

# NEUROSCIENZE E INCLUSIONE SOCIALE

*Matteo Villanova\**

## 1. Genetica e Ambiente

Lo sviluppo neurologico nei Primati umani (come in tutti i Mammiferi superiori) si realizza gradualmente ed è determinato da una interazione continua tra la componente interna (o genetica, *Nature*) e quella esterna (o ambientale, *Nurture*) (Klug *et al.*, 2007); pertanto una serie di complessi processi epigenetici possono determinare delle modifiche prima funzionali e poi strutturali del sistema nervoso (SNC) in risposta all'ambiente esterno, operando direttamente sugli acidi nucleici (Waddington, 2012).

Ogni elemento dell'ambiente (*environment*, *Comunicazione Non Verbale* prima ed anche poi *Comunicazione Verbale* dopo) che possa giungere al bambino ed essere discriminato dai suoi sistemi sensoriali sin dal concepimento nel grembo materno (con la formazione dello zigote prima, della morula, della blastula ecc. fino all'embrione ecc.) diventerà sempre più attivazione percettiva e quindi entrando nei suoi sistemi di elaborazione cognitiva (Feuerstein, Rand, Rynders, 1988) attraverso i meccanismi attentivi, mnesici e rievocativi, ideativi, affettivi e volizionali, ne realizzerà non solo lo Stato di Coscienza (consapevolezza) ma soprattutto andrà a creare un dialogo fra quello che c'era prima di quell'individuo (Genoma) ed il suo futuro transgenerazionale (Genomica evolutiva) in quanto le esperienze di vita di ciascun componente di una Specie "si imprimono" nel suo Dna e restano là fino a quando le emozioni suscitate da nuovi scenari di adattamento ambientale andranno ad evocarne l'espressione fenotipica.

Diventano quindi oggetto di "memoria genica" tutte le esperienze emotivo-sensoriali e tutti gli eventi occorsi durante la vita di un individuo

\* Direttore Osservatorio Laboratorio Tutela Rispetto Emozionale Età Evolutiva (OLTREEE) – Università degli Studi Roma Tre.

attraverso le Agenzie di formazione primaria (Villanova, 2007), (famiglia, scuola, luoghi di aggregazione sociale e culturale, Social e mass Media, lo stesso Stato in cui si vive) e soprattutto quelli vissuti come “trauma” (Berlucchi, Bauchtel, 2009).

Possono assumere valore “traumatizzante” tutti gli aggregati sensoriali caratterizzanti valore sensoriale e generanti quindi emozioni che risultano:

- intervenuti prima dell’epoca di maturazione emotivo-cognitivo-affettivo-relazionale e sociale del soggetto interessato (*allocalonia*);
- molto difforni rispetto a quanto conosciuto nella Cultura di appartenenza (*allomorfa*);
- con diversa attribuzione di regola (*allomorfa ed allovalorialità*).

Tutti interagiscono con lo sviluppo neuronale modificandone la parabola di strutturazione e la morfologia delle arborizzazioni neuronali creando le basi neuro-strutturali per una bio-diversità rispetto al progetto di sviluppo di partenza ed in caso di scarsa compliance di adattamento ambientale favorire l’insorgenza di disturbi di funzionamento che possono poi divenire strutturali.

La visione di funzionamento secondo una *logica di sistema* e quindi *dimensionale* ha superato nelle Neuroscienze le antiche convinzioni di “minimal brain lesion” chiarendo come il metabolismo delle amine biogene sia direttamente correlato allo stato di interazione emotiva nel neurosviluppo e situazioni di “rischio evolutivo” ambientali possono corrispondere a “nuclei di rischi evolutivo” che diverranno senza adeguata consapevolezza ed affiancamento efficace e precoce “nuclei di patologia evolutiva” descrivendo sovente parabole disfunzionali nosologicamente e nosograficamente identificabili.

La differenza fra “apprendimento” e “a” sta proprio nelle modalità di somministrazione ed utilizzazione degli elementi “quid novi” e “quid pluris” che raggiungono la sfera di ricezione emozionale di un individuo ed il modo con cui vengono veicolate dall’ambiente inteso come rapporto fra scenario ambientale e figure umane di riferimento e veicolazione emozionale configurato.

Nella sua dimensione puramente bio-molecolare e quindi strutturale primaria, ogni considerazione neuropedagogica è da intendersi prima di tutto come Bio-educazionale.

La Bio-Educazione infatti rappresenta il processo attraverso cui l’interazione continua dell’ambiente emotivo, con il genoma presente in un soggetto, ne definisce l’espressione propria del risultato di un percorso educativo quale obiettivo pedagogico.

La sussistenza del concetto di *Mente* insito nella relazione, e non certo nella parte anatomica del cervello (Doidge, 2007), evidenziano il rapporto di connessione diretta fra processi formativi ed educazione passando attraverso significative modificazioni di carattere biologico, morfo-strutturali e bio-molecolari.

Se l'azione educativa orientata a sviluppare le capacità esistenti o a crearne di nuove è dunque il perno intorno al quale ruotano studi e ricerche bio-neuropedagogiche che hanno dimostrato abbondantemente l'importanza di potere disporre (anche "costruendoli", come nell'atto educativo) di stimoli "coinvolgenti" in grado di modificare biochimicamente le reti neurali dell'individuo, il concetto neuropedagogico di educazione riguarda dunque sia gli aspetti formativi che la educabilità neuronale da considerarsi perciò in termini di Plasticità.

In uno scenario di riferimento etologico-comparativo (Eibl-Eibesfeldt, 1984), dove la Specie umana attraverso processi di interazione adattativa e selettiva con l'ambiente è andata incontro alla sopravvivenza in quello che è la prospettiva antropologica evuzionistica (evolutionary perspective) che camminando sulle gambe degli umani delinea una realtà biologico-pedagogica (bio-pedagogical perspective) di riferimento, possiamo intendere il processo educativo come percorso di apprendimento sociale che consente agli individui di selezionare ed incoraggiare l'espressione fenotipica di comportamenti adattivi all'ambiente e ai vari cambiamenti ambientali atti a consentire la sopravvivenza della Specie stessa (anche se spesso a spese dello stesso individuo) e la possibilità di consegnare geneticamente nuovi apprendimenti alle generazioni future.

In tutto ciò con deterministica chiarezza emerge come effettrice e fruitrice ultima quale beneficiaria di ogni apprendimento, attraverso ogni individuo, resta la Specie stessa.

Questo giustifica tentativi ed errori messi in atto per attuare diversificazioni continue, quali variabili esistenziali e nel cui spettro di variabilità rientrerebbe anche la risposta al trauma, la malattia mentale ed ogni biodiversità ed alterità intese quindi come continua "sfida" evolutiva utile a creare innovazione e produttivo cambiamento dal momento in cui nessuno può sapere come sarà l'ambiente al quale in futuro dovrà adattarsi la Specie umana (William, Debattista, Duchemin, Schatzberg, Nemeroff, 2016).

## 2. Epigenetica e meccanismi epigenetici

Il lavoro di ricerca secondo un orientamento di Pedagogia sociale si occupa principalmente di un nuovo concetto di Epigenetica, che si interfaccia in uno spettro più ampio della Biologia, ovvero di come il patrimonio neuronale, attraverso le emozioni trasmesse mediante pratiche educative ed i percorsi formativi e didattici, non solo sia trasmissibile da una generazione all'altra, ma possa modularsi nel corso della stessa generazione, come possibilità di espressione fenotipica.

Tutto ciò sta proprio ad indicare quanto il nostro stile di vita, le modalità di credenze, certezze, opinioni, paure e speranze costituenti lo stesso pensiero dominante, e che attraverso processi di interazione epigenetica con l'ambiente, e quindi di modulazione fenotipica, influenza i nostri geni, inizialmente in maniera temporanea, ma successivamente, a causa di continue stimolazioni e vantaggio evolutivistico di adattamento ambientale, può manifestarsi in modalità permanente (Lipton, 2020).

Le irripetibili peculiarità di ogni individuo, che potremmo considerare come espressione del patrimonio genetico di quell'individuo, inserito nel proprio ambiente, costituiscono il limite ad una facile classificazione.

Infatti, da un punto di vista costituzionale, ogni individuo può essere definito come un insieme di caratteristiche morfologiche, fisiologiche e psicologiche che lo distinguono dagli altri individui della stessa specie, ma tali caratteristiche, solo in parte determinate dall'eredità, vengono influenzate a diversi livelli da fattori ambientali in modo apparentemente imponderabile. L'ambiente interagisce infatti con il bagaglio ereditario del soggetto, determinando in lui importanti trasformazioni che ne costituiscono la risposta adattiva.

La scienza dell'Epigenetica, termine coniato dall'embriologo e genetista inglese Conrad Waddington negli anni '40, cerca di descrivere quei fenomeni, quasi oscuri allora e ancor oggi in parte ignoti, che portano dal genotipo al fenotipo. Lo stesso ambiente in cui viviamo, infatti, può provocare cambiamenti nel nostro organismo attraverso vari fattori: nutrizione, stile di vita, esercizio fisico, esposizione a inquinanti, stress di diversa natura, ambito familiare e situazioni traumatiche. Per moltissimi di questi fattori è stato dimostrato che i meccanismi attraverso cui provocano dei cambiamenti all'interno dell'organismo agiscono tramite modificazioni epigenetiche.

Se infatti l'impegno sempre più massiccio che la ricerca ha prodotto negli ultimi cinquanta anni ha consentito una buona comprensione del genotipo, non è stato altresì sufficiente a spiegare quelle differenze fenotipiche a volte incomprensibili ragionando in termini di genoma. La relazione tra genotipo e fenotipo, è influenzata da diversi fattori che ne determinano

la penetranza nella popolazione e l'espressività a livello individuale, dove la penetranza è la probabilità di sviluppare il fenotipo dato un certo genotipo, mentre l'espressività è l'intensità con cui si manifesta il genotipo.

La variazione casuale che si registra nel genoma e quindi la sua sostanziale indipendenza dalle influenze ambientali, come stabilito dal classico esperimento di Salvador Luria e Max Delbrück nel 1943, è tuttora un pilastro universalmente accettato dalla biologia molecolare. Ricerche ed esperimenti negli anni '70 e '80 su animali, hanno dimostrato che le variazioni random del genoma sono persistenti, e cioè hanno all'incirca la stessa frequenza, pur variando le condizioni ambientali.

Pertanto alcuni studiosi hanno parlato della possibile esistenza di una "terza componente", diversa dal genoma e dall'ambiente, in grado di spiegare le variazioni fenotipiche e l'hanno indicata nei *meccanismi epigenetici*. Questi possono, infatti, fornire una chiave interpretativa delle variazioni fenotipiche. Ci sono evidenze crescenti di una possibile ereditarietà epigenetica di tipo meiotico, oltre che mitotico, e quindi transgenerazionale. Queste evidenze sono già forti nelle piante, ma cominciano ad essere consistenti anche nei mammiferi, uomo compreso.

Oggi possiamo rappresentare l'individuo come un sistema aperto, in relazione continua con l'esterno e quindi con il "diverso", da cui costantemente si va a definire. La percezione e il contatto con "l'altro da sé" avvengono nell'organismo attraverso il sistema immunitario e gli organi di senso, dai quali partono segnali afferenti che vengono poi elaborati, integrati ed interpretati in relazione alla unicità individuale nei centri nervosi superiori. Esistono, pertanto, strette interconnessioni tra sistema nervoso, sistema endocrino e sistema immunitario operanti attraverso segnali regolatori a breve e medio termine; queste interconnessioni costituiscono il sistema integrato PNEI (Psico-Neuro-Endocrino-Immunitario), identificabile come "terza componente".

Studi pionieristici in tale direzione documentarono già nel 2009 la presenza di alterazioni epigenetiche in adulti che avevano subito abusi in età infantile, in quanto eventi dal potenziale stressogeno così elevati da rientrare nelle più conosciute Esperienze Sfavorevoli Infantili (ACEs, *Adverse Childhood Experiences*, Anda *et al.*, 2006) che come da letteratura, interferiscono sullo sviluppo neurofisiologico-cognitivo ed emozionale potendo costituire un importante fattore di rischio per lo sviluppo di patologie psichiatriche in adolescenza ed anche in età adulta oltre che fattori di rischio per moltissime patologie mediche.

Queste scoperte sono state semplicemente l'inizio: studi successivi hanno dimostrato che gli stessi meccanismi molecolari siano coinvolti anche negli effetti epigenetici indotti dalle cure parentali dopo la nascita. L'idea

che si sta diffondendo, infatti, è che i traumi subiti in vita possono essere trasmessi alla progenie proprio per via epigenetica, influenzando fortemente l'anatomia e il comportamento delle generazioni successive. Il concetto di "epigenetica transgenerazionale" proposto da Pembrey (1996) descrive l'esistenza di un legame tra lo stadio di salute e di accrescimento di un individuo e lo stato nutrizionale e mentale dei suoi genitori e nonni. Sebbene studi prospettici in tal senso siano difficili da condurre, alcune evidenze epidemiologiche sembrano avvalorare questa idea.

Sempre più spesso si osservano nello studio delle coorti generazionali bambini che tendono a non riconoscere le emozioni e non hanno la percezione di cosa l'altro possa provare infatti perché "quello che non si esprime si imprime".

Ciò possiamo considerarla una modificazione genetica avvenuta negli anni a causa di una scarsa Educazione affettiva e motoria (Villanova, 2020a) nelle generazioni precedenti, che si esprime anche nella sua attivazione fenotipica attraverso morfologie di adattamento nelle successive anche in regime di adozione (Villanova, 2020b), nella sua dinamica di forma-processo (forma ed armonia del movimento e processo di attivazione/acquisizione genica).

Se una persona sperimenta un trauma a cui non segue una elaborazione emotiva, ci saranno ripercussioni sul corpo attraverso la creazione di grandi quantità di ormoni dello stress che segnalano ai geni che l'ambiente è ostile e pericoloso, con conseguente effetto sulla qualità epigenetica dei geni.

L'evoluzione umana rappresenta così una fenocopia dell'evoluzione filogenetica poiché in questo caso è la selezione che decide il destino di un carattere. Anche una determinata usanza deve conservarsi, ma essa può venire appresa per tentativi ed errori, per cui l'evoluzione culturale avviene senza un programma prestabilito per la gran parte della storia umana, ovvero per errori o tentativi e prevalenza, mentre il processo di adattamento all'ambiente ed evoluzione della Specie, costituisce l'unione delle due variabili. La capacità individuale di selezione costituisce il prerequisito della risposta, secondo i riverberi somatici della PNEI (Psico-neuro-endocrino-immunologia).

Le emozioni infatti, al fine di perseguire norme sociali e culturali, sono state a lungo considerate stati da reprimere piuttosto che da educare. Le emozioni sono fondamentali per l'apprendimento e la maturazione intellettuale, sono alla base dei nostri rapporti interpersonali. Spesso si sente parlare di *bambini che necessitano precocemente di rettificazione e riattribuzione di Identità di Genere sessuale* (Pembrey, Bygren, Kaati, Edvinsson, Northstone, Sjöström *et al.*, 2006) e tutto ciò merita prima che di ogni

attenzione giuridica, una attenta riflessione medico-pedagogica (Villanova, 2019) affiancandone efficacemente i genitori.

In questi casi il minore viene afflitto, utilizza e diventa un oggetto di scambio, come le mamme che cercano di realizzare i propri sogni tramite le figlie (come i concorsi di bellezza). È presente quindi un'adulterizzazione precoce ad uso commerciale e funzionale ad una mercificazione sessuale dell'adulto (Villanova, 2010a,b). Attraverso l'Epigenetica delle emozioni, nel mondo naturale, dove noi andiamo a modificare il patrimonio genetico, c'è il DNA dentro, che attraverso il trauma va a memorizzare, elaborare e portare dentro, fa suo, quando è necessario (quando l'ambiente lo richiede), quando vi è un trauma (vessazione), tutta quella rabbia e violenza che è stata immagazzinata viene tirata fuori. Ha quindi un'espressione fenotipica di quello che è semplicemente un'allocatione genotipica non utilizzata che può essere sia comportamentale che somatica. Quindi ancora oggi riteniamo che queste bambine siano vittime di situazioni che sfuggono, che sono puramente formali, ed in particolare, non comprese dal punto di vista emotivo, queste bambine continuano ad essere vittime ad interim. C'è una vittimizzazione costante della donna ed in genere della fragilità (alterità e biodiversità compreso il grande mondo delle interculturalità e delle disabilità), in un mondo che solo apparentemente, è un mondo di pari opportunità. Vi è una grande competizione tra le bambine per quanto riguarda il fattore estetico. Spesso ci troviamo a dover fronteggiare in bambine in tenera età disturbi alimentare, dismorfofobia, accanimento estetico di carattere nutrizionistico, dietistico, sul corpo, sull'abbigliamento, in palestra, andando poi incontro ad una devastazione corporea negli adolescenti. L'approccio pedagogico sociale attraverso Progetti e Pratiche educative, Sistemi formativi e didattici efficaci ad una adeguata Prevenzione primaria (*riduzione del rischio*) servono più di ogni diagnosi, farmaco e di ogni luogo detentivo (Villanova, 2012a,b).

Sostanzialmente attraverso una estrapolazione orientativa partendo da questo modello concettuale dovremmo desumere tre distinte linee di sviluppo quale risposta epigenetica di interazione fenotipica rispetto ad un patrimonio genetico comune di partenza: l'espressione epigenetica della Identità di Genere sessuale (*Developmental Gender Sex Identity*), L'Epigenetica del ruolo sessuale (*Developmental Role Identity*) e della Epigenetica di Orientamento sessuale (*Developmental Sexual Orientation Identity*): il Modello Strutturale Estetico Biologico (Villanova, 2006) trova in queste riflessioni di maggiore intimità strutturale e biomolecolare maggiore conferma concordando sulla importanza della estetica ambientale nelle sue variabili quantitative e qualitative rispetto al gradiente emozionale che incidendo sulla espressione fenotipica di uno stesso patrimonio genetico e a parità di

potenzialità ne modula la parabola di espressione fenotipica in una plasticità che può essere consapevole da parte di chi partecipa a questa traiettoria interagendo attraverso la strutturazione di progetti e percorsi educativi ma soprattutto nella costruzione di modelli identitari di riferimento valoriale (Villanova, 2008).

### **3. Emozioni e apprendimento**

Da quanto scritto allora si comprende la contagiosità della esperienza estetica quale evocazione trans sensoriale e sinestesica che spesso va oltre la stessa percezione cosciente e giunge direttamente alla possibilità di espressione fenotipica attraverso l'attivazione epigenetica mediata dalle emozioni (Villanova, 2016) che l'ambiente è capace di produrre.

La consapevolezza di poter suscitare tale gradiente emozionale quale flusso continuo di attivazione o inibizione genica è alla base di ogni processo di efficacia educativa e didattica e la capacità di calibrare l'apporto emozionale veicolando contenuti concettuali ed esempi comportamentali differisce la qualità dei momenti sensoriali evocanti episodi emozionali quali esempi identificabili poi Modelli identitari valoriali dagli eventi traumatizzanti (Villanova, 2014 a; 2014b) che avranno ripercussioni negative sulla parabola di sviluppo evolutivo della futuro individuo inteso come parte della Specie umana che cammina sulle sue gambe cercando di adattarsi ad un ambiente destinato a cambiare continuamente. Non sappiamo come sarà la Specie umana del futuro ma sappiamo con certezza che attraverso la consapevolezza di potere facilitare attraverso la relazione ambientale la possibilità di trasferire l'esperienza appresa alle generazioni successive e la capacità di modulare in modo lamarchiano le opportunità di adattamento all'ambiente possiamo significativamente introdurre variabili che in assenza di facilitazione di inclusione non potrebbero fornire il loro prezioso apporto di biodiversità ed alterità quale risorsa trans genica trans generazionale.

La "malattia mentale", l'esperienza creativa ed artistica, la curiosità scientifica, la dissocialità, le diversificazioni di Genere, Ruolo ed Orientamento sessuale assumono tutte con pari dignità in tale cornice una lettura evolucionistica significativa ove l'Educazione nella sua delicatezza di accoglimento per l'inclusione fa la differenza nella possibilità di rendere accessibile fruibile tale immenso patrimonio epigenetico all'Umanità.

In tale processo di inclusione l'ambiente emozionale quale scenario naturale dell'apprendimento transgenerazionale diventa il vero laboratorio di sperimentazione dei nuovi prototipi di adattamento biologico della Specie.

L'Educazione è tutto e la relazione emozionale consente l'accessibilità alla risorsa educativa quale fattore modulante l'espressione genica. In termini di Prevenzione primaria (riduzione del rischio) questo ne spiega l'importante apporto circa il rischio dissociale e criminogenetico (Villanova, 2006).

## Bibliografia

- Anda R.F., Felitti V.J., Bremner J.D., Walker J.D., Whitfield C.H., Perry B.D., Giles W.H. (2006), *The enduring effects of abuse and related adverse experiences in childhood*, in «European archives of psychiatry and clinical neuroscience», 256, 3, pp. 174-186.
- Berlucchi G., Buchtel H.A. (2009), *Neuronal plasticity: historical roots and evolution of meaning*, in «Exp. Brain Res.», 192, 3, pp. 307-319.
- Doidge N. (2007), *Il cervello infinito. Alle frontiere della neuroscienza: storie di persone che hanno cambiato il proprio cervello*, Ponte alle Grazie, Milano.
- Eibl-Eibesfeldt I. (1984), *Die Biologie des menschlichen Verhaltens Grundriss der Humanethologie*, R. Piper, Munchen. GmbH & Co. KG (1993) (trad. it. *Etologia umana. Le basi biologiche e culturali del comportamento*, Bollati Boringhieri, Torino).
- Feuerstein R., Rand Y., Rynders J.E. (1988), *Don't accept me as I am: Helping "retarded" people to excel*, Hachette Books, New York.
- Klug S.W., Cummings M.R., Charlotte A.S. (2007), *Concetti di Genetica*, Mondadori, Milano.
- Lipton B.H. (2020), *La Biologia delle Credenze. Come il pensiero influenza il DNA e ogni cellula*, Macro, Cesena.
- Pembrey M.E., Bygren L.O., Kaati G., Edvinsson S., Northstone K., Sjöström M., Golding J., The ALSPAC Study Team (2006), *Sex-specific, maleline transgenerational responses in humans*, in «European Journal of Human Genetics», 14, pp. 159-166.
- Villanova M. (2006), *Introduzione alle Scienze della Prevenzione Primaria e Formativo-forensi in Età evolutiva e nell'Adolescenza*, Edizioni Universitarie Romane, Roma.
- Villanova M. (2007), *Età evolutiva ed Internet. Approccio metodologico e standardizzazione dei criteri operativi nella valutazione qualitativa e quantitativa degli effetti della Rete sulla strutturazione globale della Personalità e sulla formazione della Identità di Genere durante l'Età evolutiva*, in Comitato Internet e Minori (Ed.), *Internet e Minori. Opportunità e problematiche. Libro Bianco*, Armando Curcio, Roma, pp. 81-101.
- Villanova M. (2008), *Percorsi Educativi Individualizzati in Pedagogia Medica e Diagnostica per la Neuropsichiatria dell'età evolutiva*, La Sapienza Editrice, Roma.
- Villanova M. (2010), *Orientamenti clinico-forensi-criminologici ed educativo-pedagogici di Neuropsichiatria dell'età evolutiva per le Professioni dell'infanzia e dell'adolescenza*, La Sapienza Editore, Roma.

- Villanova M. (2010<sup>2</sup>), *Altre Parafilie e Parafilie emergenti*, in V. Volterra (Ed.), *Trattato di Psichiatria forense, criminologia ed etica psichiatrica*, Elsevier, Amsterdam, pp. 224-228.
- Villanova M. (2012), *Sindromi pedofile e sex offenders. Dalla Neuropsichiatria dell'età evolutiva alla Pedagogia clinica forense*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2012), *Buone prassi e responsabilità professionale per la pedagogia dell'età evolutiva*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2012), *Percorsi educativi individualizzati in pedagogia medica e diagnostica per la neuropsichiatria dell'età evolutiva*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2014), *Saggio sulla maturazione affettiva e sessuale*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2014), *Genitorialità a rischio e Percorsi di maturazione affettiva. Modello medico-pedagogico di Tutela emozionale per le Professioni sanitarie e socio-pedagogiche*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2016a), *Epigenetica e Medicine integrate funzionali per la Neuropedagogia e la Bioeducazione in età evolutiva*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2016b), *Maturazione affettiva e sessuale per l'Orientamento e l'Identità sessuale in età evolutiva*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2018), *Manuale per la formazione professionale in Pedagogia affettiva e sessuale (Pratiche educative e sistemi formativi e didattici)*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2019), *Il Modello medico-pedagogico nell'evoluzione biologica della famiglia ed il "Potenziatore genitoriale"*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2020a), *Educazione Psicomotoria*, La Sapienza Editore, Roma.
- Villanova M. (2020b), *Educazione all'affettività e genitorialità adottive: prospettive pedagogiche*, in «Nuova Secondaria Ricerca», pp. 180-191.
- Waddington C. (2012), *The Epigenotype*, in «Int. J. Epidemiol.», 41, 1, pp. 10-13.
- William L.M., Debattista C., Duchemin A.M., Schatzberg A.F., Nemeroff C.B. (2016), *Childhood trauma predicts antidepressant response in adult with major depression: data from the randomized international study to predict optimized treatment for depression*, in «Translational Psychiatry», 6.