

IL BULLISMO: PROBLEMA SOCIALE E SFIDA PER LE NEUROSCIENZE

Oriana Ippoliti, Caterina Podella

Riassunto

Il bullismo è la manifestazione di una società in cui sovrastano i valori della prevaricazione e dell'arbitrio del più forte sul più debole, in cui i modelli vincenti, spesso propagati anche attraverso i mass media, sono quelli della prepotenza e della mancanza di rispetto degli altri.

La famiglia e la scuola devono prendersi cura dei giovani poiché, come scriveva Mead, è il bambino, non il genitore o il nonno, a impersonare il futuro. L'educazione può costituire una leva importante per il contrasto della violenza che sta diventando un problema sempre più preoccupante della vita, e non si può risolvere solo con lodevoli iniziative e condanna della sopraffazione.

Le neuroscienze possono aiutarci a capire cosa accade nel cervello della vittima e del bullo, quali siano le basi strutturali e funzionali, quali possano essere le ipotesi di ristrutturazione di circuiti neuronali sottesi ai funzionamenti psichici alterati.

Abstract

Bullying is the manifestation of a society in which the values of abuse and arbitrariness of the strongest prevail over the weakest, in which the winning models often also spread through the mass media, are those of arrogance and lack of respect for the others.

Family and school must take care of young persons because, as Mead wrote, it is the child and not the parent nor the grandparent who impersonates the future. Education can build up an important lever for contrasting the problem of violence which is increasingly becoming a worrying topic of life and which cannot solely be solved with laudable initiatives and condemnation of oppression.

Neurosciences can help us understand what happens in the brain of the victim and the bully, what the structural and functional bases are what the hypothesis of restructuring of altered neuronal circuits underlying the altered psychic operations may be.

Parole chiave: *Bullismo, Neuroscienze, Educazione, Emozioni.*

Keyword: *Bullying, Neuroscience, Education, Emotions.*

La nostra società è sempre più contraddistinta dall'individualità, dalla mancanza di solidarietà e da una disintegrazione della comunità. Coinvolti dalla frenesia della vita quotidiana, dallo stress, dalla rabbia e dall'aggressività, lasciamo andare il piacere di vivere serenamente. Non riuscendo a controllare le nostre emozioni negative, lasciamo che prendano il sopravvento con l'effetto di avere reazioni eccessive, sviluppando relazioni negative.

In uno dei primi dizionari della lingua francese l'emozione è stata definita come un "movimento straordinario che agita il corpo e lo spirito, e che ne turba il temperamento o l'equilibrio. La febbre comincia e finisce con un piccolo turbamento del polso. Quando si compie uno sforzo violento, si prova emozione in tutto il corpo. Un amante prova emozione alla vista dell'amata, un codardo alla vista del proprio nemico¹⁷".

Oggi, l'emozione si definisce come un movimento, cioè un cambiamento rispetto ad uno stato di immobilità iniziale. Un'emozione comprende dei fenomeni

fisici "in tutto il corpo" (componente fisiologica delle emozioni). L'emozione agita lo spirito, ci fa pensare in maniera differente (componente cognitiva dell'emozione). L'emozione è una reazione ad un avvenimento, ci prepara e spesso ci spinge all'azione (componente comportamentale dell'emozione)².

È "difficile immaginare una vita senza emozioni: viviamo per loro, strutturiamo le circostanze perché ci diano piacere e gioia, evitiamo le situazioni che portano delusioni, tristezza o dolore. Una mente senza emozioni non è affatto una mente, è solo un'anima di ghiaccio: una creatura fredda, inerte, priva di desideri, di paure, di affanni, di dolori o di piaceri³⁷".

Le emozioni sono la base di qualsiasi cultura. Già i Greci avevano della cultura un concetto altissimo. Fu Platone il primo a vedere la cultura come educazione, spiegando: «Io definisco l'educazione conveniente e giusto indirizzo che potrà condurre l'anima del fanciullo all'amore di ciò che, fatto adulto, dovrà praticare in compiuta esperienza e bravura».

L'antica Paideia, intesa come *educazione*, era l'ideale della formazione umana e grazie a essa i giovani partecipanti alla vita democratica della *polis* erano iniziati ai valori fondamentali dell'agire politico e alle conoscenze basilari per comunicare da pari nella società antica. Nella civiltà greca la persona umana realizzava interamente sé stessa nella Paideia, senza contrapposizione fra educazione e istruzione. Nella situazione attuale, questo antico ideale appare troppo pretenzioso per essere riproposto. Eppure anche per noi non è venuta meno l'esigenza di una formazione integrale della persona.

«Nel suo significato più ampio, la cultura può oggi essere considerata come l'insieme dei tratti distintivi, spirituali e materiali, intellettivi e affettivi, che caratterizzano una società o un gruppo sociale. Essa comprende, oltre alle arti e alle lettere, i modi di vita, i diritti fondamentali dell'essere umano, i sistemi di valori, le tradizioni, le credenze. La cultura dà all'uomo la capacità di riflessione su sé stesso. Essa fa di noi degli esseri specificamente umani, razionali, critici ed eticamente impegnati. È mediante essa che discerniamo i valori ed effettuiamo le scelte. È per essa che l'uomo si esprime, prende coscienza di sé, si riconosce come progetto incompiuto, rimette in questione le proprie realizzazioni, ricerca instancabilmente nuovi significati e crea opere che lo trascendono»⁴.

Nell'*Etica Nicomachea* scopriamo un'analisi di Aristotele sull'amicizia molto interessante: l'amicizia è una virtù indispensabile alla vita e l'autore la interpreta come ciò che comprende «tutti i sentimenti di affetto e attaccamento verso gli altri»⁵, quindi come necessaria alla vita. L'amicizia può essere di utilità, di piacere o di virtù e non tutti i tre tipi hanno lo stesso valore. Chi si ama per piacere o utilità non lo fa per amore ma per un vantaggio reciproco; questi tipi di amicizia sono propri degli anziani e dei giovani e sono amicizie che si rompono facilmente. I vecchi instaurano amicizie per utilità perché hanno bisogno di qualcuno che li sostenga; i giovani lo fanno per piacere, un piacere momentaneo che è mutevole e porta alla rovina dei rapporti. La Vera Amicizia per Aristotele è quella di virtù fondata sul bene e non sui vantaggi che si possono trarre da essa; ciò non toglie che anche da questo tipo di amicizia derivi un piacere per chi ne è coinvolto ma è un piacere originato dall'instaurarsi di un rapporto stabile basato sulla fiducia che solo i buoni possono avere. Una tale amicizia di virtù si può creare solo se ci sono determinate condizioni e, tra queste condizioni, Aristotele parla della costanza nella presenza e della vicinanza, che al contrario, se assente, produce oblio. L'amicizia

è per Aristotele una forma di comunità basata su un'intesa solidale fra persone che vogliono il bene reciproco⁶.

Le odierne ricerche sulle emozioni hanno portato Salovey e Mayer a definire l'intelligenza emotiva come «la capacità di controllare i sentimenti e le emozioni proprie e altrui, distinguere tra di esse e utilizzare queste informazioni per guidare i propri pensieri e le proprie azioni»⁷.

Ma si deve a Daniel Goleman, con la sua opera *Intelligenza emotiva* la divulgazione di questo tema in ambiti sempre più vasti. Coniando il termine «intelligenza emotiva», Goleman fa riferimento alla capacità delle persone di riconoscere i propri sentimenti, di rintracciarli negli altri, di motivarsi e di riuscire a gestire le emozioni in maniera positiva sia a livello interiore sia nelle relazioni sociali, ovvero la capacità di motivare sé stessi e la predisposizione all'empatia, alla speranza e all'assertività, tutte capacità apprese durante l'infanzia che sono poi utili nella vita da adulti. Le emozioni se controllate e gestite possono essere un fattore ancora più importante del quoziente intellettivo, possono agevolarci nei nostri obiettivi e aiutarci a pensare laddove modulate e se non ci facciamo sopraffare da esse. La teoria di Goleman sull'Intelligenza Emotiva è caratterizzata proprio dall'aspetto motivazionale, difatti la utilizza come fattore fondamentale per l'impostazione di una vita lavorativa e privata soddisfacente. Tutti hanno capacità di origine neuronale ma il nostro cervello è plastico e sempre impegnato nei processi di apprendimento, quindi le nostre carenze possono essere corrette, purché si abbia la giusta spinta motivazionale e ci si impegni nel modo giusto⁸.

Chi non ha invece la giusta spinta motivazionale concepisce le relazioni in chiave violenta vivendole come spazio di tensione, di conflitto e conseguentemente di distruttività «Ci sono poi altrettante se non maggiori differenze tra chi concepisce le relazioni interpersonali in chiave di solidarietà e chi le teme come spazio di tensione, di conflitto e, alla fine, di distruttività. La visione del gruppo in conseguenza di queste differenze si modifica profondamente e incide direttamente sui metodi di lavoro che devono potenziarne le capacità terapeutiche o formative»⁹.

La relazione violenza ha diverse sfumature: è presente nella vita sin dall'infanzia, nell'adolescenza e fortemente nella fase adulta. Seguendo il pensiero di alcuni filosofi e psicoanalisti è fonte di vita e nello stesso tempo di distruzione. Essa rappresenta, inoltre, una questione dai tratti primordiali e antichi, basti pensare a quella insita nel rapporto fra Caino e Abele, archetipo e madre di tutte le violenze.

Il bullismo è una di queste relazioni violente. È la manifestazione di una società in cui prevalgono i valori della prevaricazione e dell'arbitrio del più forte sul più debole, in cui i modelli vincenti, spesso propagati anche attraverso i mass media, sono quelli della prepotenza e della mancanza di rispetto degli altri, è il bullismo.

Il bullismo è un fenomeno in costante aumento negli ambienti di scuola e di lavoro. Esso richiede un'impellente e approfondita analisi sulle cause, la struttura, le conseguenze, le opportunità concrete di argine e contrasto.

Il termine bullismo, che ha una radice etimologica anglosassone, e che significa propriamente *molto potente* o *preponderante*, ha adesso una comune accezione esclusivamente negativa, anche in termini di contenuto semantico, ed è quasi esclusivamente riferito a condotte prepotenti operate negli ambienti scolastici, oppure, con varianti non sostanziali, secondo gli ambienti in cui si svolgono, viene chiamato *mobbing* o *bossing* nei luoghi di lavoro, nonismo nell'esercito, cyberbullismo su internet, *hazing* nelle congreghe o confraternite, etc.

Il bullo causa una offesa intenzionale e reiterata a soggetti che lui individua come vulnerabili e indifesi. Il danno sulla vittima è determinato attraverso comportamenti aggressivi e consapevoli, con violenza fisica, psicologica o verbale, tramite minacce, insulti, maldicenze sia nell'ambiente fisico circostante che sulle piazze virtuali dei social.

Sotto l'attacco del bullo, la vittima è portata all'isolamento, alla paura, alla difficoltà di relazione gerarchica e *inter pares*, alla riduzione della performance affettiva e cognitiva.

Le manifestazioni dominanti del comportamento bullizzante sono la violenza, l'aggressività, la mancanza di empatia. Le manifestazioni in un soggetto bullizzato sono la paura, la rabbia repressa, la riduzione della autostima, il senso di inadeguatezza, la mancanza di speranza.

Le neuroscienze possono aiutarci a capire cosa accade nel cervello della vittima e del bullo, quali siano le basi strutturali e funzionali, quali possano essere le ipotesi di ristrutturazione di alterati circuiti neuronali sottesi ai funzionamenti psichici alterati.

L'approfondimento di tipo neuroscientifico, tuttavia, non si pone come il luogo dove si individuano in maniera precisa e neutrale, con preciso meccanismo causa-effetto e con presunzione di evidenza, le alterazioni morfo-funzionali di strutture ed aree del cervello, ma piuttosto rappresenta un ampio terreno di discussione, che senza prescindere alla neurochimica e dalla fisiologia del sistema nervoso centrale,

non si accontenta di "ridurre" la mente ad algoritmi morfo funzionali con steps di sviluppo ed espressione sempre uguali e uguali in tutti gli individui, ma indaga la capacità dell'uomo, del singolo individuo, di scegliere e di decidere il proprio destino, proprio grazie alla capacità che il nostro cervello possiede di essere plastico, modellabile, flessibile e migliorabile, alla incredibile facoltà che il nostro cervello ha di attuare le spinte di miglioramento della propria condizione umana, della qualità della vita, del benessere comune, alla meravigliosa possibilità che il nostro cervello ha di opporsi alle devianze dalla condotta relazionale non conflittuale e pacifica, limitando la spinta naturale ed entropica di tipo autodistruttivo, cosciente o inconscia.

Le strutture del cervello coinvolte nei comportamenti bullizzanti sono state ampiamente studiate. La sensibilità e la elaborazione emotiva che, in parte sono determinate da circuiti di alcuni nuclei della base encefalica, come il putamen e lo striato, sono state ampiamente studiate in interessanti lavori condotti dal neuroscienziato Erin Burke, nei laboratori di Psichiatria Molecolare (incredibile la capacità degli scienziati anglosassoni di creare percorsi innovativi di indagine in discipline apparentemente disparate, la Psichiatria e la Biologia Molecolare!) del King's College di Londra. I ricercatori hanno appurato che il volume di striato, caudato e putamen negli individui che hanno subito una situazione continuativa di aggressione o violenza, è sensibilmente ridotto¹⁰. Cioè si verificano cambiamenti a lungo termine nel cervello che possono provocare deficit cognitivi, emotivi, disturbi comportamentali simili a quelli che si osservano sui minori che hanno subito abusi. Si crea uno stress cronico durante gli abusi ripetuti che influisce sugli assetti ormonali corticosteroidi. L'aumento di cortisolo deprime i circuiti dopaminergici, appiattendone l'emotività¹¹.

Questo dà ragione anche del fatto che molti soggetti che hanno subito, durante l'adolescenza, attacchi di bullismo, sviluppano una maggiore tendenza a soffrire di depressione, appiattimento emotivo-affettivo e una maggiore tendenza all'abuso di sostanze¹².

Ma le evidenze neuroscientifiche più importanti sono quelle emerse nelle ricerche della Icahn School of Medicine at Mount Sinai (USA). Le neuroscienze hanno dimostrato, con una serie di esperimenti su cavie, che nell'agito di bullismo si attivano i circuiti cosiddetti della ricompensa, cioè i circuiti reward. In pratica, l'atto di bullismo viene reiterato perché viene rinforzato da una sensazione di piacere che il bullo prova nell'atto di prevaricazione. Tale piacere è amplificato da una serie di elementi, come

per esempio, la mancanza di reazione del soggetto bullizzato, la presenza durante l'atto di bullismo di soggetti non attori, che in qualità di spettatori dell'atto, tributano, con il loro atteggiamento indifferente, e spesso approvante, il potere e la leadership al bullo.

Quindi, il sistema reward, su consistente contenuto neurotrasmettitoriale monoaminergico, gratifica il soggetto e consolida i circuiti della violenza¹³.

Allo stesso tempo, le ricerche hanno evidenziato che la reiterazione può essere subito interrotta al suo nascere, o durante la sua progressione, se viene a mancare la passività della vittima. Cioè, la reiterazione dell'attività bullistica è potentemente rinforzata dalla sottomissione della vittima¹⁴.

Abbiamo quindi appreso che alcuni dei meccanismi più importanti della reiterazione dell'atto sono basati sulla gratificazione nel cervello del soggetto bullizzante e la mancanza di reazione del bullizzato, nonché la mancanza di reazione e il giudizio approvante degli spettatori sono fattori di rinforzo.

Da qui la ormai consolidata pratica di prevedere, soprattutto nelle scuole campagne di sensibilizzazione al fenomeno, con l'uso di applicazioni su smartphone, con sportelli di ascolto anonimo per soggetti bullizzati, cui vengono spiegate le strategie di reazione al bullo.

EbiCo, cooperativa sociale-ONLUS riconosciuta come Spin-Off Accademico dell'Università di Firenze, offre, per esempio alle scuole strumenti, metodologie e contenuti per affrontare efficacemente bullismo e cyberbullismo, sia in modo preventivo sia per gestire casi già manifestati nelle scuole italiane. La scuola può fare molto per aiutare i bambini in difficoltà non solo a livello di apprendimento, ma anche sul piano della formazione della personalità e dell'educazione socioaffettiva¹⁵.

Quello a cui deve tendere la attuale spinta pedagogica sul bullismo è cercare di azzerare la reiterazione dell'atto, che è caratteristica del bullismo, riducendo la gratificazione che deriva dal silenzio della vittima.

Come per molti altri tipi di violenza, nelle scuole per il bullismo, per i militari il nonnismo, per le donne lo stalking, per gli ambienti di lavoro il mobbing o il bossing, il primo step, quello fondamentale, è la emersione e la individuazione degli episodi. Le neuroscienze ci dicono che togliere l'anonimato al cyberbullo, togliere la sottomissione della vittima al bullo, portare alla luce le esperienze delle vittime in un ambiente educativo e lavorativo protetto e competente, sono le armi più potenti per spegnere i circuiti della gratificazione, individuare le caratteristiche comportamentali del bullo, studia-

re tali comportamenti. Essi infatti, sono spesso la conseguenza di atti di violenza subita a sua volta dal bullo, in passato. L'obiettivo è perseguire una maggiore consapevolezza (insight) nel soggetto prepotente e nel soggetto vittima. Dopo, si possono individuare percorsi sempre più rieducativi e sempre meno punitivi.

Capire perché il cervello del bullo tragga piacere dalla violenza, perché nel suo neurosviluppo non abbia implementato circuiti neuronali virtuosi su base dopaminergica di tipo empatico piuttosto che sistemi dopaminergici di reward negli agiti violenti, ci deve condurre a chiederci quali siano stati i danni sul tessuto emotivo e affettivo che a sua volta il bullo ha subito nel corso della sua crescita psicofisica.

Sappiamo infatti che soggetti sottoposti nei primi anni di vita ad ambienti difficili e privi di piacere derivante dal contatto sensoriale amorevole (vista, tatto, olfatto, udito, gusto) (cosiddetti atteggiamenti di cura e di sicurezza, care and safe) si associano a disturbi della condotta nell'adulto, con spiccata tendenza alla aggressività, alla violenza interpersonale, con evidenza in neuroimaging di minore attivazione del sistema mirror dell'empatia¹⁶.

Jean Decety, ricercatore e docente di Psicologia e psichiatria della Chicago University ha registrato con la risonanza funzionale i comportamenti di un gruppo di adolescenti, davanti a episodi di violenza bullistica proposti da videoclip. Negli adolescenti con tendenza al comportamento aggressivo (disagi o disturbi della condotta), davanti alle immagini si attivava la parte del cervello interessata alla risposta del piacere; lo stesso non accadeva invece quando le medesime scene venivano sottoposte all'attenzione dei ragazzi del gruppo di controllo: in questi, al posto dell'area collegata al piacere – che non veniva mai stimolata – risultava invece interessata l'area dell'empatia¹⁷.

L'aggressività, comportamento primordiale importante per la sopravvivenza e la riproduzione, ha consentito l'evoluzione, ma il salto evolutivo importante è stato lo sviluppo delle relazioni tra gli individui, attraverso lo sviluppo notevole delle aree associative cerebrali che, attraverso un delicato meccanismo di analisi e scanning ambientale, di verifica della proporzionalità della reazione interna allo stimolo esterno, governano i comportamenti, modulano le spinte individualistiche della prevaricazione e della violenza finalizzata al dominio, provenienti dalle strutture sottocorticali più ancestrali (amigdala, area prefrontale mesiale) e le sottopongono al continuo controllo pianificatorio, integrato, relazionale.

Si può estrapolare, magari forzando un poco i

termini della discussione finora condotta, il concetto che, nel bullo, prevalgono le spinte alla prevaricazione di comportamenti primitivi, i quali, in condizioni di foresta amazzonica o di caccia a fiere feroci, può rappresentare un vantaggio di specie, ma che in un contesto relazionale diventa inadeguato, inopportuno, dannoso.

Questa prospettiva tuttavia ci spinge ancora di più a individuare percorsi educativi, restando per lo più convinti che il cervello del bullo è un cervello che ha bisogno di “crescere”, di trovare altre strade di gratificazione, di essere educato alla relazione. E se andiamo a scavare nel cuore profondo di ogni atto violento c'è di fatto una mancanza.

Per tale motivo, si moltiplicano le esperienze educative innovative nelle scuole e soggetti di ricerca impegnati sullo studio del neurosviluppo, come per esempio la Fondazione Turano per le neuroscienze, promuovono modelli operativi. Il NeuroLab è per esempio un luogo, laddove sia possibile non solo individuare le fragilità delle vittime ma studiare anche percorsi educativi che coinvolgano scuola e famiglia. Infatti non vi è dubbio che i fenomeni del bullismo a scuola e del mobbing sul posto di lavoro costituiscano potenti fattori di disgregazione familiare e sociale.

Infatti, a scuola la paura ostacola l'apprendimento, quindi il soggetto bullizzato tende a evitare l'ambiente scolastico. Accumula rabbia profonda e inespressa che può esplodere in atti inconsulti autodistruttivi o di rivendicazione. Il bullismo nelle scuole fa aumentare la dispersione scolastica, si moltiplicano le assenze, il mobbing sul posto di lavoro riduce drasticamente la produttività, assorbendo la motivazione e la creatività della vittima. A questo proposito, risultano fondamentali i dati forniti dall'esperienza della ricercatrice Debra Pepler, che alla York University di Toronto, dirige il Centro di ricerche LaMarsh, luogo ideale di studio su violenza e soluzione dei conflitti, in ambito scolastico, lavorativo, familiare.

In conclusione, la capacità di sostenere le vittime con strumenti di ascolto (sportelli, gruppi di aiuto, psicopedagogia relazionale, etc.), e di fare emergere con tenacia e determinazione i germi o le strutture consolidate di violenza sul debole riescono a sottrarre al violento l'arma più potente che è la ricerca immatura e inconscia di un piacere deviato.

Implementando la consapevolezza neuroscientifica del problema, gli educatori potranno individuare percorsi di intervento per la passività della vittima e soprattutto per la immaturità affettiva del bullo: queste, a nostro parere, saranno le sfide dei prossimi anni che le neuroscienze devono aiutarci a vincere.

Note

- ¹ *Dictionnaire universel de Furetière*/1re éd., 1690.
- ² André C., Le Lord F., *La forza delle emozioni*, Corbaccio, 2001.
- ³ LeDoux J., *Il cervello emotivo. Alle origini delle emozioni*, Milano, Baldini Castaldi Dalai Editore, 2003.
- ⁴ Conferenza Stampa di presentazione del volume *Fede e Cultura. Antologia di testi del Magistero Pontificio da Leone XIII a Giovanni Paolo II*, a cura del Pontificio Consiglio della Cultura, Roma, LEV.
- ⁵ Aristotele, *Etica Nicomachea*, a cura di M. Zanatta, Milano, Rizzoli, 1998.
- ⁶ Aristotele, *Etica Nicomachea*, a cura di C. Mazzarelli, Milano, Bompiani Editore, 2000.
- ⁷ Salovey P., Mayer J. D., *Emotional Intelligence: New Ability or Eclectic Traits?*, *American Psychologist*, 2008.
- ⁸ Goleman D., *Intelligenza emotiva*, Milano, Rizzoli, 1996.
- ⁹ Pollo M., *Il gruppo come luogo di comunicazione educativa*, Torino, Elle Di Ci 1988.
- ¹⁰ Erin Burke Q. et al., *Peer victimization and its impact on adolescent brain development and psychopathology*. *Mol Psychiatry* 2018, doi: 10.1038/s41380-018-0297-9.
- ¹¹ Barik J., Marti F., Morel C., Fernandez S.P., Lanteri C., Godeheu G., Tassin J., Mombereau C., Faure P., Tronche F., *Chronic stress triggers social aversion via glucocorticoid receptor in dopaminergic neurons*, *Science*; 2013 339(6117):332-5, doi: 10.1126/science.1226767.
- ¹² Gladstone G.L., Parker G.B., Malhi G.S., *Do bullied children become anxious and depressed adults? A cross-sectional investigation of the correlates of bullying and anxious depression*, *J Nerv Ment Dis*. 2006; 194:201-8.
- ¹³ Golden S.A. et al., *Basal forebrain projections to the lateral habenula modulate aggression reward*. *Nature* 2016; 534:688-692.
- ¹⁴ Decety J., *The Neurodevelopment of Empathy*, in *Humans*. *Dev Neurosci*. 2010, 32(4):257-267, doi: 10.1159/000317771.
- ¹⁵ Menesini E., *Bullismo che fare? Prevenzione e strategie d'intervento nella scuola*, Giunti Editore, 2000.
- ¹⁶ Copeland W.E., Wolke D., Angold A., Costello J., *Adult Psychiatric Outcomes of Bullying and Being Bullied by Peers in Childhood and Adolescence*, *JAMA Psychiatry* 2013, 1-8.
- ¹⁷ Decety J., Grezes J., Costes N., Perani D., Jeannerod M., Procyk E., Grassi F., Fazio F. (1997), *Brain activity during observation of actions. Influence of action content and subject's strategy*.

ORIANA IPPOLITI

Tecnologo presso l'IRCrES - CNR. Professore a contratto di Psicologia sociale presso l'Università degli Studi G. Marconi. Formatore per la Sicurezza sui Luoghi di Lavoro. Collabora con il CUG - CNR. Direttore Scientifico della collana “Diritti Umani, Sicurezza e Diritto del Lavoro” e Membro del Comitato scientifico della collana “Management & Comunicazione d'impresa” NEP Edizioni.

CATERINA PODELLA

Neurologa ed esperta di neuroscienze. Segretario Generale della Fondazione Turano per le neuroscienze, con sedi in Roma, Lugano e Crotona. Direttore del DYA SWISS Institute S.A. Docente di management sanitario nel Master LUMSA di II livello in Management dei servizi sanitari e docente di Medicina rigenerativa nel Corso di perfezionamento LUMSA in Quality of life.