è invece l'allenamento anaerobico, quindi quello incentrato sulla forza, ad avere maggiori benefici per i risultati dell'umore.

Come ultimo punto nel loro studio Mikkelsen et al., (2017) fanno riferimento agli effetti negativi che l'esercizio fisico può avere sulla salute mentale: spesso infatti può accadere che sia l'immagine di sé negativa e la percezione del proprio peso corporeo che inducono le persone verso l'attività fisica, ma questa strategia, soprattutto se non seguita da professionisti, può diventare compulsiva e portare a esiti dannosi per la salute, soprattutto se associata a disturbi alimentari. Inoltre un abuso di esercizio fisico può avere l'effetto opposto a quello sperato, provocando quindi disturbi dell'umore e peggioramento della salute fisica (Raglin, 2012).

2.7 Sviluppo motorio e sviluppo cognitivo

Negli anni '30 lo sviluppo motorio era la prima dimensione critica per valutare lo

sviluppo generale di un bambino: la sua concentrazione, l'alzare la testa e il reggersi in piedi per poi iniziare a camminare, erano i punti di riferimento dello sviluppo, manifestazioni osservabili della sua maturazione fisiologica (Gesell, 1940; citato da Davis, 1977). Tuttavia, una volta che il bambino iniziava a parlare e a svolgere attività più complesse, gli studi e l'attenzione sui movimenti del corpo andavano affievolendosi (Davis, 1977). Nel suo studio, Davis (1977) cerca quindi di capire se, e in che modo, il movimento si rende partecipe della cognizione, non solo nella primissima infanzia, ma anche durante l'arco della vita; queste ipotesi nascono anche da evidenze circa il fatto che soggetti colpiti da gravi ritardi cognitivi, avevano altrettanto importanti ritardi a livello motorio (Davis, 1977).

Il movimento è infatti fondamentale durante tutta la vita ed una corretta attenzione verso il movimento e l'attività motoria può portare non solo ad una buona crescita fisica, ma anche a un miglioramento dell'autostima e un migliore sviluppo delle capacità cognitive (Valentini, Cinti & Troiano, 2018).

“Il corpo è il primo mezzo con cui l'individuo sperimenta l'ambiente, è il primo canale di comunicazione tra lui e gli altri e continuerà ad essere l'intermediario privilegiato nella relazione con gli altri, tra il mondo interno e quello esterno a sé” (Federici, Valentini, Tonini & Cardinali, 2008, p.85; citati da Valentini et al., 2018), è quindi attraverso il fare, continuano Valentini et al., (2018) che si generano i processi cognitivi, che si permette la conoscenza dell'ambiente attraverso i sensi.

Anche Urso afferma che l'evoluzione motoria e cognitiva nell'essere umano non possono essere separate, in quanto percorrono lo stesso percorso, “contemporaneamente e in collaborazione” (2020); le aree del cervello che riguardano le attività motorie si sono quindi sviluppate in concomitanza delle aree dedicate alla cognizione, quelle razionali e matematiche, in modo che i

bambini possano fin da subito creare una propria concezione cognitiva dell'ambiente, mentre effettuano i primi movimenti all'interno dello stesso.

Interessante a questo proposito è uno studio di Jäger, Schmidt, Conzelmann e Roebbers (2014), nel quale hanno indagato gli effetti di un intervento di attività fisica intensa che includeva il coinvolgimento cognitivo sulle funzioni esecutive e sui livelli di cortisolo nei bambini delle scuole elementari: l'ipotesi era quindi che l'attività fisica potesse migliorare i processi cognitivi, andando ad implementare le funzioni esecutive, fattori necessari per il successo nell'apprendimento. Lo studio prevedeva la suddivisione in due gruppi: in uno i bambini partecipavano ad una sequenza sportiva di 20 minuti, che includeva forme di attività fisica cognitivamente coinvolgenti e ludiche, mentre l'altro gruppo era in una condizione di riposo; ai bambini del gruppo sperimentale era inoltre stato prelevato un campione di saliva per misurare i livelli di cortisolo prima, subito dopo e a distanza di tempo dall'attività fisica.

La ricerca ha di fatto mostrato come l'esercizio fisico acuto che include l'impegno cognitivo, può avere effetti positivi sulle funzioni esecutive, effetto dovuto principalmente al cortisolo (Jäger et al., 2014): il rilascio di cortisolo è un approccio promettente poiché sembra influenzare numerosi domini cognitivi (Erickson et al., 2003) (citati da Jäger et al., 2014) e non viene rilasciato solo a causa dello stress psicosociale ma anche attraverso l'attività fisica (Kirschbaum & Hellhammer, 1994; citati da Jäger et al., 2014). Tuttavia, come ammettono nel loro studio, la maggioranza degli studi in questo campo sono stati fatti su adolescenti ed adulti, rendendo quindi chiara la necessità di indagare ancora sul ruolo dell'attività fisica sullo sviluppo cognitivo dei bambini e in che modo ottimizzarla per ottenere i migliori risultati possibili (Jäger et al., 2014).

2.7.1 Le funzioni esecutive

Quando si parla di funzioni esecutive ci si riferisce a tutto quell'insieme di funzioni di controllo che si attivano nel momento in cui un individuo si ferma a pensare e a concentrarsi, soprattutto in situazioni in cui un agire impulsivo potrebbe portare a conseguenze dannose (Diamond, 2012), includendo quindi le strategie di problem solving (Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter, 2000); in particolare dipendono da un determinato circuito neurale in cui la corteccia cerebrale prefrontale ha un ruolo fondamentale (Anderson, Jacobs, & Anderson, 2008; citati da Diamond, 2012). Le funzioni esecutive, come riportato da Miyake et al. (2000) e da Diamond (2012) sono principalmente tre: l'inibizione, la memoria di lavoro e la flessibilità cognitiva, le quali a loro volta costituiscono la base per le funzioni esecutive di ordine superiore come il ragionamento, la risoluzione dei problemi e la pianificazione (Christoff, Ream, Geddes & Gabrieli, 2003; citati da Diamond, 2012).

L'inibizione, o controllo inibitorio, è importante per vari motivi tra cui il controllare il proprio comportamento esercitandone l'autocontrollo e la disciplina, per imparare a controllare la propria attenzione, selettiva e focalizzata e per controllare le proprie emozioni, aumentando così l'autoregolazione (Diamond, 2012).

La memoria di lavoro si riferisce invece alla capacità di tenere a mente le informazioni per poter lavorare in modo astratto con esse; per portare a termine nuovi compiti è infatti indispensabile mettere in relazione le conoscenze e le esperienze precedenti con l'attività che si sta svolgendo in quel momento (Diamond, 2012; Miyake, 2000).

Infine con flessibilità cognitiva si intende la capacità di cambiare prospettiva, di cambiare il modo di pensare ad un problema, affinando il pensiero divergente e creativo, ed essere sufficientemente flessibili per potersi adattare alle richieste dell'ambiente, sempre in continuo mutamento (Diamond, 2012).

Data la loro importanza non solo a livello scolastico, ma anche nella vita quotidiana, numerosi studiosi si sono adoperati per capire il modo in cui poterle migliorare; in particolare, uno studio di Diamond e Lee (2011), ha descritto le diverse attività che

hanno dimostrato di poter migliorare le funzioni esecutive nei bambini e sono: allenamento computerizzato, giochi non computerizzati, aerobica, arti marziali, yoga, consapevolezza e programmi scolastici. Ovviamente, continuano Diamond e Lee (2011), per ottenere il massimo risultato da queste attività è necessario affrontare nello stesso tempo anche lo sviluppo emotivo e sociale e lo sviluppo fisico.

Per poter poi continuare a migliorare, le funzioni esecutive devono richiedere compiti sempre più difficili, in caso contrario, come riportano Holmes et al. (2009) (citati da Diamond 2012), non saranno riscontrati particolari guadagni da parte dei bambini; diventa quindi essenziale la pratica costante e ripetuta, per mezzo della quale i bambini potranno lavorare in modo continuo su determinate abilità, spingendosi a migliorare sempre di più (Klingberg et al., 2005; citati da Diamond, 2012). Lo sviluppo delle funzioni esecutive è dato quindi, come riporta Diamond (2012) dalle ore di pratica che i bambini utilizzano per padroneggiare determinate abilità che si trovano oltre il livello attuale di competenza.

2.8 Attività fisica e prevenzione

Il fatto che l'attività fisica sia un fattore importante per la salute e il benessere dell'individuo è ormai ampiamente accettato e condiviso, tanto che le stesse istituzioni legate alla sanità, come l'Istituto Superiore di Sanità (ISS) (citato da Sacco, 2018), ha provveduto a delineare quelle che sono le norme e le strategie utili al fine di promuovere l'attività fisica tra tutte le fasce d'età, intendendola sia come un mantenimento, nei casi dei soggetti già in buona salute, che come un miglioramento per le persone più a rischio. Il rapporto dell'ISS (citato da Sacco, 2018) specifica, tra le altre cose, anche i livelli ottimali di attività fisica pensati in relazione all'età e allo stato fisico della persona: ad esempio per bambini ed adolescenti, tra i 5 e i 17 anni, il tempo raccomandato è di 60 minuti al giorno di attività fisica che va da moderata a vigorosa, alternando sessioni aerobiche a esercizi per il rinforzo di muscoli e ossa. Per gli adulti tra i 18 e i 64 anni è consigliata un'attività fisica aerobica che va da 75 a 300 minuti,

ovviamente in base alle caratteristiche fisiche della persona, da praticare in una settimana, mentre per le persone di età superiore ai 64 anni è raccomandato un tempo che va dai 75 ai 150 minuti in base al livello e alla difficoltà dell'attività fisica scelta (Sacco, 2018).

Il fatto che la promozione del benessere passi anche attraverso istituzioni pubbliche non è certo una cosa nuova ma, negli anni passati, è stata spesso soggetta a critiche; Godin e Shephard (1984) avevano infatti analizzato le varie convinzioni pubbliche sulla questione dell'attività fisica come responsabilità della società o unicamente dell'individuo. Gli interventi da parte dello stato per promuovere uno stile di vita attivo avevano infatti, come altri interventi di sanità pubblica, un costo importante e il fatto che certe condizioni di malattia erano causate direttamente dallo stesso individuo per una propria abitudine scorretta, aveva lesa la fiducia verso politiche e interventi rivolti alla promozione dell'attività fisica, considerata più in secondo piano al fine del raggiungimento del benessere (Godin & Shephard, 1984).

La maggior parte della popolazione mostrava fiducia invece sulle politiche volte ad annullare eventuali comportamenti a rischio, come il controllo del fumo o una corretta educazione alimentare (Green, Kreuter, Deeds & Partridge, 1980; citati da Godin & Shephard, 1984), ma, come riportano gli stessi autori, uno stile di vita sano e un'adeguata attività fisica sono in realtà connessi tra loro poiché un'individuo, impegnato diligentemente in un'attività fisica, agonistica o amatoriale, avrebbe comunque una migliore propensione ad evitare abitudini scorrette e dannose come il fumare o il non seguire una dieta sana e variegata (Morgan, Gildiner & Wright, 1976; citati da Godin & Shephard, 1984) al fine di raggiungere e mantenere risultati personali migliori.

Inoltre, riguardo ai costi eccessivi degli interventi per la promozione dell'attività fisica, Godin e Shephard (1984) affermano che questi saranno poi risanati da una riduzione dei costi per la sanità pubblica e inoltre, come riportano Der-Karabetian e Gebharbp (1986), l'attività fisica migliora le prestazioni sul posto di lavoro, dando modo alle aziende di

rendere più flessibili gli orari di lavoro venendo incontro alle esigenze personali dei dipendenti.

Fra i molti studi riguardo la promozione dell'attività fisica è da tenere in considerazione lo studio di Robson (2013a) che, attraverso una serie di meta-analisi e revisioni su precedenti studi, ha portato all'individuazione di tre conclusioni generali: in primo luogo ha riscontrato che gli interventi brevi da parte di operatori sanitari hanno generalmente portato ad un cambiamento solo a breve termine nelle abitudini personali degli individuo, a differenza invece del secondo punto a cui fa riferimento, che vede invece protagonisti gli interventi sviluppati attraverso programmi comunitari, che promuovono l'attività da casa o presso centri sportivi, che hanno difatti registrato cambiamenti positivi sia a breve che a lungo termine. L'ultimo aspetto a cui fa riferimento Robson (2013a) riguarda invece la scarsità in letteratura degli interventi per la promozione dell'attività fisica sul posto di lavoro, lasciando quindi ampio spazio ad eventuali studi futuri.

Per quanto riguarda il tipo di intervento da attuare, Kahn et al. (2002) (citati da Robson, 2013a) hanno distinto tre principali tipi di interventi da proporre e sono: gli approcci informativi progettati per motivare, promuovere e mantenere il cambiamento, mirando quindi alle abilità cognitive dell'individuo, gli approcci comportamentali e sociali che mirano invece alla modifica dell'ambiente sociale al fine di supportare i cambiamenti nel comportamento, ed infine gli approcci ambientali e politici, che si occupano di aumentare le opportunità per le persone stesse di essere maggiormente attive all'interno della loro comunità.

Al fine di attuare un qualsiasi intervento in modo efficace comunque, è necessario prestare attenzione a diversi fattori tra cui la possibilità di poter garantire consigli individualizzati, una buona visione dei fattori cognitivi e comportamentali associati al cambiamento del comportamento, un supporto verbale da parte degli operatori e dei professionisti ed infine la possibilità di scegliere se effettuare attività fisica in autonomia, come il camminare (Hillsdon, 2004; citato da Robson, 2013a), oppure la possibilità di poter fare affidamento a luoghi e strutture adeguatamente predisposte

all'esercizio e all'allenamento (Humpel, Owen & Leslie, 2002; citati da Robson, 2013a).

Un ulteriore, e fondamentale, fattore che influenza l'adesione o meno ad uno stile di vita attivo è la motivazione: le persone infatti iniziano e continuano poi nel tempo a fare esercizio fisico per ragioni diverse, che possono essere fitness, risultati sociali, salute, miglioramento dell'autostima e dell'umore, e comprendere i fattori chiave motivanti per ciascuno è un passo importante per la promozione stessa dell'attività fisica (Kathrins & Turbow, 2010; Robson, 2013a).

2.8.1 L'attività fisica nella terza età

L'invecchiamento è un processo naturale ed inevitabile che comporta nell'individuo cambiamenti degenerativi per la maggior parte delle funzioni fisiche, fisiologiche e psicologiche (Ruiz-Montero, Chiva-Bartoli & Martín-Moya 2016). Si tratta di progressivo non adattamento del sistema immunitario, detto immunosenescenza (Carbonell-Baeza, Aparicio & Delgado-Fernández, 2009; citati da Ruiz-Montero et al., 2016), che comporta nell'individuo un'importante variazione cellulare e molecolare che è causa di un aumento di infezioni e disturbi immunitari (Senchina & Kohut, 2007; citati da Ruiz-Montero et al., 2016). Alcuni tra i più comuni sintomi a livello fisico riguardano la riduzione della gittata cardiaca massima (de Grey, 2007; citato da Ruiz-Montero et al., 2016), la riduzione dell'assorbimento massimo dell'ossigeno (Martin & Morgan, 1992; citati da Ruiz-Montero et al., 2016), la perdita di forza muscolare (Fleg et al., 2005; citati da Ruiz-Montero et al., 2016), uno scarso equilibrio che determina un rischio di frequenti cadute (Howe et al., 2007; citati da Ruiz-Montero et al., 2016) e una diminuzione della flessibilità (Araujo, 2008; citato da Ruiz-Montero et al., 2016).

Per poter contrastare e rallentare questi processi è necessaria, come sostengono gli autori, un'adeguata intensità di esercizio fisico, svolto sotto la supervisione di uno specialista, per poter migliorare la forza di questa popolazione, rendendo quindi l'invecchiamento un processo meno drastico e più lineare, indirizzato al benessere:

attraverso l'attività fisica infatti gli anziani possono migliorare la propria mobilità, la propria forma fisica e soprattutto la propria capacità muscolare (Ruiz-Montero et al., 2013; citati da Ruiz-Montero et al., 2016) e, inoltre, indurre una diminuzione delle infiammazioni e delle malattie croniche (Handschin & Spiegelman, 2008; citati da Ruiz-Montero et al., 2016).

Poiché le persone appartenenti alla fascia della terza età rappresentano il segmento in più rapida crescita della popolazione, è quindi necessario comprendere i meccanismi coinvolti nell'invecchiamento sano per preservare l'indipendenza funzionale nell'età avanzata, indipendenza che deriva direttamente dalla forma fisica e dalla funzione dei vari sistemi e organi (Garatachea & Lucia, 2013). Ovviamente, l'invecchiamento è un processo complesso ed inevitabile (Garatachea & Lucia, 2013; Ruiz-Montero et al., 2016), che coinvolge, oltre allo stile di vita, anche le variabili di malattie croniche e la genetica: per poter garantire il miglior processo di invecchiamento sano, è quindi indispensabile promuovere uno stile di vita attivo, in relazione però alle caratteristiche e alle capacità del singolo individuo, andando a rinforzare i punti che sono maggiormente a rischio nell'invecchiamento, tra cui l'apparato cardiocircolatorio e quello muscolo-scheletrico (Garatachea & Lucia, 2013). Un mancato rafforzamento di questi sistemi può infatti portare, in maniera più o meno veloce, alla comparsa della sindrome di fragilità (Heuberger, 2011; citato da Garatachea & Lucia, 2013), che determina una perdita di peso e massa muscolare, con una conseguente necessità di dipendenza verso un caregiver nello svolgere attività quotidiane, compresi i compiti per la cura del sé.

Per valutare il grado di indipendenza fisica di un individuo, in questo specifico caso di un anziano, si fa riferimento all'idoneità fisica, intesa come capacità di svolgere le attività quotidiane con vigore e prontezza senza eccessivo affaticamento (Gaber et al., 2011; citati da Garatachea & Lucia, 2013). In particolare Erikssen (2001) fa riferimento all'idoneità fisica come: “ La capacità aerobica massima adattata alle dimensioni e alla composizione corporea ed è una misura integrata della funzione cardiorespiratoria e neuromuscolo-scheletrica, del trasporto e dell'erogazione di ossigeno e della spinta psicologica. Di conseguenza, un'elevata forma fisica richiede che tutte queste importanti

funzioni corporee funzionino normalmente, mentre una bassa forma fisica suggerisce il malfunzionamento di una o più di esse” (trad. propria). Una bassa forma fisica, dovuta ad uno stile di vita sedentario, soprattutto nella popolazione anziana, è un segnale d’allarme per l’insorgere di complicazioni a livello fisico, in particolar modo è associata ad un elevato rischio di mortalità cardiovascolare (Erikssen, 2001) ed allo sviluppo di sarcopenia, fragilità e disabilità che deteriorano gravemente il fisico rendendo la persona non autosufficiente (Garatachea & Lucia, 2013).

2.8.2 I principali benefici dell’attività fisica nella terza età

Secondo quanto riportato in uno studio di Stamler, Stamler e Neaton (1993), la pressione alta è un grave problema di salute pubblica, che influisce pesantemente sull’incidenza di mortalità per malattie coronarie, ictus e altre malattie cardiovascolari. Lo studio riporta inoltre che nelle persone di mezza età ed anziane, un’elevata pressione arteriosa è ancora più strettamente correlata al rischio di sviluppare un disturbo cardiovascolare, portando quindi ad una riduzione dell’aspettativa di vita (Stamler et al., 1993).

Data l’importanza e la diffusione di queste problematiche, che riguardano una buona parte della popolazione adulta ed anziana, numerosi ricercatori si sono posti la domanda se una terapia farmacologica fosse l’unica soluzione per contrastare i sintomi: l’*American College of Sports Medicine* (ACSM) (1993) ha quindi proposto una ricerca verso terapie alternative, tra cui prima fra tutte l’esercizio fisico, dimostrando come un’allenamento di resistenza, da parte di individui ad alto rischio di sviluppare ipertensione, possano effettivamente riscontrare una diminuzione, nel tempo, della pressione sanguigna. In particolare, per ottenere risultati positivi, l’ACSM (1993) consiglia per gli individui con ipertensione moderata, un’attività fisica che coinvolga i grandi gruppi muscolari, prediligendo quindi l’attività aerobica, per un lasso di tempo che va dai 20 ai 60 minuti giornalieri; in questo modo l’esercizio fisico può essere utilizzato come forma iniziale di cura, una cura che, però, nei casi di soggetti con

ipertensione più grave, può essere introdotta solo dopo l'inizio di una terapia farmacologica.

Piuttosto che l'esercizio di forza, è quindi da prediligere un'allenamento aerobico di intensità da lieve a moderata, che si è dimostrato un metodo sicuro ed efficace nell'abbassare la pressione sanguigna (Papademetriou & Kokkinos, 1996) e di conseguenza ha ridotto, per diversi casi, il fabbisogno di farmaci e antidepressivi e gli effetti collaterali ad essi correlati, portando ad un complessivo miglioramento dello stile di vita (Kokkinos & Papademetriou, 2000).

Anche i risultati dello studio di Grimm et al. (1997) (citati da Kokkinos & Papademetriou, 2000), attraverso il *Treatment of Mild Hypertension Study* (TOMHS) hanno confermato come una modifica dello stile di vita, inclusa la perdita di peso e l'aumento dell'attività fisica, abbiano contribuito in modo significativo al controllo della pressione sanguigna, migliorando la qualità della vita ed agendo sul benessere generale dei pazienti ipertesi.

Un ulteriore aspetto che influenza l'invecchiamento sano è la perdita di massa e forza muscolare scheletrica: Fielding et al., (2012) (citati da Cruz-Jentoft et al., 2014) definiscono questa condizione come sarcopenia, cioè una sindrome caratterizzata da una perdita progressiva e generalizzata della massa muscolare e della forza scheletrica, che ha come conseguenza esiti avversi, come una disabilità fisica, oltre ad una scarsa qualità della vita e della morte. Cruz-Jentoft et al. (2014), nella loro raccolta, analizzano diversi studi che hanno come obiettivo l'introduzione di un programma di allenamento per contrastare gli effetti della sarcopenia e, in particolare, riportano che: se utilizzati da 3 a 18 mesi, gli interventi di allenamento di resistenza hanno, da soli, migliorato la massa muscolare (Binder et al., 2005; citati da Cruz-Jentoft et al., 2014) e la forza muscolare (Bunout et al., 2001; citati da Cruz-Jentoft et al., 2014) e inoltre le prestazioni fisiche, come la salita delle scale o una semplice passeggiata, sono migliorate in seguito all'allenamento di resistenza (Rydwik, Lammes, Frandin & Akner 2008); citati da Cruz-Jentoft et al., 2014).

Nel complesso quindi le prove di esercizio ed allenamento fisico hanno riscontrato un miglioramento della forza muscolare e delle prestazioni fisiche, utilizzando anche interventi di esercizi composti, comprendenti ad esempio allenamento aerobico, resistenza, flessibilità ed equilibrio, ma solo in pochi studi si è verificato un aumento della massa muscolare (Cruz-Jentoft et al., 2014).

Segni distintivi dell'invecchiamento sono anche la perdita di memoria e l'atrofia cerebrale (Erickson, Leckie & Weinstein, 2014), sebbene diversi studi dimostrino che non tutte le memorie sono ugualmente influenzate dall'invecchiamento (Fleischman et al., 2004; citati da Erickson et al., 2014) e, allo stesso modo, non tutte le aree del cervello mostrano atrofia legata all'età (Fjell & Walhovd, 2010; citati da Erickson et al., 2014). Nel loro studio, Erickson et al. (2014), pongono quindi l'attenzione sull'importanza di identificare quello stile di vita, insieme ai fattori comportamentali e genetici che distinguono il cosiddetto invecchiamento sano, o di successo, in contrapposizione ad un invecchiamento accelerato, più drastico.

A tal proposito, Fratiglioni, Paillard-Borg e Winblad (2004) (citati da Bherer, Erickson & Liu-Ambrose, 2013), hanno individuato tre fattori dello stile di vita che possono svolgere un ruolo significativo nel rallentare il tasso di deterioramento cognitivo, per preservare quindi le funzioni cognitive e prevenire la demenza: una rete socialmente integrata, la partecipazione ad attività ricreative e un'attività fisica regolare. L'attività fisica in particolare, intesa come attività quotidiana che coinvolge i movimenti corporei e l'uso di muscoli scheletrici (Bherer et al., 2013), ha attirato molte attenzioni come metodo efficace per preservare le funzioni cognitive e migliorare la salute del cervello per tutto l'arco della vita, riducendo quindi diversi rischi di esiti avversi legati all'avanzare dell'età (Bherer et al., 2013; Erickson et al., 2014).

È infatti generalmente accettato che l'età porti con sé un complessivo calo delle prestazioni in diversi compiti cognitivi e la stessa memoria di lavoro, così come la capacità di mantenere e manipolare consapevolmente le informazioni, siano altamente sensibili all'età (Bherer et al., 2013); fortunatamente questo declino può essere, almeno

in parte, contrastato attraverso l'attività fisica come è stato dimostrato in uno studio longitudinale di Barnes, Yaffe, Satariano e Tager (2003) (citati da Bherer et al., 2013) nel quale, gli individui che hanno partecipato regolarmente ad un qualsiasi tipo di attività fisica, hanno riportato, dopo 30 mesi, un declino cognitivo minore, specialmente quando le attività consistevano in esercizi vigorosi ripetuti più volte a settimana.

Livelli elevati di attività fisica hanno effetti benefici non solo sulla funzione cognitiva ma anche, come riportato nello studio di Sexton et al., (2016), sui volumi di materia grigia negli anziani: sebbene infatti la relazione tra attività fisica e sostanza bianca del cervello non sia stata ancora ben definita, Sexton et al., (2016) mirano a fornire una revisione sistematica di numerosi studi di risonanza magnetica che esaminano gli effetti dell'esercizio fisico e della forma fisica sul cervello che invecchia, andando a confermare l'ipotesi iniziale di una correlazione positiva tra forma fisica e benefici sulla funzione cognitiva e sui volumi di materia grigia negli anziani (Bherer et al., 2013; Erickson et al., 2014; Sexton et al., 2016).

Un'ampia letteratura ha inoltre indagato l'associazione tra attività fisica e rischio di malattia di Alzheimer (Stephen, Hongisto, Solomon & Lönnroos, 2017). Secondo uno studio di Norton, Matthews, Barnes, Yaffe e Brayne (2014) (citati da Stephen et al., 2017), circa un terzo dei casi di Alzheimer nel mondo può essere attribuito a dei fattori di rischio modificabili che sono: diabete, ipertensione di mezza età, obesità di mezza età, inattività fisica, depressione, fumo e basso livello di istruzione. Data la nota importanza dell'attività fisica per la salute generale e per la capacità di ridurre significativamente il rischio di infarto del miocardio, di ictus e di diabete (*U.S. Department of Health and Human Services*, 1996; citato da Stephen et al., 2017), è quindi intuibile come un'esercizio fisico svolto regolarmente possa contribuire in modo importante alla prevenzione o al ritardare l'insorgenza del declino cognitivo e della comparsa dell'Alzheimer (Stephen et al., 2017). Tra le attività indagate da Stephen et al. (2017), si ritrovano attività sportive come tennis, golf, equitazione, ciclismo, esercizi di gruppo moderato o intenso ed infine anche le diverse attività domestiche e hobby come

giardinaggio, escursionismo, lavori saltuari o lavori domestici. Ovviamente, data l'eziologia multifattoriale del deterioramento cognitivo e dell'Alzheimer (Ngandu et al., 2015; citati da Stephen et al., 2017), un approccio basato esclusivamente sull'utilizzo dell'attività fisica come prevenzione non può essere considerato completo, ma piuttosto può essere utilizzato in un contesto multidisciplinare.

CAPITOLO TERZO
IL MOVIMENTO E LA PROMOZIONE DEL BENESSERE
NELL'ETÀ EVOLUTIVA

Il terzo capitolo vuole prendere in esame in che modo il movimento sia particolarmente benefico durante il periodo di sviluppo, dalla prima infanzia all'adolescenza.

I bambini inizialmente sperimentano l'attività fisica attraverso il gioco non strutturato, per arrivare poi, durante il periodo scolastico, a saper padroneggiare efficacemente il proprio corpo partecipando a giochi ed attività più strutturate.

3. Il movimento dei bambini: gioco e attività fisica

Per molto tempo il gioco dei bambini è stato inteso solo in un'ottica evolutiva e, nei primi anni del 19° secolo, erano presenti diverse idee riguardo ad esso: molti teorici consideravano il gioco come un metodo proprio del bambino per rilasciare l'energia accumulata e non utilizzata, altri vedevano nel gioco l'occasione per praticare comportamenti istintivi non ancora richiesti in forma seria o, ancora, il gioco rappresentava l'esercizio di tutte quelle abilità motorie che si erano sviluppate nella specie umana e, attraverso il gioco, potevano diventare proprie del bambino stesso, una sorta di allenamento per la vita adulta (Rubin, Fein & Vandenberg, 1983).

Più recentemente la visione del concetto di gioco ha avuto un notevole ampliamento: il gioco è un meccanismo essenziale per il normale sviluppo lungo l'arco di vita di un individuo, è un contributo fondamentale per tutta una serie di abilità che serviranno poi nella vita quotidiana, come la risoluzione dei problemi, l'uso di strumenti, la creatività, lo sviluppo linguistico e comunicativo, oltre che per tutto l'aspetto relazionale, quindi la cooperazione, l'assunzione di prospettive altrui, lo sviluppo del ruolo sessuale e la trasmissione di norme e valori (Rubin et al., 1983).

Il gioco è quindi un'attività irrinunciabile per il bambino, che coinvolge l'intera persona, come riporta Quaglia (2006): "giocare è il modo di vivere del bambino".

Paley (2004) (citato da Guyton, 2011) descrive il gioco come lavoro dei bambini, un meccanismo attraverso il quale i bambini stessi possono imparare e sperimentare il proprio mondo, praticando nuove abilità e interiorizzando nuove idee. Si tratta di un processo in continua evoluzione ed espansione, in cui all'esperienza precedente vengono continuamente annesse ed integrate nuove informazioni, permettendo la nascita di nuove abilità.

In particolare, nel loro studio Rubin et al. (1983) hanno suggerito alcune caratteristiche che definiscono sostanzialmente il gioco dei bambini: si tratta di un gioco intrinsecamente motivato, spontaneo, libero da sanzioni esterne, in cui gli obiettivi sono autoimposti, è un'attività creativa, in cui la domanda non è rivolta alle caratteristiche di un oggetto, quanto piuttosto all'uso, anche non comune, che se ne potrebbe fare, si tratta quindi di un impegno attivo, in cui i partecipanti dedicano tempo ed impegno.

Il gioco, grazie al suo repertorio di esperienze e materiali a facile disposizione dei bambini, contribuisce inoltre allo sviluppo di diversi domini, come il linguaggio, la motricità fine e grossolana e lo sviluppo socio-emotivo e cognitivo (Guyton, 2011).

Data questa sua importanza nella costruzione di abilità sociali e cognitive, il gioco è stato spesso associato anche al concetto di esplorazione (Hunt, 1961; citato da Rusher, Cross & Ware, 1995), tuttavia come precisano Rusher et al. (1995) accostare i due termini non sarebbe propriamente corretto in quanto il gioco è guidato da mezzi, mentre l'esplorazione è guidata da obiettivi precisi e, più in particolare, l'esplorazione ha come obiettivo, esplicito o meno, l'acquisizione di informazioni su nuovi oggetti, ambientazioni o circostanze (Weisler & McCall, 1976; citati da Rusher et al., 1995).

Ciò non toglie che, comunque, entrambi i comportamenti, di gioco e di esplorazione, concorrano insieme allo sviluppo del bambino ed entrambi, come riportano gli autori, sono soggetti in particolar modo alle differenze individuali, come il livello personale di sviluppo o il dominio dello stile esplorativo (Rusher et al., 1995).

È chiaro quindi che il gioco rappresenta un fenomeno evolutivo di proporzioni significative, che permette una visione in primo piano sullo sviluppo cognitivo e socio-emotivo dell'individuo, oltre che rappresentare per il bambino stesso una forza propulsiva per lo sviluppo di abilità cognitive, relazionali e linguistiche, e non è un caso che, nel 1989, le Nazioni Unite hanno riconosciuto il gioco come uno dei diritti umani fondamentali a cui hanno diritto i bambini (Rubin et al. 1983).

3.1 Lo sviluppo del bambino attraverso il gioco

Il gioco ha quindi acquisito nel tempo un importante ruolo, soprattutto nei programmi per la prima infanzia; i suoi benefici, sia fisici che emotivi, sono stati riconosciuti da diversi studi, in particolare il suo ruolo nell'aiutare i bambini a sviluppare abilità sociali ed emotive, immaginazione e creatività (Clements & Fiorentino, 2004). Questo progresso nello studio del gioco è stato possibile soprattutto attraverso diversi studiosi e pedagogisti, che hanno lavorato affinché il gioco fosse considerato parte integrante della vita e dello sviluppo del bambino e non un semplice passatempo.

Tra i più importanti si ricordano Jean-Jacques Rousseau: secondo il suo pensiero lo sviluppo e l'educazione di un bambino doveva innanzi tutto sostenere la sua felicità, oltre che incoraggiare i bambini stessi a sviluppare i propri punti di forza, in particolar modo attraverso il gioco libero (Morrison, 2007; citato da Griswold, 2018). Anche il lavoro di Jean Piaget, grazie alla sua teoria riguardante le fasi dello sviluppo del bambino e del gioco, ha avuto una grande importanza, tanto che i suoi studi sono ancora utilizzati negli ambienti per la prima infanzia, diventando un caposaldo nell'istruzione ed educazione del bambino, così come il pensiero di Robert Owen, che credeva che i bambini imparassero a conoscere se stessi e il mondo attraverso l'ambiente e l'interazione con esso, accrescendo quindi l'importanza non solo del gioco in sé, ma anche del luogo in cui questo è attuato (Morrison, 2007; citato da Griswold, 2018).

Ad oggi gli studi sull'importanza del gioco per i bambini sono in continua crescita: uno studio di Myers (2012) ha esaminato se la quantità di gioco in ambito scolastico fosse

appropriata per soddisfare le esigenze di sviluppo dei bambini, attraverso la misurazione di sviluppo cognitivo, socio-emotivo e fisico. I risultati hanno dimostrato che la scuola che offriva più tempo per il gioco libero dei bambini, sia all'aperto che non, ha riscontrato migliori livelli nelle misurazioni (Myers, 2012).

Il gioco è quindi fondamentale per la stimolazione del cervello che favorisce lo sviluppo precoce, l'apprendimento, la memoria e il pensiero creativo, ma anche l'apprendimento delle lingue, le abilità visuo-spaziali e, sul versante relazionale e sociale, il controllo degli impulsi; uno studio di Hartwell-Walker (2018) si è concentrato in particolare sull'influenza del gioco per l'immaginazione e la creatività, dimostrando come i bambini, che fin da piccoli sono incoraggiato ad utilizzare l'immaginazione durante il gioco, saranno poi adulti con più abilità creative e pensiero divergente.

Per quanto riguarda invece lo sviluppo cerebrale, Weisberg, Zosh, Hirsh-Pasek e Golinkoff (2013) hanno riscontrato che il gioco ha numerose influenze positive sullo sviluppo di abilità linguistiche, matematiche e spaziali, su funzioni esecutive, pensiero scientifico e sviluppo emotivo e sociale.

Vantaggi che sono ottimizzati se il gioco viene effettuato in libertà: un gioco senza restrizioni, senza regole, senza arbitri, permette ai bambini di sperimentare un gioco impulsivo e sfrenato, favorendo, come evidenziato dallo studio di Wang & Aamodt (2012) la formazione di nuovi circuiti a livello cerebrale, che consentono poi la formazione di elaborate interazioni sociali.

Per permettere questo tipo di gioco è importante anche valutare l'ambiente in cui i bambini giocano: il ruolo degli adulti è quindi quello di mettere a disposizione uno spazio protetto, che sia all'aria aperta o al chiuso, in grado però di stimolare al meglio l'iniziativa e le creatività dei bambini stessi, senza porre troppe barriere (Willis, Weiser & Kirkwood, 2014).

Il gioco è poi importante anche per ottenere un supporto efficace per l'apprendimento pre-accademico ed accademico: è attraverso il gioco che i bambini imparano a interiorizzare e sintetizzare le informazioni che raccolgono, avendo poi la possibilità di

esprimere i propri sentimenti e le proprie idee, dando un significato alle abilità che man mano vengono acquisite (Lechmann, Cunningham & Lasley, 2016).

Uno studio di binti-Kamarulzaman (2015) ha indagato poi come il gioco potesse favorire lo sviluppo della capacità del pensiero critico: secondo l'autore infatti, a seconda del gioco scelto, i bambini avrebbero la capacità di apprendere da esso aspetti astratti del pensiero critico, come fare domande, sviluppare idee e ipotesi e dare la propria opinione.

Si tratta quindi di un'attività importante ai fini dello sviluppo, Clements e Fiorentino, (2004) la definiscono come il lavoro dei bambini, che fornisce un'incredibile quantità di energia ed esercizio, oltre ad operare su più livelli, favorendo così lo sviluppo fisico, cognitivo, relazionale e socio-emotivo del bambino.

3.1.1 Giochi: quali tipi?

Il gioco, come già anticipato è un fenomeno caratterizzante dell'età infantile, che si differenzia dalle varie attività perché, come sostenevano anche Rubin et al. (1983), è intrinsecamente motivato, presenta quindi come specifica Debelli (2019), una disposizione comportamentale che è in grado di coinvolgere direttamente e profondamente i soggetti coinvolti.

Ovviamente, con il passare degli anni, le tipologie di giochi cambiano e si evolvono in pari allo sviluppo del bambino. Se infatti nel primo anno di vita, come teorizzava Piaget (1967) fa la sua comparsa il gioco senso-motorio già dai 18 mesi inizia a svilupparsi il gioco simbolico che coinvolge abilità cognitive sempre più specifiche e complesse.

Il gioco senso-motorio è essenzialmente un gioco d'esercizio, un'attività caratterizzata dal piacere dell'esercizio stesso, non finalizzato quindi, come specifica Debelli (2019) al conseguimento di un obiettivo, ma svolto unicamente al piacere derivante dal padroneggiare diversi schemi comportamentali e cognitivi; il gioco simbolico invece, oltre a coinvolgere abilità quali la rappresentazione, cioè il «far finta che», e favorire il gioco sociodrammatico, funge anche come stimolo per lo sviluppo delle capacità di

regolazione emotiva e gestione dello stress, soprattutto nei casi in cui è utilizzato come compensatore, ad esempio nei confronti di un altro oggetto non disponibile, di liquidatore dei conflitti e di anticipatore del desiderio (Debelli, 2019; Rubin et al., 1983).

Con lo sviluppo delle relazioni interpersonali si arriva poi al gioco con regole, un gioco quindi sociale che sottintende la condivisione e la relazione con altri bambini: è in questa fase che, come sostiene Debelli (2019), si possono correttamente sviluppare le abilità sociali, imparando la cooperazione e la condivisione, oltre che il senso morale, derivante dall'osservanza delle regole ed infine la formazione dei legami di amicizia.

Nell'ampio mondo del gioco si possono inoltre identificare determinate tipologie che possono avere un importante ruolo nella crescita e nello sviluppo di specifiche capacità. Bergamaschi (2021) descrive in particolare quattro categorie di giochi che vanno a stimolare quattro diverse aree di sviluppo e sono: giochi cognitivi, giochi di finzione, giochi per stimolare la coordinazione motoria e giochi per stimolare il linguaggio.

I giochi cognitivi sono quelli che, sin dai primi anni di vita, spingono il bambino a ricercare i nessi logici, quelli cioè che favoriscono l'apprendimento dell'associazione tra due o più eventi, tra causa ed effetto: un esempio è rappresentato dal gioco degli incastri che permette la coordinazione occhio-mano (Bergamaschi, 2021).

I giochi di finzione sviluppano invece le competenze emotivo-relazionali, cognitive e del linguaggio: più nello specifico, continua Bergamaschi (2021), la funzione principale è quella di sostenere la rappresentazione mentale del bambino attraverso il processo di simbolizzazione della realtà. Queste tipologie di giochi non richiedono strettamente un materiale specifico, anzi, grazie all'utilizzo della finzione e della creatività, i bambini possono ricreare eventi e situazioni con i materiali che hanno a disposizione o facendone anche a meno.

Infine ci sono i giochi per la coordinazione motoria e fino-motoria, che comprendono tutti quei giochi in cui il bambino deve operare un movimento preciso e controllato, come ad esempio il già citato gioco degli incastri, ma anche le costruzioni o il disegno, e i giochi che stimolano l'area del linguaggio, come ad esempio i libri per l'infanzia

che, oltre ad arricchire il bagaglio lessicale, vanno ad operare sull'attenzione condivisa, fondamentale sia per la comprensione che poi per la produzione di frasi di senso (Bergamaschi, 2021).

3.2 I benefici dell'attività fisica

I primi anni di vita dei bambini rappresentano un periodo critico per la promozione dell'attività fisica: sebbene infatti l'esatta quantità di attività fisica necessaria per la crescita non sia ancora chiara, vi è un comune accordo sull'importanza dell'esercizio fisico per la buona e sana crescita dell'individuo in età scolare (Strong et al., 2005; Timmons et al., 2012).

Nella loro revisione, Timmons et al., (2012), indagano, attraverso diversi studi, in che modo l'attività fisica durante i primi anni di vita sia poi correlata ad un miglior stato di salute e benessere nella vita adulta, focalizzando quindi l'attenzione sull'importanza dell'investimento e della promozione dell'attività fisica, soprattutto in relazione al fatto che negli ultimi anni i livelli di obesità infantile e inattività fisica sono pericolosamente aumentati (Colley et al., 2011; citati da Timmons et al., 2012).

I principali aspetti che vengono presi in considerazione dagli autori sono: i livelli di adiposità, che misurano il peso individuale in base all'indice di massa corporea, la salute delle ossa e dello scheletro, lo sviluppo delle abilità motorie, la salute psicosociale, lo sviluppo cognitivo e gli indicatori di salute cardiometabolica, come la pressione sanguigna, i livelli di glucosio a digiuno o l'insulino-resistenza (Timmons et al., 2012).

Nonostante la scarsa attenzione che avevano suscitato in passato i benefici dell'attività fisica nei bambini e ragazzi (Archer, 2014), negli ultimi anni gli studi a riguardo sono aumentati notevolmente, soprattutto quelli riguardo l'utilità e la fattibilità dei programmi di allenamento fisico nei casi di malattie pediatriche (George, Geethakrishnan & D'Souza, 2014; citati da Archer, 2014) e strutture educative (Trost, Fees & Dzewaltowski 2008).

Una revisione sistematica realizzata da Strong et al. (2005) ha preso in esame 850 studi ed articoli che proponevano principalmente interventi di attività fisica a bambini in età scolare, giungendo ad un accordo comune sul fatto che i giovani dovrebbero, in generale, partecipare ogni giorno a 60 minuti o più di attività fisica, moderata o vigorosa, che sia adeguata allo sviluppo personale oltre che divertente e comprendere una diversa varietà di attività per incoraggiare una maggiore costanza.

Tra i principali benefici che sono stati riportati si ritrovano ad esempio quelli che riguardano il peso e la composizione corporea: studi longitudinali suggeriscono infatti che i giovani che partecipano a livelli relativamente elevati di attività fisica hanno meno adiposità rispetto ai giovani meno attivi (Strong et al., 2005). Ulteriori benefici riguardano i livelli di colesterolo, più bassi nei giovani fisicamente attivi, e tutti gli aspetti legati all'apparato cardiovascolare: l'allenamento riduce la pressione sanguigna nei giovani normotesi e migliora la capacità aerobica (Strong et al., 2005).

Numerosi studi presi in considerazione da Strong et al. (2005) hanno poi indagato i parametri di ansia e depressione, concetto di sé e rendimento scolastico, evidenziando l'esistenza di un'influenza positiva tra attività fisica e miglioramento dei punteggi su scale di ansia e sintomi di depressione e un miglioramento del concetto di sé inteso sia a livello accademico, quindi come prestazioni scolastiche, sia a livello sociale, emotivo e fisico, mettendo in risalto i contributi positivi dell'attività fisica per aspetti come le competenze sportive, la forza, la resistenza o l'aspetto fisico.

I giovani fisicamente attivi hanno poi riportato, in diversi studi longitudinali, dei buoni livelli di forza muscolare e di resistenza oltre che miglioramenti a livello di tessuto scheletrico, dovuti all'azione delle forze di trazione e compressione associate alle contrazioni muscolari durante l'esercizio fisico di resistenza (Strong et al., 2005).

Quando si considera l'attività fisica è opportuno quindi, come sostiene Archer (2014), tenere a mente diversi domini in cui essa è coinvolta, sia con gli adulti, ma anche in particolar modo con i bambini; i benefici di una corretta e consapevole attività fisica si riscontrano infatti non solo a livello fisiologico, con un miglioramento del sistema neuroimmunitario, una riduzione del rischio di malattie croniche, un aumento della

forza e della resistenza, ma anche a livello psicologico, a proposito del quale diversi studi hanno evidenziato miglioramenti dell'autostima e del benessere psicologico e una riduzione dei livelli di stress, depressione e ansia (Garcia, Archer, Moradi & Andersson-Arntén, 2012; citati da Archer, 2014).

Al fine di avere una stima sulla quantità di attività fisica che i bambini fanno quotidianamente Oliver, Schofield e Kolt (2007), così da poter poi organizzare al meglio eventuali interventi di promozione del movimento, hanno distinto diversi metodi di misurazione tra cui gli accelerometri, il metodo di osservazione diretta, i questionari e la misurazione di spesa energetica: la scelta verso gli adeguati strumenti di valutazione deve essere poi tarata sulla fase di sviluppo dei bambini, oltre che sulle varie tipologie di attività che caratterizzano le varie età, ma, a livello generale, gli autori suggeriscono una fusione di tecniche oggettive con l'osservazione diretta, al fine di poter avere un quadro il più completo possibile riguardo i modelli di attività fisica nei bambini in età scolare e prescolare.

3.3 La prevenzione e i rischi della sedentarietà

Numerose evidenze cliniche supportano chiaramente l'inclusione dell'attività fisica regolare come strumento per la prevenzione delle malattie croniche e il miglioramento della salute generale, benefici che ovviamente dipendono dal tipo, dall'intensità e dal volume dell'esercizio svolto dall'individuo (Sothorn, Loftin, Suskind, Udall & Blecker, (1999). L'esercizio aerobico riduce, come riportano Sothorn et al. (1999), lo stress mentale e la depressione, migliora il sistema di trasporto dell'ossigeno e la funzione endocrina, riduce inoltre i livelli di colesterolo nel sangue, abbassando quindi il rischio nei bambini sani, oltre ad avere un effetto positivo anche su soggetti con diabete di tipo II (Bonen, 1995; citato da Sothorn et al., 1999).

I bambini in età prepuberale sono inoltre soggetti ad un elevato rischio di lesioni a causa della riduzione della flessibilità articolare causata dalla rapida crescita (Ostrum, 1993; citato da Sothorn et al., 1999) e un'adeguata attività fisica può invece diminuire questo

rischio grazie al suo effetto sulla resistenza muscolo-scheletrica nei bambini (Metcalf & Robert, 1993; citati da Sothorn, 1999), contrastando quindi l'opinione comune che riteneva invece le ossa in crescita dei bambini come meno resistenti allo stress fisico rispetto alle ossa di persone adulte: *L'American Physical Therapy Association* (Metcalf & Robert, 1993; citati da Sothorn, 1999) ha difatti concluso che la causa principale di infortuni sportivi nei giovani è da ricercarsi non tanto nell'attività in sé, quanto nella cattiva condizione fisica e nella scorretta pratica dell'esercizio. Un'attività fisica quotidiana nei bambini, che determina quindi una diminuzione dei comportamenti sedentari, agisce anche come fattore protettivo in quanto rafforza il sistema immunitario, cardio-circolatorio, muscolo-scheletrico e migliora i livelli di energia, concentrazione e umore positivo (King, Taylor, Haskell & DeBusk, 1989; citati da Sothorn et al., 1999).

L'inattività fisica, la sedentarietà, ha invece un effetto opposto, correlato a comportamenti a rischio per la salute. In particolare, secondo diversi studiosi, la quantità di attività sedentaria può essere più importante da valutare rispetto ai livelli di attività fisica soprattutto in relazione alla giovane età dei soggetti in esame (Gillis, Kennedy & Bar-Or, 2006; citati da Oliver et al., 2007), ad indicare che una vita sedentaria porti a più rischi se rapportata ai benefici derivanti da una vita attiva.

Uno studio di Rey-López, Vicente-Rodríguez, Biosca e Moreno (2008) ha effettuato un'analisi sui modelli di vita sedentaria nei bambini ed adolescenti associati all'obesità: hanno preso in considerazione l'uso crescente di tecnologie della comunicazione, in particolare il guardare la televisione, l'utilizzo di giochi digitali e del computer.

Dai risultati è emerso tuttavia che non tutti questi comportamenti hanno la stessa rilevanza e relazione con l'obesità.

Il comportamento più a rischio sembra essere quello del guardare la televisione, associazione spiegata attraverso diverse ipotesi: molto tempo trascorso a guardare la TV porta infatti ad una riduzione del dispendio energetico (Klesges, Shelton & Klesges, 1993; citati da Rey-López et al., 2008), alla sostituzione del tempo dedicato alle attività

fisiche con tempo trascorso davanti alla TV (Deheeger, Rolland-Cachera & Fontvieille, 1997; citati da Rey-López et al., 2008) ed a un maggior consumo di cibi ipercalorici (Dietz Jr. & Gortmaker, 1985; citati da Rey-López et al., 2008).

Per quanto riguarda invece l'uso dei videogiochi, la maggior parte degli studi non ha trovato un'associazione tra il tempo dedicatogli e l'obesità, probabilmente a causa del fatto che se il gioco digitale è utilizzato come sostituto della televisione, il suo utilizzo non incide negativamente sul dispendio energetico, ma anzi, a seconda dei giochi scelti, potrebbe perfino apportare una maggiore spesa energetica (Wang & Perry, 2006; citati da Rey-López et al., 2008). Gli studi relativi al computer sono invece troppo pochi per fornire una corretta analisi di una possibile associazione con l'obesità (Rey-López et al., 2008).

La sedentarietà, e tutti i rischi che questa comporta, rappresenta dunque una crescente preoccupazione (Rey-López et al., 2008): il repentino cambiamento delle abitudini dei bambini, con i comfort e le comodità, oltre che la sempre più pervasiva consuetudine di intrattenere i più giovani con dispositivi elettronici e digitali, poco adatti al movimento, possono infatti, a lungo andare, avere effetti negativi sul benessere dell'individuo, portando ad un aumento del rischio per la salute.

3.4 L'attività fisica e lo sviluppo cognitivo

La prima infanzia, identificata nel periodo che va dalla nascita a 5 anni, è considerata uno dei periodi più critici e intensi per lo sviluppo del cervello: la sovrapproduzione e la successiva potatura delle sinapsi si verificano infatti in questo periodo, in un primo momento nelle regioni del cervello che elaborano le informazioni sensoriali, per passare poi alle aree coinvolte nei processi superiori come la pianificazione, l'attenzione e la memoria di lavoro (Huttenlocher & Dabholkar, 1997; citati da Carson et al., 2015).

Per questo motivo uno sviluppo cerebrale sano è fondamentale per facilitare lo sviluppo cognitivo, uno sviluppo che implica, come riportano Carson et al. (2015) l'emergere e la crescita delle capacità cognitive all'interno di più domini; a livello linguistico i

bambini dovrebbero infatti iniziare a comprendere e produrre i primi discorsi di senso compiuto (Tommasello, 2010; citato da Carson et al., 2015), nel dominio della memoria iniziano le prime decodificazioni delle informazioni acquisite nel tempo attraverso i meccanismi di riconoscimento e richiamo (Bauer, Larkina & Deocampo, 2010; citati da Carson et al., 2015), a livello spaziale i bambini iniziano a comprendere l'organizzazione spaziale di un ambiente, e di conseguenza, ad adattare il proprio comportamento locomotorio (Newcombe & Huttenlocher, 2006; citato da Carson et al., 2015) ed infine per quanto riguarda le funzioni esecutive i bambini imparano ad acquisire una maggiore capacità di regolazione dell'attenzione, dei pensieri, delle azioni e delle emozioni, iniziando a far proprio il concetto di inibizione (Garon, Bryson & Smith, 2008; citati da Carson et al., 2015).

Al fine di favorire e promuovere i fattori che determinano lo sviluppo di un cervello sano è dunque un interesse comune di notevole importanza e numerosi studi hanno identificato, nell'attività fisica, una determinante fondamentale per il funzionamento cognitivo e neurale durante l'infanzia (Carson et al., 2015; Sibley & Etnier, 2003), nonostante le ancora poche conoscenze riguardo la relazione tra durata, intensità, frequenza o modelli di attività fisica e sviluppo cognitivo nella prima infanzia (Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018; Timmons et al., 2012).

Numerosi studi riportano l'influenza positiva dello sport e dell'attività fisica in particolare sulle funzioni esecutive che si sviluppano proprio nella prima infanzia (Cox et al., 2016; citati da Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018).

Tra le funzioni prese maggiormente in considerazione si ritrova ad esempio l'attenzione; la capacità di focalizzare l'attenzione è stata valutata migliore nei bambini che partecipano con costanza ad attività fisiche (Scudder et al., 2014) e in particolare, uno studio di Frischenschlager e Gosch (2012) (citati da Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018) ha riscontrato come gli studenti che praticavano regolarmente sport ed attività fisica erano più concentrati anche dopo la terza ora di lezione, momento in cui solitamente la concentrazione su un compito tende a deteriorarsi.

Anche il pensiero, inteso da Bidzan-Bluma e Lipowska (2018) come azione operativa in un contesto astratto, concettualizzazione di causa effetto, pensiero creativo e pianificazione, è influenzato dai livelli di attività fisica: uno studio di Bowers, Green, Hemme e Chalip (2014) ha infatti riscontrato come i bambini che partecipano durante l'infanzia a regolari attività sportive, dimostrano un livello di creatività maggiore rispetto ai bambini che conducono una vita sedentaria; in particolare sembra che le attività aerobiche abbiano l'influenza più significativa sulle funzioni esecutive e cognitive (Davis, 2011).

I bambini più in forma hanno anche un miglior sviluppo dei gangli della base e dell'ippocampo, aree associate direttamente al controllo cognitivo e alla memoria (Chaddock-Heyman, 2013) e uno studio condotto da Kubesch et al. (2009) ha dimostrato che l'intensità dell'attività fisica nei bambini di età compresa tra 12 e 14 anni ha influenzato positivamente la flessibilità cognitiva e la memoria operativa.

L'impegno dei bambini nell'attività fisica può quindi essere associata a cambiamenti in alcune strutture cerebrali, portando a miglioramenti in varie funzioni, specialmente nella memoria, e in particolare nella memoria di lavoro, oltre che nel controllo cognitivo (Bidzan-Bluma & Lipowska, 2018).

Anche in termini di rendimento scolastico, quindi la media dei voti, i punteggi dei test, le misure di concentrazione, la memoria e il comportamento, è stato riscontrato un miglioramento positivo a seguito dall'aggiunta dell'educazione fisica al curriculum scolastico (Strong et al., 2005); Booth et al. (2014), in uno studio condotto con bambini ed adolescenti, hanno ottenuto un impatto positivo a lungo termine dell'esercizio fisico, in particolare a moderata e vigorosa intensità, sul rendimento scolastico, specialmente sulle prestazioni scientifiche.

3.5 Lo sport: tra crescita e relazioni sociali

La maggior parte delle ricerche che studiano la relazione tra attività fisica e salute si basano prevalentemente sulla salute fisica e psicologica dell'individuo, tralasciando

spesso il fattore della salute sociale, per questo motivo Eime, Young, Harvey, Charity e Payne (2013), nel loro studio, hanno effettuato una revisione sistematica dei benefici per la salute psicologica e sociale della partecipazione allo sport da parte di bambini ed adolescenti. La loro analisi ha portato alla conclusione che la partecipazione ad uno sport di comunità, durante il tempo libero dei bambini e degli adolescenti, può portare non solo a miglioramenti di salute fisica, ma anche migliorare i risultati di salute psicologica e sociale.

Non si tratta solo di attività fisica, ma di sport, inteso come un'attività organizzata e solitamente competitiva, giocata in una squadra o come singolo individuo (Eime et al., 2013). In generale tra i bambini lo sport è molto popolare, ma secondo alcuni studi il picco di partecipazione si ha intorno agli 11-13 anni per poi gradualmente diminuire con l'arrivo dell'adolescenza (Zimmermann-Sloutskis, Wanner, Zimmermann & Martin, 2010). Tammelin, Näyhä, Hills e Järvelin (2003) durante una ricerca hanno osservato che i bambini attivi attraverso lo sport, hanno poi maggiori possibilità di essere fisicamente attivi anche nell'età adulta, rispetto a quelli che non praticano sport durante l'infanzia.

Holt, Kingsley, Tink e Scherer (2011) hanno effettuato uno studio qualitativo rispetto la partecipazione sportiva nei giovani, evidenziano come i benefici riguardavano sia lo sviluppo personale che quello sociale: i benefici personali riguardavano principalmente il controllo delle emozioni, il godimento dell'esplorazione, la sicurezza e la disciplina, il buon rendimento scolastico e lo sfruttamento del proprio tempo libero, mentre per quando riguarda la sfera sociale gli autori hanno riportato effetti positivi circa le relazioni con gli allenatori, la nascita di nuove amicizie e lo sviluppo di nuove abilità sociali come il lavoro di squadra.

Anche uno studio di Bartko e Eccels (2003) ha dimostrato come le attività programmate e strutturate, come appunto lo sport, hanno portato ad un funzionamento sociale più positivo per i partecipanti, risultati poi confermati da altri studi, tra cui quello di Linver, Roth e Brooks-Gunn (2009), in cui la sola partecipazione ad attività sportive aveva portato a maggiori benefici per lo sviluppo rispetto alla non partecipazione; in

particolare i maggiori benefici sono stati registrati negli adolescenti che oltre allo sport partecipavano anche ad altre attività extra-scolastiche.

Gli sport sono quindi associati generalmente ad uno sviluppo positivo nei giovani (Eime et al., 2013), e gli sport di squadra, in particolare, sono associati a vari benefici tra cui: minore ansia sociale, minor isolamento sociale e migliore autostima (Dimech & Seiler, 2011; Marsh, 1993).

Durante l'infanzia, uno dei periodi più vitali dello sviluppo è, come sostengono Howie, Lukacs, Pastor, Reuben e Mendola (2010), il periodo che va dai 6 agli 11 anni: si tratta di una fase eccezionale durante la vita di un individuo, durante la quale sperimenta vari cambiamenti biologici, psicologici e sociali. È il periodo in cui i bambini sviluppano gli atteggiamenti nei confronti della scuola, le abilità sociali e dimostrano il loro rendimento scolastico, inoltre imparano a prendere le proprie decisioni e a controllare il loro comportamento (Coll & Szalacha, 2004). Per questo motivo diversi studi hanno avuto come obiettivo l'identificazione di strategie utili ai bambini per meglio affrontare questo periodo di cambiamento, e una tra le principali sembra essere la partecipazione alle attività extra-scolastiche, compreso lo sport (Eccles, 1999).

Lo studio di Howie, Lukacs, Pastor, Reuben e Mendola (2010) si è occupato proprio di verificare l'influenza che la partecipazione a queste attività ha sui bambini.

I risultati evidenziano che i bambini che partecipano sia a sport che ad attività di club avevano una maggiore competenza sociale durante l'infanzia rispetto ai bambini che non partecipavano ad alcuna attività (Howie et al., 2010); inoltre la partecipazione alle attività extra-scolastiche è stata associata a tassi più bassi di abbandono scolastico, comportamenti problematici ridotti, migliori prestazioni scolastiche e costruzione di capacità interpersonali e risorse personali utili ai bambini per diventare giovani adulti produttivi (Howie et al., 2010; Mahoney, Cairns & Farmer, 2003).

3.6 Evidenze school-based a favore dello sport e dell'attività fisica

Attualmente le organizzazioni educative sostengono l'idea che le esperienze dei

bambini nello sport e nell'attività fisica siano un fattore molto importante per lo sviluppo di svariate abilità cognitive, utili nel percorso scolastico ed accademico, non focalizzando l'attenzione unicamente sui vantaggi a livello fisico (Jones & Van Sluis, 2009). Tuttavia quest'idea riguardante l'importanza dell'educazione fisica nelle scuole ha subito notevoli cambiamenti: Kohl III e Cook (2013) riportano infatti che molto spesso le istituzioni scolastiche davano particolare importanza solo alle prestazioni standardizzate ai test, dirigendo quindi il loro operato in favore delle materie accademiche, e riducendo così la possibilità per i bambini e i ragazzi di impegnarsi seriamente nelle attività fisiche, anche extra-scolastiche.

Fortunatamente molti ricercatori e studiosi hanno fatto in modo di confutare questa linea di pensiero, raccogliendo prove a sostegno dell'ipotesi che non solo la partecipazione ad attività fisiche e sportive non avessero effetti negativi sulle prestazioni scolastiche, ma che addirittura il tempo trascorso facendo esercizio sarebbe poi andato a beneficio di tutte le funzioni cognitive necessarie per lo sviluppo (Trudeau, & Shephard, 2008).

Già nel 1997, in una ricerca, Etneir e colleghi avevano effettuato studi sull'influenza dell'attività fisica nei bambini di età compresa tra 6 e 13 anni, riportando effetti positivi, seppur modesti, sulle prestazioni cognitive e scolastiche (Etneir et al., 1997)

Negli anni successivi le pubblicazioni sull'associazione positiva tra attività fisica e rendimento scolastico sono notevolmente aumentate, grazie anche alla crescita di discipline come le neuroscienze kinesiologiche, che vanno appunto ad includere le misure meccanicistiche e comportamentali relative all'attività fisica con le prestazioni cognitive degli individui, in particolar modo dei bambini (Donnely et al., 2016).

I benefici dell'attività fisica riguarda quindi le prestazioni cognitive, ma anche l'apprendimento, la struttura fisica del cervello e le sue funzioni, tutti fattori che vanno poi a influenzare, positivamente, il rendimento scolastico (Castelli, Centeio, Beighle, Carson & Nicksic, 2014).

Uno studio di Ma, Le Mare e Gurd (2015) ha proposto un intervento in una scuola al fine di valutare se una breve pausa di attività fisica all'interno dell'orario scolastico

avrebbe portato benefici: la proposta era quindi quella di inserire degli intervalli di 4 minuti, i cosiddetti *FUNtervals*, in cui i bambini svolgevano attività ad alta intensità che coinvolgeva tutto il corpo. I risultati furono conformi alle ipotesi, infatti gli autori hanno registrato migliori performance dell'attenzione nei gruppi che partecipavano all'attività rispetto al test di riposo (Ma et al., 2015).

Nonostante le varie evidenze scientifiche, i livelli di partecipazione tra i giovani alle attività fisiche e sportive, rimangono al di sotto delle raccomandazioni nazionali (Carson, Castelli, Beighle & Erwin, 2014). Per questo motivo, per promuovere l'attività fisica tra i giovani sono stati proposti molti modelli di intervento a livello scolastico, tra cui quello formulato da Carson et al. (2014) il *Comprehensive School Physical Activity Program* (CSPAP): si tratta di un quadro per la pianificazione e l'organizzazione di attività motorie, multicompetente, che fa in modo di sfruttare i 60 minuti di attività fisica raccomandati a livello nazionale, andando anche a sviluppare le conoscenze, le abilità e la sicurezza per essere poi fisicamente attivi anche per il resto della vita.

Si tratta di un intervento che, come specificano Carson et al. (2014), va ad agire non solo a livello classe ed istituto, ma si preoccupa di coinvolgere anche le famiglie e la comunità per consentire il miglior utilizzo delle risorse presenti.

Un altro intervento è quello descritto da De Meij et al. (2010), il *JUMP-in*, un programma di intervento multilivello volto alla promozione dell'adesione all'attività fisica tra i bambini di età compresa tra i 6 e i 12 anni. Il programma prevede sei componenti: il monitoraggio del follow up, le società sportive scolastiche, gli esercizi in classe attraverso *The Class Moves!*, una cartella di lavoro personale, un servizio di formazione per i genitori e lezioni extra riguardo l'educazione fisica e il recupero motorio. Intervento che è stato poi migliorato dagli stessi autori a seguito all'adozione del framework *Reach Efficacy Adoption Implementation and Maintenance* (RE-AIM), un quadro di pianificazione e valutazione, che ha permesso di strutturare in maniera migliore il progetto JUMP-in, collegandolo maggiormente alla vita reale e alle esigenze della comunità.

Un importante studio riguardo questo tema è stato quello svolto da Pfeiffer et al. (2012), che non solo aveva l'obiettivo di promuovere l'ambito dell'attività fisica nei bambini, ma ha anche concentrato l'attenzione sull'importanza dell'ambiente in cui i bambini si muovono e agiscono.

Il protocollo di intervento prevedeva infatti quattro componenti principali: l'attività fisica al chiuso, quindi *move inside*, la ricreazione, *move outside*, le lezioni quotidiane, *move to learn*, ed infine l'ambiente sociale.

L'ambiente in cui si muovono i bambini è quindi particolarmente importante e come sottolineano gli autori, è molto versatile ai fini dello sviluppo dei bambini.

L'ambiente interno è importante perché può incoraggiare gli insegnanti ad offrire ogni giorno opportunità di impegno in attività fisiche, includendo ad esempio percorsi ad ostacoli, balli o giochi di gruppo (Pfeiffer et al., 2012).

Anche l'ambiente esterno però è da tenere in considerazione per il fatto che, come riportano anche Brown et al. (2009), è all'esterno che i bambini sono fisicamente più attivi, pertanto durante l'attività scolastica è bene che i bambini partecipino ad almeno due pause di 20 minuti all'aria aperta, condizioni meteorologiche permettendo, dei quali almeno 5 minuti di attività strutturata (Pfeiffer et al., 2012).

CAPITOLO QUARTO

LE ATTIVITÀ OUTDOOR

Questo capitolo vuole analizzare il ruolo dell'ambiente nella relazione tra bambini e ragazzi con l'attività fisica: diverse ricerche suggeriscono infatti che fare attività all'aria aperta apporterebbe numerosi benefici rispetto alle attività indoor. Gli ultimi anni hanno visto un aumento della sedentarietà da parte di tutta la popolazione, per questo motivo sono stati progettati diversi interventi per promuovere queste attività all'aperto soprattutto tra i giovanissimi.

4. L'ambiente e il movimento

L'ambiente fisico in cui vivono ed agiscono le persone, ed in particolar modo i bambini, ha una certa influenza sulle abitudini e sui comportamenti che queste acquisiscono.

Sebbene la spiccata abilità dell'essere umano di adattarsi all'ambiente in cui vive sia largamente riconosciuta (Williams, 2018), al fine di meglio sviluppare le abilità e le competenze necessarie alla crescita, potrebbe rivelarsi necessario, o quantomeno utile, cercare di rendere l'ambiente in cui crescono i bambini, confortevole ed accogliente, con la giusta offerta di attività interessanti ed esperienze esplorative e formative (Gonzalez-Mena, 2013).

Un ambiente inteso sia come spazi chiusi, che provvedono a conferire un senso di sicurezza e protezione (Gonzalez-Mena, 2013), ma anche come l'ambiente esterno, in cui, specialmente i bambini, hanno dimostrato un maggior vigore e interesse nelle attività (Fjørtoft, 2001; McCurdy, Winterbottom, Mehta & Roberts, 2010).

4.1 Il ruolo dell'ambiente nel movimento dei bambini e ragazzi

Numerosi studi sono stati svolti per dimostrare quanto la salute mentale e fisica dei bambini siano associate alle attività all'aperto e, in generale, al tempo trascorso in un ambiente naturale, come un parco o un'area ricreativa (Kaplan, 1995; McCurdy et al., 2010; Pate et al., 1995; Pretty, Peacock, Sellens & Griffin, 2005)

Uno studio di Olshansky et al., (2005) mette in guardia rispetto alla crescita dei comportamenti sempre più sedentari dei giovani, con la triste ipotesi che possano portare ad una riduzione della speranza di vita, ipotesi supportata anche da Perrin, Bloom e Gortmaker, (2007) che negli ultimi anni in America hanno riscontrato un notevole aumento delle malattie croniche infantili, tra cui l'obesità, l'asma, il disturbo da deficit dell'attenzione e iperattività, e una carenza di vitamina D, patologie che inoltre colpiscono in modo sproporzionato soprattutto i bambini appartenenti a comunità con basso profilo socio-economico, andando ad ampliare ulteriormente la disuguaglianza.

Nonostante quindi i vari benefici scientificamente dimostrati dell'attività fisica (Pate et al., 1995), i ragazzi vivono sempre di più una vita sedentaria, spesso condizionati proprio dalle abitudini dei genitori e degli adulti in generale (McCurdy et al., 2010) e inoltre vi è una continua e crescente disconnessione dall'ambiente naturale, a causa, presumibilmente, del rapido progresso della tecnologia che ha portato, nell'ultimo decennio, ad aumento smisurato dei media elettronici e a nuovi metodi di intrattenimento e comunicazione (Pergams & Zaradic, 2008).

Ad aumentare questa tendenza si insinua anche l'ambiente urbano: se da un lato infatti la strutturazione di una città può invogliare le attività all'aperto, mediante la costruzione di ambienti adatti e facilmente raggiungibili, molto spesso la presenza di barriere architettoniche o la mancanza di spazi ricreativi possono scoraggiare qualsiasi iniziativa (*American Academy of Pediatrics* [AAP], 2009).

La presenza di parchi, scuole, sentieri e strutture ricreative, forniscono infatti una grande varietà di ambienti che possono facilitare l'attività fisica, tanto che McCurdy et

al. (2010) sostengono che maggiore è il tempo passato all'aperto, maggiore sarà il tempo dedicato all'attività fisica, strutturata o meno. Uno studio su bambini di età compresa tra 10 e 12 anni ha riportato che per ogni ora in più trascorsa all'aperto, l'attività fisica aumentava anch'essa di 27 minuti, riducendo anche il tasso di obesità infantile (Cleland et al., 2008).

Gli spazi verdi, che contengono elementi come alberi, giardini e percorsi naturalistici, promuovono inoltre una più ampia varietà di attività rispetto a spazi come palestre scolastiche o cortili cementati, che indirizzano verso una quantità limitata di giochi e attività possibili; la presenza quindi di un ambiente stimolante è fondamentale per incentivare i ragazzi. A tal proposito, una ricerca condotta da Dymont e Bell (2008), ha indagato in che modo la presenza o meno di spazi verdi all'interno delle scuole influenzasse l'attività fisica: i risultati hanno dimostrato che, la presenza di uno spazio naturale, aveva aumentato non solo il livello di attività fisica, ma anche il suo grado di intensità e vigore.

Per questo motivo, quando si parla di attività outdoor, e promozione delle stesse, è molto importante tenere in considerazione l'accessibilità di spazi naturali adatti. La maggioranza di sport ed attività non organizzate che si svolgono all'aperto sono prevalentemente gratuiti, con pochi limiti di partecipazione; nei casi di *urban recreation*, come la definiscono Izenstark, Oswald, Holman, Mendez e Greder (2016), quindi nei casi delle grandi città metropolitane, gli impianti sportivi all'aperto come i parchi, spazi verdi, fiumi o laghi locali, dovrebbero consentire un facile accesso ed essere percepiti come opportunità a basso costo accessibili anche per le famiglie a basso reddito.

4.2 I benefici dell'ambiente naturale

Il tempo trascorso in un ambiente naturale ha un forte impatto sulla salute fisica e psicologica; uno studio condotto da Maas et al. (2008) ha analizzato la relazione tra la morbilità di 24 patologie e la presenza di un terreno naturale nei pressi di una ambiente residenziale, registrando un tasso di prevalenza minore, per ben 15 di queste, negli

individui che avevano a disposizione uno spazio naturale intorno all'edificio; in particolare la relazione tra spazi verdi e minor tasso di incidenza delle malattie, era maggiormente riscontrabile tra le patologie cardiovascolari, muscolo-scheletriche, mentali, respiratorie, neurologiche e digestive. La depressione e il disturbo d'ansia hanno evidenziato un'associazione con gli spazi aperti particolarmente evidente, specialmente nei bambini (Maas et al., 2008).

Questo punto è di notevole importanza, poiché, a causa della crescente pressione da parte delle istituzioni scolastiche circa il carico di lavoro scolastico ed extra-scolastico, un gran numero di bambini è a rischio di sviluppare sintomi riconducibili allo stress, sintomi che però, come è stato dimostrato, possono essere mitigati dalla presenza di ambienti naturali accessibili per i bambini stessi (McCurdy et al., 2010); uno studio di Wells e Evans (2003) ha infatti riscontrato che i bambini che vivevano in una zona con un ambiente naturale, erano soggetti a minor disagio psicologico, portando gli autori ad ipotizzare che la natura potesse essere un valido supporto sociale, in grado di aumentare le capacità cognitive dei bambini, in particolare la capacità di attenzione.

Kaplan (1995) a proposito dell'attenzione, aveva registrato punteggi significativamente migliori per i bambini che trascorrevano più tempo all'aperto, specialmente per i bambini con disturbo da deficit dell'attenzione e iperattività, confermando l'ipotesi iniziale che la natura può ripristinare la stanchezza mentale che si accumula dopo una concentrazione prolungata, che porta gli individui a distrarsi più facilmente.

Faber Taylor e Kuo (2009) hanno condotto uno studio in cui, bambini con diagnosi di ADHD, dovevano partecipare a percorsi guidati in tre diversi ambienti a seguito di una prova cognitiva che portava ad un affaticamento mentale, per poi ripeterla alla fine della passeggiata: i luoghi scelti erano un parco cittadino, un'area urbana e una zona residenziale. I risultati hanno mostrato che la passeggiata nel parco cittadino aveva portato ad un miglioramento della concentrazione significativamente maggiore rispetto alle altre (Faber Taylor & Kuo, 2009).

Tutti questi fattori, che contribuiscono al miglioramento dell'attenzione, possono agire anche sul tono dell'umore: 15 minuti di camminata in un ambiente naturale sono

sufficienti a promuovere un maggior senso di connessione con la natura, una maggiore attenzione, un benessere emotivo positivo e una miglior capacità di riflessione sui problemi (Mayer, Frantz, Bruehlman-Senecal & Dolliver, 2009).

L'attività fisica in ambienti naturali porta anche a numerosi vantaggi e benefici fisiologici: Pretty et al. (2005), grazie ad interventi di *green exercise*, hanno potuto registrare miglioramenti non solo per il tono dell'umore e dell'autostima, ma anche una riduzione della pressione sanguigna.

Importanti benefici sono poi stati riscontrati nel miglioramento dell'asma infantile, sebbene l'esatta misura in cui la vegetazione svolga un ruolo nel controllo dell'asma sia ancora sconosciuta (Lovasi, Quinn, Neckerman, Perzanowski & Rundle, 2008), e il controllo del dolore cronico, anch'esso però studiato in poche ricerche che non hanno ancora stabilito una chiara associazione (Ulrich, 1984).

Anche la miopia ha riscontrato miglioramenti: il forte aumento della miopia può essere infatti collegato con l'aumento del tempo di visualizzazione e lettura di uno schermo illuminato, mentre uno stile di vita più orientato verso l'ambiente esterno, può ridurre il rischio di sviluppare la miopia nei bambini (Kleinstejn et al., 2003).

Uno studio di Rose et al. (2008), condotto su ragazzi di 12 anni, ha scoperto che periodi di tempo più elevati all'aperto erano poi associati a una minore miopia.

Uno stile di vita all'aperto, a contatto con la natura, è quindi un metodo ideale per promuovere l'attività fisica, tanto più che coltivare fin da piccoli un'amore per la natura, ispira i bambini a proteggere l'ambiente e mantenere poi uno stile di vita attivo anche nella vita adulta (McCurdy et al., 2010).

4.3 Le attività outdoor

Come anticipato nel paragrafo precedente tutti i tipi di attività fisiche, e in particolar modo quelle svolte all'aperto, offrono numerosi vantaggi per lo sviluppo e l'apprendimento dei bambini.

In particolare durante i primi anni di vita, l'apprendimento e lo sviluppo sono enormemente supportati dalle varie opportunità che hanno i bambini di esplorare, indagare e scoprire l'ambiente circostante: Rivkin (2000) descrive l'ambiente esterno come ottimo «parco giochi» in cui, grazie ai suoi spazi illimitati, i bambini hanno l'opportunità di muoversi e giocare, sviluppando diverse abilità.

La natura, intesa come campo d'esplorazione per i bambini, non è di certo una scoperta recente: Rousseau stesso considerava la natura come la più preziosa fonte d'istruzione formale per i bambini, Pestalozzi e Froebel condividevano l'idea che il gioco rappresentava una delle migliori strategie di apprendimento, prediligendo, non a caso, le attività svolte all'aperto (Wolfgang, 2004). Uno dei pionieri dell'educazione progressiva è stato inoltre Dewey (1889) (citato da Yilmaz, 2016), che considerava il fare esercizi fisici come una motivazione intrinseca dei bambini al proprio sviluppo, e, in particolare, riteneva l'esperienza come il rapporto tra individuo e ambiente, in cui l'essere umano non è spettatore passivo ma interagisce in prima persona, attraverso il motto dello stesso Dewey, *learning by doing* (Wolfgang, 2004).

Le attività all'aperto offrono naturalmente ai bambini la possibilità di fare esercizio, utilizzando sia i muscoli per la motricità fine che grossolana, oltre al fatto di richiedere un certo livello di dinamicità al bambino (Davies, 1996).

Anche Fjortoft e Sageie (2000), grazie ai loro studi, hanno potuto affermare che le attività svolte all'aperto sviluppano in modo ottimale le capacità motorie, come coordinazione, equilibrio e agilità, anche nel caso in cui l'ambiente esterno possa offrire come spazio solo un campo erboso, senza ulteriori elementi naturalistici (Chakravarthi, Schilling, Hestenes & McOmber, 2007).

Oltre a tutte queste possibilità di crescita e sviluppo, le attività outdoor hanno l'importante funzione di poter influenzare positivamente le capacità socio-emotive dei bambini, grazie al fatto che all'aperto hanno molte più possibilità di conoscere persone diverse (Rivkin, 2000), di poter sperimentare con loro tutti i tipi di giochi e di poter confrontare con loro il proprio comportamento (Creasey, Jarvis & Berk, 1998).

4.3.1 Le attività outdoor per il benessere

Il vivere a stretto contatto con la natura porta indubbiamente innumerevoli vantaggi, soprattutto per la salute fisica e mentale (ten Brink et al., 2016), in particolare Thompson Coon et al. (2011) hanno evidenziato che i vantaggi del praticare sport, ma in generale attività fisica, all'aria aperta porta a numerosi vantaggi, che spesso vanno ben oltre i benefici di praticare una vita attiva in strutture indoor e comunque in ambienti non naturali.

Quando si parla di attività outdoor si fa riferimento ad un grande e vasto insieme di sport ed attività, dall'escursionismo, allo scii di fondo, piuttosto che il ciclismo o l'arrampicata.

Eigenschenk et al. (2019) hanno effettuato una revisione sistematica di numerosi studi che andavano a valutare i benefici di diverse attività svolte all'aperto per il benessere delle persone, e, vista la grande quantità di scelte possibili, hanno incluso solo le attività che rispondevano ai seguenti criteri: sono state scelte attività che normalmente si svolgono con un forte rapporto con la natura, in cui il paesaggio fosse il più possibile non modificato dall'uomo, inoltre le attività dovevano impegnare attivamente la persona, senza l'utilizzo di mezzi motorizzati, ma solo attraverso il corpo o qualche forma di strumento, come ad esempio la bicicletta o gli scii.

Secondo questi criteri quindi tutti gli sport organizzati, come il calcio, il tennis o la pallavolo, non rientrerebbero nella categoria di attività outdoor, così come le attività come il campeggio o il birdwatching, che, sebbene svolti nella natura, non sono fisicamente impegnative per la persona.

Data la grande quantità e varietà di benefici che queste attività portano all'individuo, è possibile suddividerli in due macro aree: l'area personale, con aspetti come la salute fisica, mentale e il benessere, e quella interpersonale e sociale che comprende la sfera delle relazioni interpersonali, l'apprendimento, e il ruolo nella comunità.

4.3.2 Vantaggi fisici e mentali

Così come per l'attività fisica in generale, gli sport all'aria aperta, portano a numerosi benefici di natura fisica.

Le attività all'aperto portano ad una maggiore forma fisica e una migliore funzione cardiovascolare, nonché riduzione della pressione sanguigna e della frequenza cardiaca (Donatiello et al., 2014; Liu & Liu, 2010), oltre che migliorare notevolmente l'indice di massa corporea, riducendo il rischio di obesità, soprattutto infantile (Duncan et al., 2014). Tutti questi miglioramenti a livello fisico portano, a loro volta, ad una migliore resistenza immunitaria oltre che ad un abbassamento del rischio di diverse malattie importanti a livello cardiovascolare, come infarti ed ictus, ma anche rispetto al diabete di tipi II (Blond et al., 2016; Thompson Coon et al., 2011).

Diversi studi hanno poi valutato l'associazione dell'attività outdoor come un valido alleato nel prevenire la sclerosi multipla (Dalmay et al., 2010) e l'insorgenza della miopia (Russo et al., 2014) grazie al minor tempo trascorso in ambienti con luci artificiali, che va ad incidere appunto sullo stress oculare.

L'esposizione alla luce naturale, oltre al benessere degli occhi, influisce anche sul mantenimento ottimale del livello della vitamina D, fondamentale sia durante lo sviluppo dei bambini, ma anche per favorire un'invecchiamento sano, dal momento in cui, con l'avanzare dell'età, la capacità di sintetizzare la vitamina D nella pelle va a diminuire (De Rui et al., 2014).

Non si tratta però solo di riduzione del rischio di determinate malattie, gli sport all'aperto portano ad un generale stato di benessere ed a una percezione migliore della propria salute complessiva. Uno studio di Crane, Rissel, Standen e Greaves (2014), attraverso questionari auto-riferiti, ha valutato l'associazione tra i domini della qualità della vita e la frequenza del ciclismo da parte di uomini e donne, e i risultati hanno confermato quanto ipotizzato: la pratica del ciclismo frequente era associata ad una migliore percezione della qualità della propria vita, specialmente da parte degli uomini.

Vi sono poi numerosi studi anche sull'impatto degli sport all'aperto sulla salute mentale degli individui: un interessante studio condotto da Mutz e Müller (2016) ha valutato i potenziali benefici derivanti dai programmi di educazione all'aria aperta e all'avventura. I due programmi erano il progetto scolastico *Crossing the Alps*, condotto con studenti quattordicenni, e il progetto universitario *Friluftsliv* che prevedeva la permanenza per otto giorni in una regione selvaggia in Norvegia (Mutz & Müller, 2016).

L'ipotesi, poi confermata dai risultati ottenuti, sosteneva che le esperienze di successo fatte grazie a dei programmi educativi, potessero aumentare l'autoefficacia, la consapevolezza e il benessere soggettivo, e allo stesso tempo ridurre la sensazione di pressione e lo stress mentale dei giovani partecipanti (Mutz & Müller, 2016).

Anche uno studio di Thompson et al. (2011), condotto attraverso le diverse pratiche di attività outdoor e indoor e confermando quanto detto finora, ha riportato che i soggetti che avevano partecipato alle attività all'aperto mostravano maggiori sentimenti di rivitalizzazione e coinvolgimento positivo, oltre che diminuzione di tensione, confusione, rabbia e depressione.

Hansmann, Hug e Seeland (2007), attraverso un'indagine sul campo, hanno valutato gli effetti riparativi derivanti dalla visita di una foresta urbana e di un parco cittadino a Zurigo, andando a misurare i livelli di mal di testa, stress e tono dell'umore ad un gruppo di individui. Dai risultati è emerso che il solo trovarsi in uno spazio naturale avesse un'influenza positiva per i partecipanti e, in particolare, per coloro che praticavano abitualmente sport, una visita prolungata al parco ha significato dei miglioramenti ancora più positivi nei livelli di stress e benessere generale.

Gli sport all'aria aperta non sono utilizzati poi solo come metodo preventivo per diversi disturbi mentali, ma spesso sono anche utilizzate per il trattamento degli stessi, soprattutto nei casi di soggetti affetti da morbo di Alzheimer o demenza (Mapes, 2016), o ancora con disturbi depressivi maggiori (Berman et al., 2012).

4.3.3 Vantaggi relazionali e sociali

Poiché le attività e gli sport all'aria aperta coinvolgono spesso gruppi o comunque prevedono azioni per cui è necessario lavorare insieme, hanno un importante ruolo anche nelle relazioni interpersonali e di gruppo; le relazioni necessitano di numerose abilità sociali, come la comunicazione, la cooperazione e l'interazione sociale, la responsabilità, l'empatia, l'impegno e una buona dose di fiducia sociale (Eigenschenk et al., 2019).

Breunig, O'Connell, Todd, Anderson e Young (2010) si sono concentrati proprio su questo aspetto delle attività all'aperto, al fine di valutare in che modo, programmi di attività outdoor, potessero portare allo sviluppo di relazioni interpersonali positive ed esperienze di gruppo, al fine di promuovere un maggior senso di comunità. Attraverso la raccolta di dati qualitativi e quantitativi, gli autori hanno effettivamente ottenuto risultati che dimostravano un aumento significativo del senso di comunità come risultato della partecipazione a viaggi all'aperto (Breunig et al., 2010).

Inoltre, data l'ovvia vicinanza alla natura, queste tipologie di attività possono promuovere una trasmissione di conoscenze di ordine naturale, portando ad un miglioramento del comportamento pro-ambientale, ma soprattutto, a riprova del fatto che le attività all'aperto risultano, come già anticipato, più attraenti e motivazionali, soprattutto per i giovani, la loro pratica, secondo alcuni autori, potrebbe portare ad un interesse più marcato, e duraturo, per il tema della sostenibilità (Rosa & Carvalhinho, 2012).

Numerosi effetti positivi sono stati riscontrati anche a livello più di comunità, in cui si possono osservare opportunità di interazione e contatto, utili poi a promuovere una maggiore connessione sociale; in particolare, grazie al lavoro di Thorpe (2016), in cui proponeva un intervento dedicato ai giovani, lo *Sport for Development and Peace (SDP)*, si è potuto dimostrare che la partecipazione a questo programma, composto da sport d'azione non competitivi e non istituzionalizzati, avesse anche implicazioni a

livello politico e sociale, promuovendo iniziative e collaborazioni da parte di enti locali a favore dei più giovani.

Lo sport è anche inclusione e, non a caso, Sutherland e Stroot (2010) hanno condotto uno studio per valutare in che modo l'attività outdoor potesse facilitare l'integrazione di ragazzi con diagnosi di autismo ad alto funzionamento con i coetanei; l'attività consisteva in un viaggio di arrampicata della durata di tre giorni di un gruppo di sette partecipanti, di età compresa tra i 10 e i 14 anni, più un ragazzo di 13 anni con diagnosi di autismo. Nonostante i limiti e le complicazioni di questo studio, gli autori hanno potuto riscontrare la nascita di un buon legame tra i ragazzi, operazione facilitata grazie alle sessioni di team building proposte dal leader del viaggio (Sutherland & Stroot, 2010).

Il comportamento prosociale è stato analizzato anche da Furman e Sibthorp (2014): l'analisi prendeva in considerazione un gruppo di adolescenti iscritti a corsi di *backpacking* promossi dalla *National Outdoor Leadership School*, e l'obiettivo era quello di valutare in che modo le competenze prosociali potessero essere trasmesse e apprese dal gruppo stesso. I risultati qualitativi hanno suggerito che gli studenti, grazie al lavoro di squadra e alla costante vicinanza gli uni agli altri, hanno appreso positivamente le abilità prosociali che erano state suggerite ed inoltre, una volta terminato il programma, sono stati in grado di applicarle a più contesti.

Un ultimo aspetto importante, soprattutto per i più giovani, è la riduzione dei comportamenti a rischio; Morris (2003) ha fornito diverse evidenze secondo le quali il partecipare ad attività sportive all'aperto, individuali o di gruppo, potrebbe prevenire comportamenti rischiosi da parte dei giovani, come il fumo, l'abuso di alcol e sostanze o ancora prevenire la delinquenza giovanile. Si tratta di prove principalmente qualitative ma che possono fornire un prezioso spunto per studi e ricerche future.

4.4. I campi da gioco

Le attività all'aperto, oltre che nei vari spazi naturali già presenti nel territorio, possono avere bisogno in certi casi, soprattutto nei luoghi con meno aree verdi, di spazi progettati accuratamente per la loro attuazione.

Johnson, Christie e Yawkey, (1999) hanno identificato tre tipi principali di campi da gioco che forniscono strutture utili ai bambini per esplorare e creare; i più comuni sono i campi giochi tradizionali, costituiti principalmente da attrezzature metalliche fisse e di grandi dimensioni, come scivoli e altalene, vi sono poi i campi contemporanei, di tipo *plyaground*, costituiti da superfici fabbricate in modo alternativo e che prevedono una forma diversa da quelli tradizionali, includendo giochi come la sabbiera o veicoli su ruote, ed infine i campi da gioco avventurosi, che comprendono elementi naturali che danno la possibilità ai bambini di esplorare i materiali disponibili nei loro dintorni ed utilizzarli nei loro giochi (Frost, 1992; citato da Yilmaz, 2016; Johnson et al., 1999).

In particolare, in uno studio effettuato da Frost e Strickland (1985), è emerso che le scelte dei bambini nei confronti dei giochi sono fortemente influenzate dal tipo di ambiente in cui si trovano, mostrando comunque una forte preferenza verso giochi e materiali portatili, complessi e manipolativi, piuttosto che verso giochi e strutture fisse.

Risultati simili sulle preferenze dei bambini sono stati ottenuti anche da Walsh (1993), che ha riscontrato come i bambini non fossero disposti a passare un periodo di tempo troppo elevato con dei materiali fissi, a meno che non gli fossero offerte attrezzature aggiuntive per un gioco creativo.

Uno dei principali problemi che emergono con la pratica delle attività outdoor è rappresentato dai pericoli che queste possono nascondere, a cui naturalmente seguono le preoccupazioni dei genitori (Pyle, 2002; citato da Yilmaz, 2016).

Le preoccupazioni dei genitori contribuiscono quindi ad allontanare i bambini dai luoghi aperti e non controllati, scoraggiandone anche le iniziative personali, preoccupazioni derivanti principalmente da problemi di criminalità e sicurezza (White,

2004; citato da Yilmaz, 2016) oltre che dalla sempre non presente supervisione dei genitori.

Per ovviare a questi problemi legati al timore dei genitori, Yilmaz (2016), attraverso un'analisi dei precedenti studi, propone una serie di caratteristiche essenziali che questi spazi verdi dovrebbero possedere: come prima cosa dovrebbero fornire un accettabile livello di sicurezza, in modo che i bambini non corrano rischi di alcuni tipo durante le attività, allo stesso tempo però, dovrebbero fornire nuovi stimoli e continue sfide per permettere ai bambini stessi di testare le loro capacità, inoltre a livello di materiali, dovrebbero avere una vasta scelta di strumenti ed oggetti manipolativi per incentivare il gioco creativo nei ragazzi.

Un'ulteriore punto importante a cui Yilmaz (2016) fa riferimento è lo spazio: infatti, sebbene spesso, per motivi strutturali, non è possibile mettere a disposizione un'ampio luogo per i bambini, è proprio nei grandi spazi aperti che questi possono imparare a padroneggiare le capacità motorie grossolane, attraverso la corsa ed altre attività aerobiche.

Tè tutta una serie di elementi che invece si possono ritrovare facilmente in natura, quella non limitata dalle costruzioni umane: gli ambienti naturali rappresentano scenari di gioco dinamici e ruvidi, che sfidano le capacità motorie dei bambini. Fjørtoft (2001) parla di *affordance* della natura, come a richiamare l'idea che la stessa topografia, composta da pendii, ripari e rocce, offre diversi ostacoli naturali che i bambini devono affrontare, così come i prati stimolano l'idea di correre e rotolare. È la forma stessa della natura a dare spunti su come affrontarla e viverla al meglio.

4.5 Alcuni progetti di Outdoor Activity

I progetti di outdoor activity rivolti ai giovani sono spesso mediati, o comunque proposti, da enti per l'educazione e la cultura, organizzazioni pubbliche e private e da scuole.

Gli sport all'aria aperta sono una sfera dinamica della vita sociale, che soddisfa molti bisogni delle persone, come la necessità di stare a contatto con la natura, l'acquisizione di nuove esperienze ed abilità ma anche il semplice vivere pienamente un'avventura e trascorrere il tempo libero in maniera divertente e produttiva (Neuman, 2004).

Spesso ciò che frena l'iniziativa dei giovani, rispetto al praticare attività all'aperto, è rappresentato dalla poca accessibilità a luoghi naturali, unito alle varie barriere architettoniche e il poco tempo libero disponibile. Il programma *Project Adventure* (PA) ha lo scopo di promuovere queste attività, anche tra i giovanissimi, utilizzando il gioco come una motivazione positiva per il superamento di ostacoli che favoriscono un migliore crescita fisica e mentale (Neuman, 2004).

Project Adventure è un'organizzazione che si occupa di educazione esperienziale, fondata nel 1971 in America, ma oggi diffusa anche nel resto del mondo; il suo obiettivo è quello di fornire esperienze e strumenti di apprendimento basati sull'avventura per promuovere la crescita di individui, scuole, comunità sane e organizzazioni efficaci (*Project Adventure*, n.d.).

Tra le attività che PA propone ai giovani si possono trovare il team building, l'arrampicata, il gioco mirato e di sfida, il tutto programmato in modo da sviluppare al meglio le abilità non solo fisiche, ma anche socio-relazionali e cognitive dei ragazzi coinvolti.

Il concetto chiave che guida questa associazione è quello dell'avventura: grazie ad essa e alle sfide che propone, un individuo è in grado di testare la propria resilienza, di migliorare la capacità di problem solving e di connettersi gli uni con gli altri, è l'avventura nella natura che costringe ad uscire dalla propria comfort zone ed insegna all'avventuriero il suo valore e la sua forza, accompagnandolo nella crescita (PA, n.d.).

Anche Hans (2000) nel suo lavoro ha esaminato i programmi di avventura che utilizzano le attività all'aperto per raggiungere obiettivi ricreativi, educativi, di arricchimento o orientati alla prevenzione e alla terapia. In particolare ha individuato nel *Locus of Control*, un costrutto della personalità che valuta in che modo le persone attribuiscono i loro successi o fallimenti, un moderatore rispetto al funzionamento di

questi programmi. Si tratta di un costrutto molto importante perché, come specifica lo stesso Hans (2000), questi interventi sono realizzati sull'idea dell'educazione esperienziale, che può essere intesa anche come un «imparare facendo», in cui gli individui sono attivamente coinvolti e completamente assorbiti dall'esperienza; in questi programmi infatti i gruppi di partecipanti sono collocati e messi a confronto con situazioni reali, in cui devono utilizzare efficaci metodi di problem solving o fare ricorso al pensiero fuori dagli schemi e creativo per affrontare sia il compito specifico che l'ambiente che li circonda.

Una particolare applicazione di questa strategia è l'*Adventure Therapy* (Ringer, 1994; citato da Hans, 2000), pensata come una possibile integrazione alla teoria psicologica e all'offerta educativa.

La terapia dell'avventura si basa su giochi di squadra e sulle iniziative di problem solving, ma può includere anche attività fisiche come corse o giochi con le corde; si tratta di un approccio che, in particolare con i casi più problematici, non può certo avvenire in luoghi remoti nella natura, ma necessita di una struttura, per questo motivo, come specifica anche Hans (2000) si tratta di esperienze artificiali che tentano di imitare le situazioni di vita e di interazione.

Le attività outdoor sono state utilizzate anche per valutare l'influenza che queste hanno sull'autoefficacia degli adolescenti (Margalit & Ben-Ari, 2014; Mutz & Müller, 2016).

Lo studio di Margalit e Ben-Ari (2014) si è prefisso l'obiettivo di chiarire come la terapia della natura selvaggia, la *wilderness therapy*, possa influenzare i processi decisionali degli adolescenti a rischio: 93 adolescenti hanno preso parte ad un intervento di terapia della natura completa, parziale o ad una condizione di controllo e, come da ipotesi iniziale, il gruppo di intervento ha mostrato un aumento significativo dell'autoefficacia e dell'autonomia cognitiva dopo la partecipazione alla terapia della natura.

Lo studio di Mutz e Müller (2016) prevedeva invece il reclutamento di 15 adolescenti per partecipare a un'escursione di 8 giorni, che includeva escursioni con lo zaino, arrampicata, pesca e nuoto in laghi e ruscelli di montagna. Durante queste attività i

ragazzi hanno imparato l'orientamento geologico e le abilità di sopravvivenza oltre che arricchire le loro conoscenze riguardo la flora e la fauna. Attraverso pre e post-test gli autori hanno valutato i livelli di stress percepito, autoefficacia, consapevolezza e benessere soggettivo, ottenendo alla fine del programma un sensibile miglioramento di tutti i parametri. Mutz e Müller (2016) sono dell'idea che, ciò che ha favorito questo miglioramento, sia stato il trovarsi in un ambiente naturale non strutturato, che richiedeva compiti sempre più impegnativi, coinvolgendo attivamente i partecipanti nel ricercare idee e possibili soluzioni: questo mettersi continuamente alla prova ha permesso ai ragazzi di migliorare le abilità che già possedevano e di acquisirne di nuove, aumentando così l'autoefficacia e l'autostima, oltre che influenzare positivamente il benessere generale soggettivo e la soddisfazione.

In generale, comunque, gli sport all'aria aperta danno la possibilità di vivere in un ambiente che porta ad un contatto intenso con il sé, con gli altri e con la natura stessa, influenzando lo sviluppo interpersonale e intrapersonale; sono coinvolte numerose abilità e capacità motorie, influenzano l'intelligenza emotiva, la responsabilità personale e la consapevolezza sensoriale ed estetica (Eigenschenk et al., 2019). Grazie a queste attività si ha la possibilità di approfondire la conoscenza e la comprensione di sé, portando ad un miglioramento dell'autostima e dell'autoaffermazione, aspetti che risultano molto salienti soprattutto in fase evolutiva. Per questo motivo numerosi studiosi si sono preoccupati di indagare in che modo l'attività fisica, e in particolar modo l'attività fisica all'aperto, può influire in modo positivo sull'atteggiamento e sulla motivazione dei ragazzi verso quella che è l'attività principale dello sviluppo, e cioè l'apprendimento (Berman et al., 2012; Eigenschenk et al., 2019).

4.6 L'Outdoor Education

Da quanto visto finora, le attività per ragazzi all'aperto portano numerosi benefici, sia a livello personale che interpersonale, tuttavia secondo una ricerca di Ginsburg (2007),

negli anni si è assistito ad un graduale abbandono degli spazi aperti in generale, ma anche dei giardini educativi, in favore di quelle attività in ambienti strutturati che possono essere sorvegliate dagli adulti. L'attività all'aperto, e in particolare anche il gioco, è sempre più considerato solo come un semplice svago, funzionale solo ad intrattenere i bambini e i ragazzi nel tempo libero, e non come un prezioso strumento di apprendimento e sviluppo (Hofferth & Sandberg, 2001).

Questa privazione degli spazi aperti può, a lungo andare, portare a diverse problematiche, fisiche e mentali, andando quindi a condizionare il benessere generale dell'individuo; una privazione che, se aggiunta all'emergenza di pandemia da COVID-19 degli ultimi anni, va ad aggravarsi maggiormente se si pensa al fatto che bambini e famiglie, sono stati a lungo costretti a confinarsi tra le mura domestiche, limitando le esperienze sociali e interattive, specialmente ai più piccoli (Schenetti & Pera, 2021). D'altro canto però, è stato proprio a causa di questa emergenza sanitaria che tutte le realtà presenti sul territorio, inclusi i servizi educativi, hanno dovuto ripensare a spazi e pratiche per poter rispettare le nuove direttive e i protocolli di sicurezza (Schenetti & Pera, 2021): l'idea di sfruttare, laddove possibile, gli spazi aperti è stata quindi la più semplice e intuitiva soluzione.

L'attività e il gioco in natura sono stati, soprattutto per i bambini, esperienze fondamentali durante questi ultimi anni, costretti nelle mura domestiche; come riportato anche in uno studio di Jackson, Stevenson, Larson, Peterson e Seekamp (2021), che, dopo un sondaggio che valutava la frequenza delle partecipazione ad attività all'aperto, hanno riscontrato un effettivo miglioramento del benessere nei ragazzi tra i 10 e i 18 anni.

4.6.1 Le radici dell'Outdoor Education

L'apprendimento all'aperto, l'apprendimento esperienziale, sta diventando quindi un aspetto sempre più in voga, specialmente nell'ultimo periodo, ma in effetti affonda le sue radici nel passato. I promotori dell'istruzione all'aperto li si può identificare in noti

pedagogisti e filosofi, come John Locke (1632-1704), William James (1842-1910) e soprattutto John Dewey (1859-1952) (Fang et al., 2021), grazie ai quali si iniziò a studiare in che modo l'ambiente esterno potesse influenzare lo sviluppo del bambino, portando nuove conoscenze ed arricchendo quindi il bagaglio esperienziale dello stesso. Non a caso infatti questa tipologia di educazione è anche definita come apprendimento esperienziale (Ord, 2012). Un'altra figura importante per il consolidamento di questo approccio è Robert Baden Powell che, nel 1907 nel Regno Unito, ha fondato il movimento degli scout (Fang et al., 2021), un movimento che trae i suoi principi proprio da quell'educazione esperienziale che permette ai ragazzi di crescere a diretto contatto della natura, sviluppando le proprie capacità ed abilità motorie, cognitive e socio-relazionali.

L'apprendimento esperienziale, l'imparare facendo, si basa principalmente su tre principi: le persone imparano meglio quando sono direttamente coinvolte nell'esperienza di apprendimento, la conoscenza poi deve essere promossa da una motivazione intrinseca dell'individuo stesso ed infine la libertà di poter stabilire i propri obiettivi di apprendimento ed essere in grado di perseguirli è un fattore fondamentale che determina l'impegno stesso dedicato all'apprendimento (Smith, 1980; citato da Ord, 2012). Si tratta infatti di un apprendimento dinamico, che porta all'azione, un apprendimento che, per essere significativo, deve poi essere messo alla prova della realtà.

Ovviamente pensare ad un programma di educazione e insegnamento unicamente svolto all'esterno è pressoché utopistico e irrealizzabile, per cui molti ricercatori, tra cui Yıldırım e Akamca (2017) sostengono che l'apprendimento dovrebbe essere supportato sia da attività in classe che da attività all'aperto; queste ultime avrebbero lo scopo di consolidazione delle conoscenze, in quanto come già detto, sono le attività pratiche a consentire ai bambini e ai ragazzi di mettere alla prova le loro capacità, trasformando le conoscenze puramente teoriche in pratiche, cristallizzandole nella memoria a lungo termine.

Yıldırım e Akamca (2017), in particolare, sono dell'idea che l'interazione in prima persona con la natura sia di grande importanza per lo sviluppo del bambino, e gli spazi all'aperto giocano quindi un ruolo molto importante: è attraverso il coinvolgimento attivo con l'ambiente che i bambini acquisiscono concetti fondamentali, acquisendo abilità e competenze specifiche di ricerca scientifica come fare ipotesi, misurare e osservare.

Gli anni della scuola materna rappresentano poi un periodo particolarmente sensibile, durante il quale i bambini fanno le prime esperienze scolastiche, accumulando competenze di base e concetti di sé che influenzano il processo di sviluppo, e l'uso di un materiale didattico privo di restrizioni può aumentare la creatività nonché la comprensione degli alunni (Yolen, 2014). Il gioco libero favorisce infatti numerose abilità tra cui quella linguistica, quella cognitiva che comprende l'inferenza, la pianificazione, l'osservazione, il riconoscimento e il processo decisionale e le capacità motorie, come la coordinazione, la resistenza, l'equilibrio; secondo uno studio di Burdette e Whitaker (2005) inoltre l'attività non pianificata diminuisce i comportamenti antisociali, migliorando invece le capacità di cooperazione, solidarietà, accordo e risoluzione dei conflitti.

L'educazione outdoor però, in quanto programma educativo, è pensata per avere un quadro pianificato ragionevole e significativo, in modo che, sebbene all'aperto, i bambini possano ricevere un'istruzione completa di discipline scolastiche: la nota distintiva sta appunto nel proporre ambienti diversi che offrono opportunità educative adeguate (Yıldırım & Akamca, 2017).

Yıldırım e Akamca (2017) a tal proposito hanno effettuato uno studio su un programma di educazione prescolare di 10 settimane in cui 35 bambini avrebbero partecipato giornalmente a 90 minuti di attività all'aperto, con l'obiettivo di migliorare lo sviluppo cognitivo, motorio, linguistico, sociale ed emotivo dei bambini stessi. L'obiettivo dell'attività era quello di creare un album della natura: i bambini si sono quindi occupati di raccogliere pietre, foglie, fiori e bastoncini, classificandoli poi in base alle caratteristiche come il colore, il profumo o il tipo di superficie. La valutazione è avvenuta attraverso la somministrazione di pre-test e post-test sulle abilità descritte

nell'obiettivo. I risultati sono stati conformi alle aspettative, infatti i bambini che avevano partecipato al progetto, hanno beneficiato di un miglioramento rispetto alle abilità cognitive, linguistiche, socio-emotive e motorie (Yıldırım & Akamca, 2017).

Studi simili sono stati condotti anche da Quigley, Pongsanon e Akerson (2011), i quali hanno evidenziato come l'istruzione all'aperto favorisce la capacità di alfabetizzazione e di percezione della natura nei bambini della scuola materna e primaria.

4.6.2 Perché scegliere un'educazione outdoor

È ormai chiaro che i ragazzi che partecipano a programmi di istruzione all'aperto traggono vantaggi sia in termini di sviluppo sociale e personale, che rendimento scolastico ed attività fisica.

Oltre ai programmi di istruzione più generali, esistono però anche quelli integrati nel curriculum e condotti regolarmente entro l'orario scolastico (Becker, Lauterbach, Spengler, Dettweiler & Mess, 2017). Sono programmi basati principalmente sullo studente e sulle materie interdisciplinari, sull'apprendimento pratico e sulla possibilità di esplorare e sperimentare se stessi e l'ambiente, utilizzando i luoghi naturali e culturali come fossero aule.

Uno dei principali fattori presi in considerazione quando si parla di apprendimento ed educazione è la motivazione degli studenti (Bowker & Tearle, 2007; Taylor et al., 2014; Wistoft, 2013).

La motivazione infatti, come sostengono Taylor et al. (2014), è significativamente associata ad un rendimento scolastico migliore, e, in particolare, mostra ancora più influenza positiva se si tratta di motivazione intrinseca, molto importante anche per il futuro, in quanto può favorire un successo accademico anche durante la scuola superiore e, per questo, si tratta di un parametro in voga in vista di studi longitudinali.

Rimanendo invece su periodi in breve scala, diversi studi hanno sperimentato in che modo favorire ed aumentare la motivazione nei giovani studenti.

Bowker e Tearle (2007), hanno analizzato l'impatto di un progetto che ha coinvolto 67 scuole tra Inghilterra, Kenya e India che era incentrato sulla coltivazione di colture e sull'importanza del processo di produzione di un prodotto per i diversi paesi. L'obiettivo degli autori era quello di valutare l'influenza sulla percezione e l'apprendimento dei bambini attraverso il giardinaggio scolastico. In particolare è stato utilizzato un approccio caratterizzato dall'uso di mappe concettuali per esemplificare i concetti ai bambini, e inoltre da osservazione contestuale, interviste e disegni dei bambini stessi per aiutare l'interpretazione e favorire la motivazione generale all'apprendimento. Bowker e Tearle (2007) durante l'analisi dei dati hanno riscontrato un impatto positivo su i valori presi in esame in tutti e tre i paesi, dimostrando come una stessa tecnica, quella del giardinaggio scolastico, possa essere declinata e proposta in paesi con culture differenti.

Anche lo studio di Wistoft (2013), in Danimarca, propone l'utilizzo di orti scolastici biologici per offrire ai bambini un'esperienza di prima mano in un ambiente naturale all'aperto. Oltre all'obiettivo generale di migliorare la motivazione attraverso l'esperienza e il divertimento, l'autrice si era prefissata anche l'intento di ampliare le conoscenze dei bambini verso la natura, in particolare sull'agricoltura e la preparazione degli alimenti. La valutazione finale ha mostrato benefici di apprendimento molto positivi, offrendo la possibilità di un insegnamento interdisciplinare basato sul divertimento: la conclusione principale a cui Wistoft (2013) fa riferimento è infatti che i bambini che hanno partecipato al programma, avevano sviluppato il desiderio di imparare, desiderio derivato dalla dimensione dell'esperienza in prima persona, oltre che dall'amore e dalla passione che gli stessi insegnanti avevano trasmesso agli alunni. Diversi e incoraggianti risultati sono stati riscontrati anche nella categoria della dimensione sociale (Gustafsson, Szczepanski, Nelson & Gustafsson, 2012; Hartmeyer & Mygind, 2016; Mygind, 2009; Sharpe, 2014).

Hartmeyer e Mygind (2016) hanno utilizzato l'outdoor education per sottolineare l'influenza positiva che questa ha su vari aspetti sociali, in particolare in questo studio, gli alunni partecipavano ad insegnamenti all'aperto un giorno alla settimana, e le

dimensioni valutate erano il gioco, l'interazione, la partecipazione, i compiti centrati sullo studente, la cooperazione e il coinvolgimento. La cooperazione e il coinvolgimento, tra tutti, hanno risentito maggiormente dell'intervento proposto dagli autori, che ha quindi influenzato positivamente la capacità degli alunni di cooperare tra loro, e inoltre ha determinato il forte impegno dimostrato dai ragazzi negli anni successivi (Hartmeyer & Mygind, 2016). Altri miglioramenti sono stati riscontrati anche nello sviluppo di competenze sociali e delle relazioni sociali, oltre che nell'autostima, nella fiducia in se stessi, nelle relazioni di fiducia e nel senso di appartenenza (Mygind, 2009).

Interessante è lo studio di Sharpe (2014), basato su un progetto valutativo che esaminava un programma di apprendimento all'aperto per bambini in Inghilterra. L'intervento è riuscito, come auspicato dall'autore, a creare fiducia nei bambini e prepararli al successo scolastico, oltre che promuovere un importante comportamento pro-ambientale.

Le attività outdoor possono quindi portare alla crescita individuale e al miglioramento delle abilità sociali, se utilizzate poi in un contesto educativo possono favorire il senso di appartenenza, migliorare le relazioni e il coinvolgimento all'interno della comunità (Gustafsson et al., 2012).

4.6.3 Outdoor Education: i progetti

L'area dell'outdoor education è una dimensione molto versatile, che permette agli insegnanti di proporre e sperimentare con gli alunni diverse tipologie di insegnamento in diversi spazi, che offrono una grande varietà di possibilità.

Per attuare correttamente un progetto sono essenziali diversi aspetti, primo fra tutti una giusta competenza da parte degli insegnanti di coinvolgere i bambini sia dentro che fuori dall'aula, di modo che siano in grado di adattare le idee e i progetti al contesto del gruppo classe, è poi importante programmare le uscite per far in modo di garantire una certa regolarità e costanza (Robertson, 2014/2018).

Un intervento particolarmente riconosciuto è la creazione di un orto scolastico, probabilmente a causa della loro versatilità e per il fatto che agiscono su diversi aspetti della vita del bambino, influenzando sia il lato fisico, rispetto al bilancio del consumo energetico, sia rispetto ai comportamenti alimentari e il rispetto dell'ambiente (Robertson, 2014/2018; Wells, Myers & Henderson Jr, 2014).

Wells et al. (2014) hanno infatti valutato in che modo l'adesione ad un progetto di orto scolastico influisca sul livello di attività fisica nei bambini delle scuole elementari. I risultati ottenuti hanno evidenziato che, nel corso di due anni, i bambini della scuola che avevano aderito al progetto segnalavano una riduzione rispetto alla loro attività sedentaria. In particolare, durante le giornate scolastiche, i bambini hanno mostrato un aumento dell'attività fisica, confermando l'ipotesi che una maggiore adesione a questa strategia, porti a miglioramenti a livello di benessere generale (Wells et al., 2014).

L'aumento dell'attività fisica è dovuto principalmente al fatto che, a differenza di una normale lezione in aula, durante il tempo speso all'aperto, i bambini stanno per lo più in piedi e si impegnano in diversi movimenti fisici come inginocchiarsi, correre, saltare, sedersi e sdraiarsi, promuovendo quindi una maggior possibilità di movimento e rafforzando i muscoli e le ossa (Wells et al., 2014). Altre attività da fare all'aperto possono essere la creazione di rifugi e casette per piccoli animali, l'esplorazione del sottobosco con la raccolta di foglie e fiori e la successiva classificazione, i giochi di squadra, come caccia al tesoro o orientamento, o attività più orientate alla meditazione e alla mindfulness che vanno ad esplorare lo stato emotivo dei bambini quando si trovano all'aperto (Robertson, 2014/2018).

Un esempio di progetto che integra l'attività fisica, in particolare all'aperto, con la normale didattica è il progetto *Move Outside* (Lau, Saunders, Beets, Cai & Pate, 2017).

Il progetto nasce dal fatto che le disposizioni nazionali raccomandano almeno 180 minuti di attività fisica per i bambini, ma diversi studi hanno dimostrato che almeno il 50% dei bambini non soddisfa queste linee guida (Pate et al., 2015), per questo le scuole che aderiscono a *Move Outside* hanno come obiettivo il garantire almeno 40 minuti di attività fisica all'aperto ogni giorno. In particolare il progetto è composto da tre moduli:

il *Move Outside*, il *Move Inside* e il *Move to Learn* ed erano analizzate diverse componenti come il livello di attività fisica, la capacità generale e il funzionamento della scuola e il supporto alla leadership. L'obiettivo del programma di Lau et al. (2014), al pari degli altri programmi di intervento nelle scuole, non si focalizza quindi unicamente sull'aumento dell'attività fisica, che rimane comunque l'obiettivo cardine, ma si preoccupa anche di abilitare le scuole stesse a proporre interventi di questo tipo, in modo da avere una più ampia zona d'azione per coinvolgere la maggior parte degli alunni e promuovere uno stile di vita sano, attivo e a contatto con la natura.

Conclusioni

Uno degli obiettivi principali della psicologia, e di tutti gli approcci psicoterapeuti, è la ricerca e la promozione del benessere.

Le nuove prospettive mediche e psicologiche, come è stato evidenziato nel primo capitolo, si occupano quindi di cercare, ed adottare, un approccio più ampio, rivolto alla persona nel suo complesso; la persona non va più quindi considerata come essere isolato, ma è inserita in un ecosistema in cui interagiscono entità diverse.

Così come le discipline mediche tengono in considerazione le manifestazioni psicosomatiche nel corpo, oltre che tutta la rete sociale in cui la persona stessa è inserita, allo stesso modo i vari approcci psicologici devono tenere conto delle numerose e varie modalità di espressione del corpo nell'ambiente in cui vive.

Discipline come l'epigenetica e la PNEI, piuttosto che l'approccio dell'Embodied Cognition, hanno l'obiettivo di fornire un quadro il più completo possibile rispetto all'individuo, per ricercare le migliori modalità di prevenzione del disagio e promozione del benessere (Bastianelli et al., 2021)

Negli ultimi tempi queste modalità si sono estese a vari ambiti della vita umana, dall'alimentazione, alle tecniche per il benessere psico-fisico, toccando anche l'area del movimento e dello sport.

Numerosi studi scientifici e psicologici hanno quindi evidenziato l'importante ruolo che il condurre uno stile di vita attivo ricopre per la salute e il benessere dell'individuo, in particolar modo durante gli ultimi decenni, che hanno visto una significativa riduzione dell'attività fisica, con un conseguente aumento della sedentarietà, complici lo sviluppo di nuove tecnologie e la spesso, poco accessibile, disponibilità di spazi verdi in cui svolgere attività fisica e sport.

I benefici apportati dall'essere fisicamente attivi sono riscontrabili in diversi ambiti, migliorano la conoscenza di sé e delle proprie abilità, promuovono il fitness,

favoriscono la ricerca sensoriale e lo sviluppo del linguaggio e migliorano la conoscenza (Schenetti & Pera, 2021); numerosi benefici sono evidenti poi anche a livello fisico, primi fra tutti una migliore funzionalità cardio-vascolare e muscolo-scheletrica, con un miglioramento della gittata cardiaca e una diminuzione della pressione, oltre all'importante ruolo di prevenzione verso malattie e traumi, e un agevolazione in un ottica di invecchiamento sano, soprattutto verso lo sviluppo di demenza o Alzheimer (Stephen et al., 2017).

Una fascia d'età che risente in particolar modo dei vantaggi apportati dall'attività fisica è la prima infanzia e l'adolescenza.

La prima infanzia rappresenta gli anni cruciali in cui un individuo viene a contatto con il mondo, può esplorarlo e conoscerlo, acquisendo abilità e competenze fondamentali per la crescita. Un fattore di particolare importanza è poi l'ambiente in cui questo contatto con il mondo avviene.

L'ambiente naturale e le attività all'aperto favoriscono in particolar modo lo sviluppo fisico e cognitivo, attraverso un'attiva e sempre presente stimolazione dei sensi, incoraggiano il movimento e facilitano abilità come l'adattamento, la ricerca e la creatività. Un contributo particolarmente importante dell'esercizio in uno spazio naturale è riscontrato soprattutto a livello di tono dell'umore e stress: le attività outdoor infatti, più di quelle indoor, sarebbero in grado di migliorare il tono dell'umore e ridurre lo stato di stress, promuovendo un senso di rilassamento e benessere generale (Mayer et al., 2009).

Dopo gli ultimi anni, a causa della crisi sanitaria, c'è stata un generale bisogno di riscoprire gli spazi aperti, soprattutto per i più piccoli, poco propensi a trascorrere intere giornate tra le mura di casa. Questa necessità ha incoraggiato la pratica delle cosiddette Attività Outdoor, già presente in letteratura, e ha favorito una più attenta analisi dei benefici che queste pratiche apportano al benessere.

Per quanto riguarda i limiti è da specificare che la maggior parte di ricerche in ambito di attività fisica e benessere si concentrano su individui adulti e giovani adulti; infatti gli studi effettuati con i bambini, oltre ad essere in numero limitato, utilizzano metodi di

raccolta dati prevalentemente qualitativi, attraverso questionari e interviste ai genitori e ai bambini (McCurdy et al., 2010; Yilmaz, 2016). Sempre riguardo le misurazioni, soprattutto negli studi sulla depressione (Lane & Terry, 1998; Cooney et al., 2013), la valutazione non avveniva tanto in ambito clinico, quanto invece più sul tono dell'umore, non fornendo quindi evidenze scientifiche per una possibile applicazione con soggetti più gravi.

Un ulteriore limite riguarda la classificazione delle varie attività fisiche: sebbene infatti lo sport e l'attività fisica rappresentino due domini distinti, come visto nel capitolo 2, molto spesso non è esplicitata la differenza tra le due, utilizzando il termine generico di attività fisica per indicare attività come la corsa, l'allenamento di resistenza con i pesi o sport come il calcio e il tennis.

Questa incorrettezza emerge anche per quanto riguarda gli studi dell'istruzione all'aperto con i bambini, non solo per la difficile distinzione tra gioco ed attività fisica, ma anche per la necessità di trovare un ambiente favorevole all'introduzione di questi progetti: numerosi impedimenti sono infatti ritrovati sia in ambito finanziario, in quanto spesso le scuole non dispongono di sufficienti fondi per promuovere questo tipo di attività, sia da parte dei docenti, che possono mostrarsi reticenti e non motivati verso queste nuove strategie didattiche (Becker et al., 2017)

Anche la conformazione urbanistica delle città può rappresentare un problema: se infatti le zone rurali possono vantare di ampi spazi verdi facilmente accessibili anche in autonomia, lo stesso non è per le grandi città; l'obiettivo dovrebbe quindi essere quello di rendere più favorevole l'accesso a spazi all'aperto, e in caso di impossibilità valutare il modo migliore per offrire delle alternative.

Per venire incontro alle diverse esigenze, i progetti di Outdoor Education, promossi nelle, e dalle scuole stesse, puntano a sfruttare in modo ottimale lo spazio a disposizione della scuola, ad esempio attraverso la creazione di un'orto o giardino scolastico, o semplicemente aumentando il tempo dedicato alla ricreazione e all'attività fisica.

Inoltre, se gli effetti positivi dell'esercizio e dell'attività fisica sul fisico sono dimostrati in molti studi, lo stesso non è per la componente cognitiva: infatti i processi fisiologici

alla base del miglioramento non sono ancora del tutto chiari e necessitano dunque di ulteriori studi futuri, soprattutto in età evolutiva.

Nuove prospettive di studi potrebbero quindi concentrarsi sui meccanismi fisiologici alla base del miglioramento cognitivo, utilizzando un approccio combinato di varie discipline, oltre che sull'introduzione dell'attività fisica in associazione a cure e terapie già in corso.

Tutto questo ha il principale scopo di promuovere l'attività fisica e lo sport fin dalla prima infanzia: diversi studi hanno infatti dimostrato che l'essere attivi fin da piccoli ha poi più probabilità di diventare un'abitudine e uno stile di vita.

Le attività all'aperto poi, grazie alla loro natura stimolante, piacevole ed intrigante hanno il vantaggio di coinvolgere attivamente i bambini, stimolandone la curiosità e promuovendo il benessere.

Bibliografia

1. Adenzato, M., & Enrici, I. (2005). Comprendere le menti altrui: meccanismi neurocognitivi dell'interazione sociale. *Quaderni di psicoterapia cognitiva*, *16*, 14-28.
2. American Academy of Pediatrics. (2009). The built environment: designing communities to promote physical activity in children. *Pediatrics*, *123*(6), 1591-1598.
3. American College of Sports Medicine. Position Stand. Physical activity, physical fitness, and hypertension. (1993). *Medicine and science in sports and exercise*, *25*(10), I-x.
4. Appleton, A. A., Buka, S. L., Loucks, E. B., Rimm, E. B., Martin, L. T., & Kubzansky, L. D. (2013). A prospective study of positive early-life psychosocial factors and favorable cardiovascular risk in adulthood. *Circulation*, *127*(8), 905-912.
5. Archer, T. (2014). Health benefits of physical exercise for children and adolescents. *Journal of Novel Physiotherapies*, *4*(2), 203.
6. Argano, A., (2018). Distinzione fra attività sportiva agonistica e attività amatoriale ludico-motoria non agonistica [Collegio di Garanzia per lo Sport, sez. IV, 3 maggio 2018 n. 23]. Consultato da: <http://www.dirittomedicinasport.it/archives/5258>
7. Bartko, W. T., & Eccles, J. S. (2003). Adolescent participation in structured and unstructured activities: A person-oriented analysis. *Journal of youth and adolescence*, *32*(4), 233-241.
8. Bastianelli, L., Bianchi, A., Romy Cutrona, I., Cardone, R., & Bottaccioli, F. (2021). Un nuovo paradigma per le scienze e le professioni psicologiche e psichiatriche. *Un nuovo paradigma per le scienze e le professioni psicologiche e psichiatriche*, 12-69.
9. Beiser, M. (1974). Components and Correlates of Mental Well-Being. *Journal of Health and Social Behavior*, *15*(4), 320-327. <https://doi.org/10.2307/2137092>

10. Becker, C., Lauterbach, G., Spengler, S., Dettweiler, U., & Mess, F. (2017). Effects of regular classes in outdoor education settings: A systematic review on students' learning, social and health dimensions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *14*(5), 485.
11. Benatti, L., (2015). Gli sport nell'antichità. Consultato da: <https://www.interventi.net/index.php/sport/1124-gli-sport-nell-antichita-prima-parte>
12. Bergamaschi, S., (2021). Tipi di giochi: a cosa servono? Consultato da: <https://www.ieled.it/tipi-di-giochi/>
13. Berman, M. G., Kross, E., Krpan, K. M., Askren, M. K., Burson, A., Deldin, P. J., ... & Jonides, J. (2012). Interacting with nature improves cognition and affect for individuals with depression. *Journal of affective disorders*, *140*(3), 300-305.
14. Bernardini, P. A. (1998). Una nuova storia dello sport nel mondo antico [Review of Sport in der griechischen Antike. Vom minoischen Wettkampf bis zu den Olympischen Spielen, by W. Decker]. *Quaderni Urbinati Di Cultura Classica*, *59*(2), 169–172. <https://doi.org/10.2307/20546548>
15. Bherer, L., Erickson, K. I., & Liu-Ambrose, T. (2013). A review of the effects of physical activity and exercise on cognitive and brain functions in older adults. *Journal of aging research*, *2013*.
16. Bidzan-Bluma, I., & Lipowska, M. (2018). Physical activity and cognitive functioning of children: a systematic review. *International journal of environmental research and public health*, *15*(4), 800.
17. binti Kamarulzaman, W. (2015). Affect of play on critical thinking: What are the perceptions of preservice teachers. *International Journal of Social Science and Humanity*, *5*(12), 1024.
18. Blond, K., Jensen, M. K., Rasmussen, M. G., Overvad, K., Tjønneland, A., Østergaard, L., & Grøntved, A. (2016). Prospective study of bicycling and risk of coronary heart disease in Danish men and women. *Circulation*, *134*(18), 1409-1411.

19. Bolton, & Gillett, G. (2019). *The Biopsychosocial Model of Health and Disease New Philosophical and Scientific Developments* (1st ed. 2019.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-11899-0>
20. Booth JN, Leary SD, Joinson C, Ness AR, Tomporowski PD, et al. (2014) Associations between objectively measured physical activity and academic attainment in adolescents from a UK cohort. *Br J Sports Med* 48: 265-270.
21. Bowers, M. T., Green, B. C., Hemme, F., & Chalip, L. (2014). Assessing the relationship between youth sport participation settings and creativity in adulthood. *Creativity Research Journal*, 26(3), 314-327.
22. Bowker, R., & Tearle, P. (2007). Gardening as a learning environment: A study of children's perceptions and understanding of school gardens as part of an international project. *Learning Environments Research*, 10(2), 83-100.
23. Breunig, M. C., O'Connell, T. S., Todd, S., Anderson, L., & Young, A. (2010). The impact of outdoor pursuits on college students' perceived sense of community. *Journal of Leisure Research*, 42(4), 551-572.
24. Brown, W. H., Pfeiffer, K. A., McIver, K. L., Dowda, M., Addy, C. L., & Pate, R. R. (2009). Social and environmental factors associated with preschoolers' nonsedentary physical activity. *Child development*, 80(1), 45-58
25. Burdette, H.L., Whitaker, R.C., (2005). Resurrecting Free Play in Young Children: Looking Beyond Fitness and Fatness to Attention, Affiliation, and Affect. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2005;159(1):46–50. doi:10.1001/archpedi.159.1.46
26. Cardinali L., Brozzoli C., Lautè J., Roy A.C., Farnè A. (2009), Proprioception Is Necessary for Body Schema Plasticity: Evidence from a Deafferented Patient, *Front. Hum. Neurosci.* 10:272. doi: 10.3389/fnhum.2016.00272
27. Cardone, R., & Mambelli, M. (2007). PNEI e nuove prospettive in psicologia clinica e psicoterapia. Consultato da: <http://www.psychomedia.it/pm/modther/modtec/cardone-mambelli.htm>

28. Carson, R. L., Castelli, D. M., Beighle, A., & Erwin, H. (2014). School-based physical activity promotion: A conceptual framework for research and practice. *Childhood Obesity, 10*(2), 100-106.
29. Carson, V., Hunter, S., Kuzik, N., Wiebe, S. A., Spence, J. C., Friedman, A., Tremblay, M. S., Slater, L., & Hinkley, T. (2016). Systematic review of physical activity and cognitive development in early childhood. *Journal of science and medicine in sport, 19*(7), 573–578. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.07.011>
30. Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. *Public Health Reports (1974-), 100*(2), 126–131. <http://www.jstor.org/stable/20056429>
31. Castelli, D. M., Centeio, E. E., Beighle, A. E., Carson, R. L., & Nicksic, H. M. (2014). Physical literacy and comprehensive school physical activity programs. *Preventive medicine, 66*, 95-100.
32. Cavalli, G., & Heard, E. (2019). Advances in epigenetics link genetics to the environment and disease. *Nature, 571*(7766), 489-499.
33. Cavezzi, A., Ambrosini, L., Quinzi, V., Colucci, R., & Colucci, E. (2018). Psychoneuroendocrineimmunology (PNEI) and longevity. *Healthy Aging Res, 7*(12), 10-12715.
34. Chaddock-Heyman, L., Erickson, K. I., Voss, M., Knecht, A., Pontifex, M. B., Castelli, D., ... & Kramer, A. (2013). The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: a randomized controlled intervention. *Frontiers in human neuroscience, 7*, 72.
35. Chakravarthi, S., Schilling, T., Hestenes, L., & McOmber K. (2007). Investigating factors of outdoor play that impact preschoolers' physical activity levels. *Poster symposium presentation at the Biennial Conference for the Society for Research in Child Development, Boston, MA.*
36. Cleland, V., Crawford, D., Baur, L. A., Hume, C., Timperio, A., & Salmon, J. (2008). A prospective examination of children's time spent outdoors, objectively

- measured physical activity and overweight. *International journal of obesity*, 32(11), 1685-1693.
37. Clements, R. L., & Fiorentino, L (2004). *The Child's Right to Play: A Global Approach*. New York, NY: Greenwood Publishing Company. Consultato da https://books.google.it/books/about/The_Child_s_Right_to_Play.html?id=JHD-GeCF3REC&redir_esc=y
 38. Coll, C. G., & Szalacha, L. A. (2004). The multiple contexts of middle childhood. *The future of children*, 81-97.
 39. Cooney G.M., Dwan K., Greig C.A., Lawlord D.A., Rimer J., Waugh F.R., McMurdo M., Mead G.E. (2013). Exercise for depression. *Cochrane Database Systematic Reviews*; 12(9): CD004366.
 40. Crane, M., Rissel, C., Standen, C., & Greaves, S. (2014). Associations between the frequency of cycling and domains of quality of life. *Health Promotion Journal of Australia*, 25(3), 182-185.
 41. Creasey, G. L., Jarvis, P. A., & Berk, L. (1998). Play and social competence. In O. N. Saracho, & B. Spodek (Eds.). *Multiple perspectives on play in early childhood education*. (pp. 116-143). *Albany, NY: State University of New York Press*.
 42. Creem-Regehr, S. H., & Kunz, B. R. (2010). Perception and action. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1(6), 800-810.
 43. Cruz-Jentoft, A. J., Landi, F., Schneider, S. M., Zúñiga, C., Arai, H., Boirie, Y., ... & Cederholm, T. (2014). Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age and ageing*, 43(6), 748-759.
 44. D'Angelo, E. (2015). Esercizio fisico ed attività fisica nell'uomo e nella donna... cosa considerare e di quanto e di cosa abbiamo bisogno?. Consultato da: <https://www.projectinvictus.it/esercizio-fisico-ed-attivita-fisica-nelluomo-e-nella-donnacosa-considerare-e-di-quanto-e-di-cosa-abbiamo-bisogno/>
 45. Dalmay, F., Bhalla, D., Nicoletti, A., Cabrera-Gomez, J. A., Cabre, P., Ruiz, F., ... & Preux, P. M. (2010). Multiple sclerosis and solar exposure before the age of 15

- years: case—control study in Cuba, Martinique and Sicily. *Multiple Sclerosis Journal*, 16(8), 899-908.
46. Davies, M. (1996). Outdoors: An important context for young children's development. *Early Child Development and Care*, 115, 37-49.
47. Davis, M. (1977). Movement and Cognition. *Theory Into Practice*, 16(3), 207–210. <http://www.jstor.org/stable/1475606>
48. Davis, C. L., Tomporowski, P. D., McDowell, J. E., Austin, B. P., Miller, P. H., Yanasak, N. E., ... & Naglieri, J. A. (2011). Exercise improves executive function and achievement and alters brain activation in overweight children: a randomized, controlled trial. *Health psychology*, 30(1), 91.
49. De Meij, J. S., Chinapaw, M. J., Kremers, S. P., Van der Wal, M. F., Jurg, M. E., & Van Mechelen, W. (2010). Promoting physical activity in children: The stepwise development of the primary school-based JUMP-in intervention applying the RE-AIM evaluation framework. *British journal of sports medicine*, 44(12), 879–887. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.053827>
50. De Rui, M., Toffanello, E. D., Veronese, N., Zambon, S., Bolzetta, F., Sartori, L., ... & Sergi, G. (2014). Vitamin D deficiency and leisure time activities in the elderly: are all pastimes the same?. *PLoS One*, 9(4), e94805.
51. de Vignemont F. (2011), *Embodiment, ownership and disownership*, *Consciousness and Cognition*, 20(1), 82–93. doi:10.1016/j.concog.2010.09.004.
52. Debelli, E., (2019). Il gioco: definizione e funzioni del gioco. Consultato da: <https://www.psicoterapiaatorino.it/blog/il-gioco-parte-i-definizioni-e-funzioni-del-gioco>
53. Der-Karabetian, A., & Gebharbp, N. (1986). Effect of Physical Fitness Program in the Workplace. *Journal of Business and Psychology*, 1(1), 51–58. <http://www.jstor.org/stable/25092075>
54. Di Tullio, F. (2017). Lo sviluppo del bambino: prime tappe e grandi conquiste. A che gioco giochiamo?. Consultato da <https://www.stateofmind.it/2017/06/piaget-sviluppo-bambino/>

55. Diamond, A. (2012). Activities and Programs That Improve Children's Executive Functions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(5), 335–341. <https://doi.org/10.1177/0963721412453722>
56. Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science (New York, N.Y.)*, 333(6045), 959–964. <https://doi.org/10.1126/science.1204529>
57. Dimech, A. S., & Seiler, R. (2011). Extra-curricular sport participation: A potential buffer against social anxiety symptoms in primary school children. *Psychology of Sport and Exercise*, 12(4), 347-354
58. Della Gatta, F., (2017). Embodiment, sé corporeo e sviluppo della consapevolezza di sé. Consultato da <https://www.psicologiafenomenologica.it/neuroscienze/embodiment-se-corporeo/>
59. Donatiello, E., Russo, M. D., Formisano, A., Lauria, F., Nappo, A., Reineke, A., ... & Siani, A. (2013). Physical activity, adiposity and urbanization level in children: results for the Italian cohort of the IDEFICS study. *Public Health*, 127(8), 761-765.
60. Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., ... & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(6), 1197.
61. Duman R.S. (2005). Neurotrophic factors and regulation of mood: Role of exercise, diet and metabolism. *Neurobiology of Aging*, 1: 88-93.
62. Duncan, M. J., Clarke, N. D., Birch, S. L., Tallis, J., Hankey, J., Bryant, E., & Eyre, E. L. (2014). The effect of green exercise on blood pressure, heart rate and mood state in primary school children. *International journal of environmental research and public health*, 11(4), 3678-3688.
63. Dymont, J. E., & Bell, A. C. (2008). Grounds for movement: green school grounds as sites for promoting physical activity. *Health Education Research*, 23(6), 952-962.
64. Eccles, J. S. (1999). The Development of Children Ages 6 to 14. *The Future of Children*, 9(2), 30–44. <https://doi.org/10.2307/1602703>

65. Eigenschenk, B., Thomann, A., McClure, M., Davies, L., Gregory, M., Dettweiler, U., & Inglés, E. (2019). Benefits of outdoor sports for society. A systematic literature review and reflections on evidence. *International journal of environmental research and public health*, *16*(6), 937.
66. Eime, R. M., Harvey, J. T., Sawyer, N. A., Craike, M. J., Symons, C. M., Polman, R. C., & Payne, W. R. (2013). Understanding the contexts of adolescent female participation in sport and physical activity. *Research quarterly for exercise and sport*, *84*(2), 157-166.
67. Eime, R. M., Young, J. A., Harvey, J. T., Charity, M. J., & Payne, W. R. (2013). A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, *10*(1), 1-21.
68. Engel, G.L. (1977). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*, *196*, 129-136. https://www.informagiovani-italia.com/breve_storia_della_medicina.htm
69. Entringer, S., Epel, E. S., Kumsta, R., Lin, J., Hellhammer, D. H., Blackburn, E. H., ... & Wadhwa, P. D. (2011). Stress exposure in intrauterine life is associated with shorter telomere length in young adulthood. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(33), E513-E518.
70. Epel, E. S., Blackburn, E. H., Lin, J., Dhabhar, F. S., Adler, N. E., Morrow, J. D., & Cawthon, R. M. (2004). Accelerated telomere shortening in response to life stress. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *101*(49), 17312-17315.
71. Erickson, K. I., Leckie, R. L., & Weinstein, A. M. (2014). Physical activity, fitness, and gray matter volume. *Neurobiology of aging*, *35*, S20-S28.
72. Erikssen, G. (2001). Physical fitness and changes in mortality. *Sports medicine*, *31*(8), 571-576.

73. Etnier, J. L., Salazar, W., Landers, D. M., Petruzzello, S. J., Han, M., & Nowell, P. (1997). The influence of physical fitness and exercise upon cognitive functioning: A meta-analysis. *Journal of sport and Exercise Psychology*, 19(3), 249-277.
74. Faber Taylor, A., & Kuo, F. E. (2009). Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *Journal of attention disorders*, 12(5), 402-409.
75. Fang, B. B., Lu, F. J., Gill, D. L., Liu, S. H., Chyi, T., & Chen, B. (2021). A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effects of Outdoor Education Programs on Adolescents' Self-Efficacy. *Perceptual and motor skills*, 128(5), 1932-1958.
76. Filippi, C. A., Cannon, E. N., Fox, N. A., Thorpe, S. G., Ferrari, P. F., & Woodward, A. L. (2016). Motor System Activation Predicts Goal Imitation in 7-Month-Old Infants. *Psychological Science*, 27(5), 675–684. <http://www.jstor.org/stable/24763467>
77. Fjørtoft, I. (2001). The natural environment as a playground for children: The impact of outdoor play activities in pre-primary school children. *Early childhood education journal*, 29(2), 111-117.
78. Fjortoft, I. & Sageie, J. (2000). The natural environment as a playground for ehildren: Landscape description and analyses of a natural playscape. *Landscape and Urban Planning*, 48 (1), 83-97.
79. Frost, J.L., & Strickland, E. (1985). Equipment choices of young children during free play. In J. L. Frost & S. Sunderlin, (Eds.), *When Children Play: Proceedings of the International Conference on Play and Play Environments*. Association for Childhood Education International.
80. Furman, N., & Sibthorp, J. (2014). The development of prosocial behavior in adolescents: A mixed methods study from NOLS. *Journal of Experiential Education*, 37(2), 160-175.
81. Gallagher, S. (2006). *How the body shapes the mind*. Clarendon Press.
82. Garatachea, N., & Lucia, A. (2013). Genes, physical fitness and ageing. *Ageing research reviews*, 12(1), 90-102.

83. Garbin, T., (2018). PNEI, Psiconeuroendocrinoimmunologia e infermieristica. Consultato da <https://www.nurse24.it/dossier/salute/pnei-psiconeuroendocrinoimmunologia-infermieri.html>
84. Garcia-Falgueras, A. (2015). Psychological Benefits of Sports and Physical Activities. *Journal of Education, Society and Behavioural Science*, 11(4), 1-7. <https://doi.org/10.9734/BJESBS/2015/21865>
85. Ginsburg, K. R., & Committee on Psychosocial Aspects of Child and Family Health. (2007). The importance of play in promoting healthy child development and maintaining strong parent-child bonds. *Pediatrics*, 119(1), 182-191.
86. Glenberg, A. M. (2010). Embodiment as a unifying perspective for psychology. *Wiley interdisciplinary reviews: Cognitive science*, 1(4), 586-596.
87. Godin, G., & Shephard, R. J., (1984). Physical Fitness — Individual or Societal Responsibility? *Canadian Journal of Public Health / Revue Canadienne de Santé Publique*, May/June 1984, Vol. 75, No. 3 (May/June 1984), pp. 200-203. <https://www.jstor.org/stable/41990276>
88. Goldfarb, A.H., Jamurtas, A.Z. (1997) β -Endorphin Response to Exercise. *Sports Med* 24, 8–16. <https://doi.org/10.2165/00007256-199724010-00002>
89. Gonzalez-Mena, J. (2013). Infants and Toddlers: What Works? Assessing Infant and Toddler Play Environments. *YC Young Children*, 68(4), 22–25. <http://www.jstor.org/stable/ycyoungchildren.68.4.22>
90. Grinde, B. (2012). An Evolutionary Perspective on Happiness and Mental Health. *The Journal of Mind and Behavior*, 33(1/2), 49–67. <http://www.jstor.org/stable/43854323>
91. Gustafsson, P. E., Szczepanski, A., Nelson, N., & Gustafsson, P. A. (2012). Effects of an outdoor education intervention on the mental health of schoolchildren. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 12(1), 63-79.
92. Guyton, G. (2011). Using toys to support infant-toddler learning and development.
93. Hans, T. A. (2000). A meta-analysis of the effects of adventure programming on locus of control. *Journal of contemporary psychotherapy*, 30(1), 33-60.

94. Hansmann, R., Hug, S. M., & Seeland, K. (2007). Restoration and stress relief through physical activities in forests and parks. *Urban forestry & urban greening*, 6(4), 213-225.
95. Hartmeyer, R., & Mygind, E. (2016). A retrospective study of social relations in a Danish primary school class taught in 'u deskole'. *Journal of adventure education and outdoor learning*, 16(1), 78-89.
96. Hartwell-Walker, M. (2016). The Benefits of Play. *Psych Central*. Retrieved on October 3, 2018
97. Haskell, W. L., Montoye, H. J., & Orenstein, D. (1985). Physical Activity and Exercise to Achieve Health-Related Physical Fitness Components. *Public Health Reports (1974-)*, 100(2), 202–212. <http://www.jstor.org/stable/20056437>
98. Hatfield, G. (2000). The Brain's "New" Science: Psychology, Neurophysiology, and Constraint. *Philosophy of Science*, 67, S388–S403. <http://www.jstor.org/stable/188682>
99. Heft, H., (1989). Affordances and the Body: An Intentional Analysis of Gibson's Ecological Approach to Visual Perception. Consultato da https://www.academia.edu/33643717/Affordances_and_the_Body_An_Intentional_Analysis_of_Gibsons_Ecological_Approach_to_Visual_Perception?from=cover_page
100. Hoff, H. E. (1962). John Fulton's Contribution to Neurophysiology. *Journal of the History of Medicine and Allied Sciences*, 17(1), 16–37. <http://www.jstor.org/stable/24620855>
101. Hofferth, S. L., & Sandberg, J. F. (2001). Changes in American children's time, 1981–1997. *Advances in life course research*, 6, 193-229.
102. Holt, N. L., Kingsley, B. C., Tink, L. N., & Scherer, J. (2011). Benefits and challenges associated with sport participation by children and parents from low-income families. *Psychology of sport and exercise*, 12(5), 490-499.

103. Howie, L. D., Lukacs, S. L., Pastor, P. N., Reuben, C. A., & Mendola, P. (2010). Participation in activities outside of school hours in relation to problem behavior and social skills in middle childhood. *Journal of School Health, 80*(3), 119-125.
104. Izenstark, D., Oswald, R. F., Holman, E. G., Mendez, S. N., & Greder, K. A. (2016). Rural, low-income mothers' use of family-based nature activities to promote family health. *Journal of Leisure Research, 48*(2), 134-155.
105. Jackson, S. B., Stevenson, K. T., Larson, L. R., Peterson, M. N., & Seekamp, E. (2021). Outdoor activity participation improves adolescents' mental health and well-being during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(5), 2506.
106. Jäger, K., Schmidt, M., Conzelmann, A., & Roebbers, C. M. (2014). Cognitive and physiological effects of an acute physical activity intervention in elementary school children. *Frontiers in psychology, 5*, 1473.
107. Jeste, D. V., & Gawronska, M. (2014). Triumphs of Experience: The Men of the Harvard Grant Study.
108. Johnson, J. E., Christie, J. F., & Yawkey, T. D. (1999). Play and early childhood development. *Addison Wesley: Longman*.
109. Johnston, B. D., (2021a). Benefici dell'attività fisica. Consultato da <https://www.msmanuals.com/it-it/casa/aspetti-fondamentali/attivita-e-forma-fisica/benefici-dell-attivita-fisica>
110. Johnston, B. D., (2021b). Panoramica sull'esercizio fisico. Consultato da: https://www.msmanuals.com/it/professionale/argomenti-speciali/esercizio/panoramica-sull-esercizio-fisico#v28292602_it
111. Jones, T., & Van Sluis, A. (2009). National Standards, Local Delivery: Police Reform in England and Wales. *German Policy Studies/Politikfeldanalyse, 5*(2).
112. Kahneman, D. (1999). Objective happiness. Well-being: The foundations of hedonic psychology, *3*(25), 1-23.
113. Kaplan, R. (2001). The nature of the view from home: Psychological benefits. *Environment and behavior, 33*(4), 507-542.

- 114.Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of environmental psychology*, 15(3), 169-182.
- 115.Kathrins, B. P., & Turbow, D. J. (2010). Motivation of fitness center participants toward resistance training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(9), 2483-2490.
- 116.Keyes C. L. M., (1998). Social Well-Being. *Social Psychology Quarterly*, 61(2), 121–140. <https://doi.org/10.2307/2787065>
- 117.King, L. A., & Napa, C. K., (1998). What Makes a Life Good?. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(1), 156-165. doi: 10.1037/0022-3514.75.1.156
- 118.Kleinstei, R. N., Jones, L. A., Hullett, S., Kwon, S., Lee, R. J., Friedman, N. E., ... & Zadnik, K. (2003). Refractive error and ethnicity in children. *Archives of ophthalmology*, 121(8), 1141-1147.
- 119.Kohl III, H. W., & Cook, H. D. (Eds.). (2013). Educating the student body: Taking physical activity and physical education to school.
- 120.Kokkinos, P. F., & Papademetriou, V. (2000). Exercise and hypertension. *Coronary artery disease*, 11(2), 99-102.
- 121.Kubesch, S., Walk, L., Spitzer, M., Kammer, T., Lainburg, A., Heim, R., & Hille, K. (2009). A 30–minute physical education program improves students' executive attention. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), 235-242.
- 122.Lane A., Lovejoy D. (2001). The effects of exercise on mood changes: The moderating effect of depressed mood. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(4), 539–545.
- 123.Lau, E. Y., Saunders, R. P., Beets, M. W., Cai, B., & Pate, R. R. (2017). Factors influencing implementation of a preschool-based physical activity intervention. *Health Education Research*, 32(1), 69–80. <https://www.jstor.org/stable/48509746>
- 124.Liu, M. H., & Liu, Z. Q. (2010). Effect of Winter Swimming on the Cardiovascular Function of the Seniors and Middle-age Population. *J. Beijing Sport Univ*, 33, 63-65.

125. Lechmann, R., Cunningham, E., & Lasley, E. (2016). Twenty-First Century Early Childhood Teaching, Learning and Play. *Read An Online Journal for Literacy Educators*, 2(3).
126. Linver, M. R., Roth, J. L., & Brooks-Gunn, J. (2009). Patterns of adolescents' participation in organized activities: are sports best when combined with other activities?. *Developmental psychology*, 45(2), 354.
127. Lovasi, G. S., Quinn, J. W., Neckerman, K. M., Perzanowski, M. S., & Rundle, A. (2008). Children living in areas with more street trees have lower prevalence of asthma. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 62(7), 647-649.
128. Ma, J. K., Le Mare, L., & Gurd, B. J. (2015). Four minutes of in-class high-intensity interval activity improves selective attention in 9-to 11-year olds. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 40(3), 238-244.
129. Maas, J., Verheij, R. A., de Vries, S., Spreeuwenberg, P., Schellevis, F. G., & Groenewegen, P. P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 63(12), 967-973.
130. Mahoney, J. L., Cairns, B. D., & Farmer, T. W. (2003). Promoting interpersonal competence and educational success through extracurricular activity participation. *Journal of educational psychology*, 95(2), 409.
131. Mapes, N. (2016). Green exercise and dementia. In *Green Exercise* (pp. 166-176). Routledge. Consultato da <https://books.google.it/books>
132. Margalit, D., & Ben-Ari, A. (2014, April). The effect of wilderness therapy on adolescents' cognitive autonomy and self-efficacy: Results of a non-randomized trial. In *Child & Youth Care Forum* (Vol. 43, No. 2, pp. 181-194). Springer US.
133. Marsh, H. W. (1993). The effects of participation in sport during the last two years of high school. *Sociology of Sport Journal*, 10(1), 18-43.
134. Mayer, F. S., Frantz, C. M., Bruehlman-Senecal, E., & Dolliver, K. (2009). Why is nature beneficial? The role of connectedness to nature. *Environment and behavior*, 41(5), 607-643.

135. Mazza, B., & Grasso, M. (2015). The science of well-being and its theoretical foundations: A critical review of Positive Psychology's paradigm. *Rivista di Psicologia Clinica*, (1), 9-32. doi:10.14645 RPC.2015.1.526
136. McCurdy, L. E., Winterbottom, K. E., Mehta, S. S., & Roberts, J. R. (2010). Using nature and outdoor activity to improve children's health. *Current problems in pediatric and adolescent health care*, 40(5), 102-117.
137. Mikkelsen, K., Stojanovska, L., Polenakovic, M., Bosevski, M., & Apostolopoulos, V. (2017). Exercise and mental health. *Maturitas*, 106, 48–56. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2017.09.003>
138. Minniti, M., (2020). *Epigenetica: la scienza che studia la regolazione dell'espressione genica*. Consultato da <https://www.microbiologiaitalia.it/didattica/epigenetica/>
139. Mischel, W. (2009). Becoming a cumulative science. *APS Observer*, 22(1).
140. Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
141. Morris, N. (2003). Health, well-being and open space. Edinburgh: Edinburgh College of Art and Heriot-Watt University.
142. Myers, E. (2012). A Case Study of Young Children's Play. Consultato da <https://scholarworks.uark.edu/cieduht/2/>
143. Mygind, E. (2009). A comparison of childrens' statements about social relations and teaching in the classroom and in the outdoor environment. *Journal of adventure education & outdoor learning*, 9(2), 151-169.
144. Murray, A., Cardinale, M. (2015) Cold applications for recovery in adolescent athletes: a systematic review and meta analysis. *Extrem Physiol Med* 4, 17. <https://doi.org/10.1186/s13728-015-0035-8>
145. Mutz, M., & Müller, J. (2016). Mental health benefits of outdoor adventures: Results from two pilot studies. *Journal of adolescence*, 49, 105-114.

146. Neuman, J. (2004). Education and learning through outdoor activities. *Prague: DUHA*.
147. O'Donnell, K. J., & Meaney, M. J. (2020). Epigenetics, development, and psychopathology. *Annual Review of Clinical Psychology, 16*, 327-350.
148. Oliver, M., Schofield, G. M., & Kolt, G. S. (2007). Physical activity in preschoolers. *Sports medicine, 37*(12), 1045-1070.
149. Olshansky, S. J., Passaro, D. J., Hershow, R. C., Layden, J., Carnes, B. A., Brody, J., ... & Ludwig, D. S. (2005). A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *New England Journal of Medicine, 352*(11), 1138-1145
150. Ord, J. (2012). John Dewey and Experiential Learning: Developing the theory of youth work. *Youth & Policy, 108*(1), 55-72.
151. Paloma, F. G., Ascione, A., Tafuri, D., (2017). Embodied Cognition: the role of body in didactics. Consultato da <https://ojs.pensamultimedia.it/index.php/siref/article/view/1879>
152. Papademetriou, V., & Kokkinos, P. F. (1996). The role of exercise in the control of hypertension and cardiovascular risk. *Current opinion in nephrology and hypertension, 5*(5), 459-462.
153. Park, C., Rosenblat, J. D., Brietzke, E., Pan, Z., Lee, Y., Cao, B., ... & McIntyre, R. S. (2019). Stress, epigenetics and depression: a systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 102*, 139-152.
154. Pate, R. R., O'Neill, J. R., Brown, W. H., Pfeiffer, K. A., Dowda, M., & Addy, C. L. (2015). Prevalence of compliance with a new physical activity guideline for preschool-age children. *Childhood obesity, 11*(4), 415-420.
155. Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., ... & Wilmore, J. H. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama, 273*(5), 402-407.

156. Pergams, O. R., & Zaradic, P. A. (2008). Evidence for a fundamental and pervasive shift away from nature-based recreation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *105*(7), 2295-2300.
157. Perrin, J. M., Bloom, S. R., & Gortmaker, S. L. (2007). The increase of childhood chronic conditions in the United States. *Jama*, *297*(24), 2755-2759.
158. Pfeiffer, K. A., Saunders, R. P., Brown, W. H., Dowda, M., Addy, C. L., & Pate, R. R. (2013). Study of Health and Activity in Preschool Environments (SHAPES): study protocol for a randomized trial evaluating a multi-component physical activity intervention in preschool children. *BMC public health*, *13*, 728. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-728>
159. Piaget, J. (1964). Cognitive development in children: Piaget development and learning, *Journal of research in science teaching*, *2*(3), 176-186.
160. Piaget, J. (1967). *Lo sviluppo mentale del bambino*. Einaudi, Torino.. consultato da <https://www.unica.it/static/resources/cms/documents/Piaget.pdf>
161. Pietroleonardo, R., (2021). Filosofia e sport nella Grecia classica: due facce della stessa medaglia. Consultato da <https://www.liceonuzzi.edu.it/314pm/index.php/opinioni/181-filosofia-e-sport-nella-grecia-classica-due-facce-della-stessa-medaglia>
162. Pretty, J., Peacock, J., Sellens, M., & Griffin, M. (2005). The mental and physical health outcomes of green exercise. *International journal of environmental health research*, *15*(5), 319-337.
163. Project Adventure [PA] (n.d.). *Advancing the learning and development of people, schools, and communities through the power of Adventure*. Consultato da <https://www.pa.org>
164. Quaglia, R. (2006). Giocare, un'esigenza della mente. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, *1*(1), 483-493
165. Quigley, C., Pongsanon, K., & Akerson, V.L., (2011) .If We Teach Them, They Can Learn: Young Students Views of Nature of Science During an Informal Science Education Program, *Journal of Science Teacher Education*, *22*:2, 129-149, DOI: [10.1007/s10972-010-9201-4](https://doi.org/10.1007/s10972-010-9201-4)

- 166.Raglin J. (2012). Exercise and Mental Health. *Sports Medicine*, 9(6), 323–329.
- 167.Ridgway, A., Li, L., & Quiñones, G. (2016). Transitory Moments in Infant/Toddler Play: Agentic Imagination. *International Research in Early Childhood Education*, 7(2), 91-110.
- 168.Rivkin, M.S. (2000). Outdoor experiences for young children. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.
- 169.Rey-López, J. P., Vicente-Rodríguez, G., Biosca, M., & Moreno, L. A. (2008). Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutrition, metabolism and cardiovascular diseases*, 18(3), 242-251.
- 170.Robertson, J. (2014). Dirty teaching: A beginner's guide to learning outdoors. Crown House Publishing (trad. It. Sporchiamoci le mani: attività di didattica all'aperto per la scuola primaria. Trad. it. Schenetti, M., Erickson, Trento, 2018)
- 171.Robson, S. (2013a). Interventions to Promote Physical Fitness. In *Physical Fitness and Resilience: A Review of Relevant Constructs, Measures, and Links to Well-Being* (pp. 17–22). RAND Corporation. <http://www.jstor.org/stable/10.7249/j.ctt5hhswd.9>
- 172.Robson, S. (2013b). Physical Fitness Constructs, Measures, and Outcomes. In *Physical Fitness and Resilience: A Review of Relevant Constructs, Measures, and Links to Well-Being* (pp. 5–16). RAND Corporation. <http://www.jstor.org/stable/10.7249/j.ctt5hhswd.8>
- 173.Rosa, P. F., & Carvalhinho, L. A. D. (2012). A educação ambiental e o desporto na natureza: Uma reflexão crítica sobre os novos paradigmas da educação ambiental e o potencial do desporto como metodologia de ensino. *Movimento*, 18(3), 259-280.
- 174.Rose, K. A., Morgan, I. G., Ip, J., Kifley, A., Huynh, S., Smith, W., & Mitchell, P. (2008). Outdoor activity reduces the prevalence of myopia in children. *Ophthalmology*, 115(8), 1279-1285.
- 175.Rubin, K.H., Fein, G.G., Vandenberg, B. (1983), Play, in P.H. MUSSEN (ed), Handbook of child psychology, vol. 4: Socialization, personality, social development, New York, Wiley. DOI: [10.4135/9781506307633.n625](https://doi.org/10.4135/9781506307633.n625)

176. Rusher, A. S., Cross, D. R., & Ware, A. M. (1995). Infant and toddler play: Assessment of exploratory style and development level. *Early Childhood Research Quarterly*, 10(3), 297-315.
177. Russo, L. (2019). *Biomeccanica. Principi di biomeccanica e applicazioni di video analisi al movimento umano*. Consultato da <https://www.istitutoats.com/parametri-di-studio-biomeccanica-del-movimento-umano/>
178. Russo, A., Semeraro, F., Romano, M. R., Mastropasqua, R., Dell’Omo, R., & Costagliola, C. (2014). Myopia onset and progression: can it be prevented?. *International ophthalmology*, 34(3), 693-705.
179. Ruiz-Montero, P. J., Chiva-Bartoll, O., & Martín Moya, R. (2016). Effects of ageing in physical fitness.
180. Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2001). On happiness and human potentials: a review of research on hedonic and eudaimonic well-being. *Annual Review of Psychology*, 52, 141-166.
181. Ryff, C. D. (2014). Psychological Well-Being Revisited: Advances in the Science and Practice of Eudaimonia. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 83(1), 10–28. <https://www.jstor.org/stable/48516513>
182. Sacco, T., (2018). L’attività fisica è uno dei principali strumenti di prevenzione delle malattie croniche. Consultato da <https://www.fondazione-serono.org/stili-di-vita/ultime-notizie-stili-di-vita/lattivita-fisica-e-principali-strumenti-prevenzione-malattie-croniche/>
183. Schenetti, M., & Pera, C. L. (2021). Riscoprire il gioco all’aperto per innovare i servizi educativi e le competenze professionali degli adulti. *IUL Research*, 2(4), 120-132.
184. Schmalzl, L., Crane-Godreau, M. A., & Payne, P. (2014). Movement-based embodied contemplative practices: definitions and paradigms. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 205.
185. Schubert, T. W., & Semin, G. R. (2009). Embodiment as a unifying perspective for psychology. *European Journal of Social Psychology*, 39(7), 1135-1141.

186. Scudder, M. R., Lambourne, K., Drollette, E. S., Herrmann, S., Washburn, R., Donnelly, J. E., & Hillman, C. H. (2014). Aerobic capacity and cognitive control in elementary school-age children. *Medicine and science in sports and exercise*, *46*(5), 1025.
187. Seligman, M., & Csikszentmihalyi, M. (2000). Positive Psychology: an introduction. *American Psychologist*, *55*, 5-14.
188. Sexton, C. E., Betts, J. F., Demnitz, N., Dawes, H., Ebmeier, K. P., & Johansen-Berg, H. (2016). A systematic review of MRI studies examining the relationship between physical fitness and activity and the white matter of the ageing brain. *Neuroimage*, *131*, 81-90.
189. Sharpe, D. (2014). Independent thinkers and learners: a critical evaluation of the 'Growing Together Schools Programme'. *Pastoral care in education*, *32*(3), 197-207.
190. Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric exercise science*, *15*(3), 243-256.
191. Sothorn, M. S., Loftin, M., Suskind, R. M., Udall, J. N., & Blecker, U. (1999). The health benefits of physical activity in children and adolescents: implications for chronic disease prevention. *European journal of pediatrics*, *158*(4), 271-274.
192. Sutherland, S., & Stroot, S. (2010). The impact of participation in an inclusive adventure education trip on group dynamics. *Journal of Leisure Research*, *42*(1), 153-176.
193. Southgate, V., & Begus, K. (2013). Motor Activation During the Prediction of Nonexecutable Actions in Infants. *Psychological Science*, *24*(6), 828–835. <http://www.jstor.org/stable/23484441>
194. Southgate, V., Johnson, M. H., Karoui, I. E., & Csibra, G. (2010). Motor System Activation Reveals Infants' On-Line Prediction of Others' Goals. *Psychological Science*, *21*(3), 355–359. <http://www.jstor.org/stable/41062213>

195. Stamler, J., Stamler, R., & Neaton, J. D. (1993). Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks. US population data. *Archives of internal medicine*, 153(5), 598–615. <https://doi.org/10.1001/archinte.153.5.598>
196. Stephen, R., Hongisto, K., Solomon, A., & Lönnroos, E. (2017). Physical activity and Alzheimer's disease: a systematic review. *The Journals of Gerontology: Series A*, 72(6), 733-739.
197. Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., Hergenroeder, A. C., Must, A., Nixon, P. A., Pivarnik, J. M., Rowland, T., Trost, S., & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of pediatrics*, 146(6), 732–737. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.055>
198. Swift, D.L., McGee, J.E., et al., 2018. The effects of exercise and physical activity on weight loss and maintenance. *Progress in cardiovascular diseases*, 61(2), pp.206-213.
199. Tammelin, T., Näyhä, S., Hills, A. P., & Järvelin, M. R. (2003). Adolescent participation in sports and adult physical activity. *American journal of preventive medicine*, 24(1), 22-28
200. Taspinar, B., Aslan, U. B., Agbuga, B., & Taspinar, F. (2014). A comparison of the effects of hatha yoga and resistance exercise on mental health and well-being in sedentary adults: a pilot study. *Complementary therapies in medicine*, 22(3), 433–440. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2014.03.007>
201. Taylor, G., Jungert, T., Mageau, G. A., Schattke, K., Dedic, H., Rosenfield, S., & Koestner, R. (2014). A self-determination theory approach to predicting school achievement over time: The unique role of intrinsic motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 39(4), 342-358.
202. TEDGlobal, (2011). Daniel Wolpert: La vera ragione d'essere del cervello. (Video online) retrieved from https://www.ted.com/talks/daniel_wolpert_the_real_reason_for_brains/transcript?language=it
203. ten Brink, P., Mutafoglu, K., Schweitzer, J. P., Kettunen, M., Twigger-Ross, C., Baker, J., ... & Dekker, S. (2016). The health and social benefits of nature and

- biodiversity protection. *A report for the European Commission (ENV. B. 3/ETU/2014/0039)*. London/Brussels: Institute for European Environmental Policy.
- Consultato da: <https://www.slu.se/globalassets/ew/org/centrb/cnv/naturvagledning/ekosystemtjanster>
- 204.Thorpe, H. (2016). Action sports for youth development: Critical insights for the SDP community. *International journal of sport policy and politics*, 8(1), 91-116.
- 205.Tiberius, V. (2013). Recipes for a good life: eudaimonism and the contribution of philosophy. in a. s. waterman (Ed.), *The Best Within Us: Positive Psychology Perspectives on Eudaimonia* (pp. 19–38). American Psychological Association.
<http://www.jstor.org/>
- 206.Timmons, B. W., Leblanc, A. G., Carson, V., Connor Gorber, S., Dillman, C., Janssen, I., Kho, M. E., Spence, J. C., Stearns, J. A., & Tremblay, M. S. (2012). Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0-4 years). *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, 37(4), 773–792. <https://doi.org/10.1139/h2012-070>
- 207.Thompson Coon, J., Boddy, K., Stein, K., Whear, R., Barton, J., & Depledge, M. H. (2011). Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. *Environmental science & technology*, 45(5), 1761-1772.
- 208.Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 5(1), 1-12.
- 209.Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420-421.
- 210.Urso, A. (2020). Allenare la forza nei giovani. Consultato da <https://www.calzettimariucci.it/articoli/importanza-dellattivita-fisica-per-lo-sviluppo-cognitivo>
- 211.Valentini, M., Cinti, F., & Troiano, G. (2018). Crescita e apprendimento attraverso il corpo in movimento. *FORMAZIONE & INSEGNAMENTO. Rivista internazionale di Scienze dell'educazione e della formazione*, 16(1), 149-162.

212. Vygotskij, L.S. (1966/2015), "Play and its role in the mental development of the child". *Voprosy psikhologii [Problems of psychology]*, 12(6), 62–76.
213. Walsh, P. (1993). Fixed equipment: A time for change. *Australian Journal of Early Childhood*, 18 (2), 23-29.
214. Wang, S., & Aamodt, S. (2012, September). Play, stress, and the learning brain. In *Cerebrum: the Dana forum on brain science* (Vol. 2012). Dana Foundation.
215. Warburton, D.E. and Bredin, S.S., 2017. Health benefits of physical activity: a systematic review of current systematic reviews. *Current opinion in cardiology*, 32(5), pp.541-556.
216. Weil, V. M. (1980). Neurophysiological Determinism and Human Action. *Mind*, 89(353), 90–95. <http://www.jstor.org/stable/2253507>
217. Weisberg, D. S., Zosh, J. M., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2013). Talking it up: play, language development, and the role of adult support. *American Journal of Play*, 6(1), 39-54.
218. Wells, N. M., & Evans, G. W. (2003). Nearby nature: A buffer of life stress among rural children. *Environment and behavior*, 35(3), 311-330.
219. Wells, N. M., Myers, B. M., & Henderson Jr, C. R. (2014). School gardens and physical activity: A randomized controlled trial of low-income elementary schools. *Preventive medicine*, 69, S27-S33.
220. Williams, G. C. (2018). Adaptation and natural selection. In *Adaptation and Natural Selection*. Princeton university press.
221. Willis, J., Weiser, B., & Kirkwood, D. (2014). Bridging the gap: Meeting the needs of early childhood students by integrating technology and environmental education. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 2(1), 140-155.
222. Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic bulletin & review*, 9(4), 625-636.
223. Wistoft, K. (2013). The desire to learn as a kind of love: Gardening, cooking, and passion in outdoor education. *Journal of Adventure Education & Outdoor Learning*, 13(2), 125-141.

224. Wolfgang, C. H. (2004). Child guidance through play: Teaching positive social behaviors. *Boston: Pearson Education.*
225. Wolpert, D. M., & Ghahramani, Z. (2000). Computational principles of movement neuroscience. *Nature neuroscience*, 3(11), 1212-1217.
226. Wolpert, D. M., Ghahramani, Z., & Jordan, M. I. (1995). An internal model for sensorimotor integration. *Science*, 269(5232), 1880-1882.
227. World Health Organization. (1986). *Ottawa charter for health promotion, 1986* (No. WHO/EURO: 1986-4044-43803-61677). World Health Organization. Regional Office for Europe.
228. Yıldırım, G., & Akamca, G. Ö. (2017). The effect of outdoor learning activities on the development of preschool children. *South African journal of education*, 37(2).
229. Yılmaz, S. (2016). Outdoor environment and outdoor activities in early childhood education. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(1).
230. Yoleri, S. (2014). The relationship between temperament, gender, and behavioural problems in preschool children. *South African Journal of Education*, 34(2). **DOI:** [10.15700/201412071206](https://doi.org/10.15700/201412071206)
231. Zernicke, R. F., & Schneider, K. (1993). Biomechanics and Developmental Neuromotor Control. *Child Development*, 64(4), 982–1004. <https://doi.org/10.2307/1131322>
232. Zimmermann-Sloutskis, D., Wanner, M., Zimmermann, E., & Martin, B. W. (2010). Physical activity levels and determinants of change in young adults: a longitudinal panel study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 1-13.