

Presidenza del Consiglio dei Ministri



**NEUROSCIENZE E POTENZIAMENTO COGNITIVO
FARMACOLOGICO: PROFILI BIOETICI**

Approvato il 22 febbraio 2013

Pubblicato il 13 marzo 2013

INDICE

Presentazione.....	3
1. Introduzione.....	5
2. Il controverso crinale fra terapeutico/migliorativo.....	6
3. L'“enhancement” farmacologico delle capacità cognitive: aspetti attuali e prospettive.....	8
4. Profili del dibattito sull'uso dei farmaci neurostimolanti da parte di soggetti sani.....	12
5. Valutazioni e raccomandazioni.....	15

Presentazione

Nella letteratura angloamericana è ormai molto diffusa l'espressione *'enhancement'* che indica gli interventi intenzionali di alterazione del corpo e della mente rispetto al 'normale' funzionamento fisico-psichico. Si pensi all'uso di psicofarmaci per potenziare la memoria, per incrementare l'attività intellettuale, per eliminare selettivamente ricordi traumatici o sgradevoli, per controllare stati emotivi indesiderati. Si delinea un nuovo ambito di riflessione bioetica che rimette in discussione gli scopi della medicina, il significato di cura, i confini tra salute e malattia, tra normale e patologico, ma anche il significato di natura umana e di giustizia sociale.

Il CNB in questo parere continua alcune riflessioni già espresse in precedenti pareri dedicati alle sperimentazioni neuro-scientifiche, al doping e alla chirurgia estetica. Il documento, dopo aver circoscritto il proprio ambito di indagine al 'potenziamento neurocognitivo farmacologico', delinea sinteticamente lo stato dell'arte, evidenziando come allo stato attuale i modesti benefici ottenibili non siano tali da controbilanciare il rischio di effetti collaterali significativi; successivamente si sofferma, in modo particolare, sui profili del dibattito bioetico in merito all'uso di farmaci neuro stimolatori da parte di soggetti sani. Sulla base dei dati disponibili sul piano scientifico ed empirico il Comitato esprime infine alcune considerazioni, valutazioni e raccomandazioni bioetiche.

Il Comitato non ritiene illecito, in linea generale, un impiego saggio ed adeguatamente regolato di potenzianti cognitivi più sicuri ed efficaci di quelli oggi disponibili, pur sottolineando i numerosi problemi bioetici e di policy che dovrebbero comunque esser discussi ed affrontati. Il CNB sollecita nuove ricerche nell'ambito neurobiologico e neurofarmacologico, richiama ai principi bioetici della sperimentazione (proporzione rischi/benefici, consenso informato, approvazione del comitato etico competente) per quanto riguarda i protocolli sperimentali arruolanti soggetti sani, riflette sui problemi di giustizia sanitaria, raccomanda una adeguata informazione alla società sui rischi di tali farmaci e auspica l'avvio di una discussione pubblica più generale sui temi del *cognitive enhancement*. Il Comitato sottolinea altresì come le funzioni cognitive possano essere migliorate in maniera più duratura dallo studio, da una stimolazione continua dell'interesse, da una vita sociale e di relazioni ricca, da stili di vita (nutrizione, attività fisica) sani e evidenzia come le eccessive aspettative nei confronti degli effetti potenzianti dei neurostimolatori farmacologici derivino da una visione riduttiva dell'intelligenza umana.

Il gruppo di lavoro è stato coordinato dai Proff. Vittorio Possenti e Monica Toraldo di Francia, il testo redatto dalla Prof.ssa Monica Toraldo di Francia. Hanno apportato contributi scritti i Proff. Antonio Da Re, Silvio Garattini, Laura Palazzani, Vittorio Possenti, Giancarlo Umani Ronchi e Grazia Zuffa. Hanno contribuito alla discussione del testo nell'ambito del gruppo di lavoro i Proff. Salvatore Amato, Adriano Bompiani, Stefano Canestrari, Francesco D'Agostino, Lorenzo d'Avack, Carlo Flamigni, Marianna Gensabella, Laura Guidoni, Assunta Morresi, Demetrio Neri, Andrea Nicolussi. Il testo si è avvalso del contributo scientifico, mediante audizione in plenaria, del Prof. Silvio Garattini.

Il documento è stato approvato a maggioranza. Hanno espresso parere favorevole i Proff. Luisella Battaglia, Adriano Bompiani, Bruno Dallapiccola, Lorenzo d'Avack, Riccardo Di Segni, Silvio Garattini, Marianna Gensabella,

Laura Guidoni, Assunta Morresi, Andrea Nicolussi, Laura Palazzani, Vittorio Possenti, Monica Toraldo di Francia, Giancarlo Umani Ronchi, Grazia Zuffa. Si è astenuta la Prof. Cinzia Caporale. Assenti alla riunione hanno espresso successivamente l'adesione al testo i Proff. Salvatore Amato, Stefano Canestrari, Francesco D'Agostino, Antonio Da Re, Maria Luisa Di Pietro, Demetrio Neri e Lucetta Scaraffia.

Il Presidente
Prof. Francesco Paolo Casavola

1. Introduzione

Dopo il documento su *Neuroscienze ed esperimenti sull'uomo: osservazioni bioetiche* (17 dicembre 2010), il CNB prosegue nell'esame di temi attinenti alla c.d. 'neuroetica applicata' proponendo alcune riflessioni sul tema del c.d. 'potenziamento' (*enhancement*) cognitivo di tipo farmacologico e sui quesiti bioetici che solleva.

Com'è noto, negli ultimi vent'anni il tema dell'*enhancement*' - termine concettualmente ambiguo, che qui sarà usato nell'accezione ristretta di *uso intenzionale delle conoscenze e tecnologie biomediche per interventi sul corpo umano al fine di modificarne, in senso migliorativo e/o potenziante, il normale funzionamento*¹ - è stato al centro di un intenso dibattito fra filosofi, bioeticisti e scienziati di diverso orientamento. Questo dibattito, che è stato stimolato inizialmente dall'incontro fra ingegneria genetica e medicina riproduttiva e, successivamente, dall'imporsi all'attenzione delle c.d. tecnologie convergenti (*Converging Technologies: Nano-Bio-Info-Cogno*), intrecciandosi con i temi dell'uomo bionico, del postumano e del transumano, si è sviluppato soprattutto in vista di possibili scenari futuri prefiguranti una 'rivoluzione' antropologica di portata tale da ridisegnare l'identità umana e gli stessi meccanismi di evoluzione della specie.

Vogliamo premettere subito, al fine di evitare equivoci e confusioni, che quando si parla di *enhancement* delle capacità umane, fisiche e/o psichiche, mediante le tecnologie biomediche si devono tenere presenti almeno tre distinzioni fondamentali:

- la prima è fra potenziamento di capacità o funzioni esistenti/creazione di nuove dotazioni organiche e mentali (come ad es. la possibilità di leggere nel pensiero altrui, di resistere a temperature elevatissime, o viceversa, e simili);

- la seconda fra potenziamento di capacità o funzioni trasmissibili (ad es. quelle eventualmente ottenibili mediante interventi sulle cellule germinali) /non trasmissibili ai discendenti;

- la terza fra potenziamento delle capacità umane che rimane all'interno della normalità statistica (ad es. quello finalizzato a migliorare le prestazioni di coloro che si trovano in condizioni di svantaggio 'naturale' rispetto alla media) /potenziamento che punta invece a innalzare al di là della 'normalità' le prestazioni di particolari individui o il livello generale della popolazione².

Com'è agevole intuire, le tecniche di potenziamento cognitivo implicano complesse questioni bioetiche, antropologiche e sociali che spingono ad affinare ulteriormente l'analisi, evitando precipitose accoglienze o rifiuti. In questo documento, tuttavia, il CNB non si occupa di scenari futuribili di un'umanità radicalmente trasformata dalla tecnologia, né, per quanto riguarda le 'funzioni cognitive', delle possibilità ancora solo ventilate, di ricorso alle nuove tecnologie genetiche o micro-elettro-meccaniche di potenziamento (ingegneria genetica, interfaccia cervello computer, stimolazione magnetica

¹ L'accezione ristretta è infatti quella che oggi solleva i maggiori problemi bioetici.

² Cfr. A. Buchanan, *Cognitive enhancement and education*, in *Theory and Research in Education*, 2011, v. 9, 2, pp. 145-162. Tuttavia, in altri contesti e sempre con riferimento alle nuove tecnologie, è possibile utilizzare un criterio di distinzione, meno analitico, quale quello che contrappone il "miglioramento-ottimizzazione" al "potenziamento" vero e proprio, includendo in quest'ultima categoria solo gli interventi che spingono le capacità bio-fisiche oltre il livello tipico della specie e oltre il margine statisticamente normale di funzionalità per i singoli individui. Cfr. CNB, *Diritti umani, etica medica e tecnologie di potenziamento (enhancement) in ambito militare*, 13 marzo 2013.

intracranica). L'ambito di interesse è circoscritto alla considerazione di scenari già attuali, seppure con una diversa diffusione geografica, in cui rileva la terza delle distinzioni menzionate; più precisamente, si prende qui in considerazione il c.d. 'potenziamento neurocognitivo' farmacologico - il quale riguarda in realtà, almeno per ora, solo possibili modesti miglioramenti di alcune specifiche e limitate prestazioni mentali - che pone quesiti etici più concreti, sui quali è necessario soffermarsi anche al fine di metterne in rilievo i diversi profili e di stimolare una più informata discussione pubblica in materia.

Nella prima parte del documento si è ritenuto opportuno, preliminarmente, tornare sulla controversa questione della distinzione fra 'normale'/'patologico', per evidenziare come essa assuma un carattere ancor più problematico quando si entra nella sfera della neuropsicologia, dove il confine fra terapeutico/migliorativo diviene particolarmente difficile da tracciare. Di seguito ci si occupa dello 'stato dell'arte', mettendo in rilievo come l'*enhancement* farmacologico delle 'capacità cognitive' sia, in realtà, attualmente limitato al consumo '*off label*', da parte di soggetti sani, di medicinali sviluppati soprattutto per il trattamento di sindromi o patologie psichiatriche e neurologiche. Nella seconda parte si illustrano invece gli sviluppi del dibattito bioetico intorno a questa tematica, a partire dall'uscita su «Nature»³ (2008) di un articolo, a firma di un gruppo di studiosi di varie discipline, favorevole a un uso responsabile e controllato di farmaci per il potenziamento cognitivo (d'ora in poi FPC) se finalizzato al miglioramento delle prestazioni mnemoniche e di apprendimento in ambito scolastico-accademico. Il riferimento agli sviluppi di questo dibattito permetterà sia di chiarire, sulla base dei più recenti dati empirici, alcuni equivoci che hanno reso concettualmente insoddisfacente la discussione, sia di tracciare delle distinzioni, relative alle motivazioni sottostanti il consumo non-medico dei 'neurostimolatori', utili per delineare in maniera più precisa il tema in oggetto e i problemi che solleva. La terza parte invece è dedicata alle valutazioni e raccomandazioni bioetiche, distinguendo ciò che è attualmente in discussione dai problemi che potranno presentarsi, relativamente a questo specifico ambito, in un futuro più o meno prossimo.

2. Il controverso crinale fra terapeutico/migliorativo

Senza poter in questo parere entrare nel merito di una disputa che ha una lunga storia e che attiene alla filosofia ed epistemologia della medicina, si può qui ricordare che - pur restando la contrapposizione basilare quella fra 'naturalisti' e 'normativisti'⁴ - oggi generalmente si ammette che la linea di

³ H. Greely, B. Sahakian, J. Harris, R.C. Kessler, M. Gazzaniga, P. Campbell & M.J. Farah, *Towards responsible use of cognitive-enhancing drugs by the healthy*, in "Nature", 2008, v. 456, n. 7223, pp. 702-705.

⁴ I 'naturalisti' pensano che si possa dare una descrizione scientifica oggettiva, avalutativa, della distinzione servendosi di metodi statistici: l'esistenza o meno di una deviazione dalle norme regolanti le funzioni fisiologiche tipiche degli organismi umani costituirebbe un criterio di distinzione universalizzabile. I 'normativisti', di contro, reputano invece che ciò che viene classificato, nelle diverse epoche e società, come 'malattia' sia sempre frutto di un determinato contesto sociale e dei valori culturali che lo informano; insistendo sugli aspetti di costruzione sociale inerenti alla definizione di 'salute' e di 'malattia', essi ritengono che i due concetti siano sempre permeati da giudizi di valore, storicamente e culturalmente determinati: cfr. A. Pagnini (a.c. di), *Filosofia della medicina. epistemologia, ontologia, etica, diritto*, Carocci, 2010 (in particolare: *Salute e malattia*, di Giovanni Federspil, Pierdaniele Giarretta, Nadia Oprandi).

demarcazione fra terapeutico-riparativo/*enhancement* di funzioni e capacità possa, talvolta, essere sfumata e presupponga, comunque, un previo accordo circa ciò che è 'normale'/'anormale'. A questo proposito, ad es., anche il documento dell'*European Group of Ethics in Science and New Technologies* (EGE), *Ethical aspects of ICT implants in the human body*, cita, come 'caso' esemplare che sfida la concezione dell'esistenza di uno standard generale delle capacità-funzioni umane, il caso degli impianti cocleari per i bambini sordi; il particolare concetto di 'normalità' che sottende la promozione a fini 'terapeutici' di tali impianti è stato, infatti, messo in discussione proprio dalla stessa comunità dei non udenti, che rifiuta di considerare la propria condizione come deficitaria⁵.

Tale questione assume un carattere ancor più problematico quando si tratta poi di affrontarla nel settore di competenza della neuropsicologia, nel quale il confine fra terapeutico/migliorativo diventa particolarmente difficile da tracciare per più motivi, cui è opportuno accennare brevemente.

a. Un primo motivo può esser individuato nel processo di progressiva medicalizzazione che, a partire dal XIX secolo, ha investito la sfera delle emozioni. Quelle che una volta erano considerate normali reazioni emotive degli esseri viventi alle circostanze della vita (lutti, frustrazioni, stress...) sono state progressivamente riconvertite in stati patologici, legittimando, in questo senso, la loro medicalizzazione e il ricorso sempre più diffuso alla prescrizione medico-psichiatrica di psicofarmaci⁶. Nel momento in cui queste reazioni emotive vengono medicalizzate e classificate nel linguaggio psichiatrico (depressione, disturbo affettivo ecc.) trattate con farmaci, accade che più facilmente le persone si rivolgano al medico per essere aiutate a superare con l'aiuto farmacologico qualsiasi stato percepito come disagio psichico. In tal modo diventa assai più arduo distinguere fra chi assume questi farmaci per ristabilire un equilibrio compromesso e poter condurre una vita 'normale' e chi, invece, ne facesse eventualmente uso per 'migliorare', o ottimizzare, il proprio benessere psichico e le proprie prestazioni in ambito scolastico e lavorativo. Inoltre la medicalizzazione, concentrandosi sull'aspetto biologico del disagio, tende a sottovalutare, se non a disconoscere, le cause sociali e familiari/relazionali che possano essere all'origine del malessere.

Da tener poi presente, per quest'aspetto, come le classificazioni di sindromi e patologie psichiatriche siano ancora, in gran parte, basate sulla mera sintomatologia, senza che vi sia una conoscenza delle eventuali radici biologiche del disturbo; valga per tutte, come esempio, l'inclusione, fra i disturbi

⁵ *Ethical aspects of ICT implants in the human body*, opinion presented to the Commission by the European Group on Ethics, Brussels, 17 March 2005.

⁶ B. Fantini, *An historical sketch of changing vocabularies of emotions*, Humana.Mente – Issue 9, 2009. Sulla tendenza alla medicalizzazione degli eventi della vita e delle emozioni; cfr. anche il report della canadese Commission on the Ethics of Science and Technology (CEST), *Psychotropic Drugs and Expanded Uses: An Ethical Perspective*, 2009.

Il documento della Commissione canadese è uno dei pochi documenti ufficiali - indirizzato alle autorità pubbliche e ai gruppi professionali operanti nell'ambito sanitario, come pure alle industrie farmaceutiche - che compie un'ampia disamina dei vari aspetti correlati all'espansione dell'uso di psicotropi nella popolazione e, in special modo, al loro uso non-medico (particolarmente diffuso in Canada e Quebec), per poi concludere con una serie di raccomandazioni rivolte a tutte le parti coinvolte. http://www.ethique.gouv.qc.ca/INDEX.PHP?OPTION=COM_DOCMAN&ITEMID=22&LANG=FR%20PUBLICATIONS).

psichiatrici, della nuova sindrome da deficit di attenzione e iperattività⁷ (ADHD: *Attention Deficit Hyperactivity Disorder*), che tante polemiche ha suscitato negli anni passati e su cui torneremo più avanti.

b. Un secondo motivo sta nella possibilità di far ricorso, per giustificare la prescrizione e/o l'assunzione dei farmaci per il miglioramento dell'umore (*mood enhancers*) come pure della performance cognitiva, alla definizione allargata di salute proposta dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (l'OMS, nel suo statuto, definisce il concetto di salute come '*uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale*'). Una tale definizione, inibisce la possibilità di tracciare una netta distinzione fra malattia e sofferenza psichica, con tutti gli effetti, non solo positivi, derivanti da un'interpretazione che esalta la dimensione soggettiva della sofferenza.

c. Un terzo motivo sta nel fatto che, anche per le ragioni menzionate, risulta sempre più difficile distinguere tra terapia dei disturbi affettivi e dell'umore, da una parte, ed *enhancement* cognitivo dall'altra, in quanto il loro rapporto può rivelarsi di tipo circolare: un intervento biomedico che migliora lo stato d'animo può aver ricadute positive sulle funzioni cognitive, calmando l'ansietà e rafforzando le motivazioni, così come un miglioramento di alcune prestazioni mentali può avere effetti positivi sul tono dell'umore e l'autostima.

Ed è anche sulla base di questi rilievi che alcuni bioeticisti hanno messo in discussione non solo la possibilità di tracciare, nelle diverse circostanze, una convincente distinzione fra terapeutico/migliorativo, ma altresì il valore di questa distinzione come criterio per la formulazione di giudizi sulla liceità/illiceità delle differenti pratiche rese possibili, o anche solo pensabili, dallo sviluppo biotecnologico⁸. In altri termini l'equivalenza fra terapeutico e consentito, migliorativo-potenziante e non consentito, non sembra essere convincente e pertanto d'aiuto per la valutazione bioetica.

3. L' 'enhancement' farmacologico delle capacità cognitive: aspetti attuali e prospettive

Tornando al tema dell'incremento delle capacità cognitive individuali, vi è una distinzione, precedente tutte le altre, da non dimenticare: quella fra modalità 'convenzionali', 'classiche', di miglioramento - che sono culturalmente accettate e che, in più casi, sono state praticate per millenni: l'istruzione,

⁷ Il Disturbo da Deficit Attentivo con Iperattività è un disordine dello sviluppo neuropsichico del bambino e dell'adolescente, caratterizzato, secondo i criteri del *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-III; DSM-III-R; DSM-IV), da inattenzione e impulsività e/o iperattività. Tutti questi sintomi, che non sono causati da deficit cognitivo (ritardo mentale), ma da difficoltà oggettive nell'autocontrollo e nella capacità di pianificazione, sono persistenti in tutti i contesti e situazioni di vita del bambino causando una limitazione significativa delle attività quotidiane (fonte: Istituto Superiore di Sanità <http://www.iss.it/adhd/cosa/cont.php?id=231&lang=1&tipo=1>).

⁸ Di questo parere sono alcuni dei più noti protagonisti del dibattito bioetico, per altro posizionati su fronti opposti, come, ad es., L. Kass, *Report of the President's Council on Bioethics, Beyond Therapy. Biotechnology and the Pursuit of Happiness*, Dana Press, New York 2003 e N. Bostrom & A. Sandberg, *Cognitive enhancement: Methods, ethics, regulatory challenges*, in "Science & Engineering Ethics", 2009, 15, 3, pp. 311-41. Come rileva Kass, le domande eticamente pertinenti non riguardano tanto l'essere o meno una determinata pratica bio-medica finalizzata alla cura o al potenziamento, ma piuttosto quelle che si chiedono "quali sono gli usi buoni/cattivi del potere bio-tecnico?", "Che cosa rende un'utilizzazione [di questo potere] buona o almeno accettabile?".

l'esercizio intellettuale, le tecniche mnemoniche e più recentemente l'utilizzo delle tecnologie elettroniche etc. - e modalità definibili come 'non-convenzionali' e ancora allo stato sperimentale, sebbene a diversi livelli di sviluppo, quali l'ingegneria genetica, gli impianti neuronali, la creazione deliberata di sostanze nootropiche (dal greco *noos*, mente, e *tropein*, sorvegliare) etc.⁹. Come premesso, è a proposito di queste seconde che sono stati sollevati, nell'ambito delle neuroscienze, complessi problemi filosofici, antropologici, etici e sociali. Ma rientra in queste seconde anche la più modesta pratica della stimolazione cerebrale via farmacologica.

Il ricorso a sostanze di vario genere (caffaina, nicotina, anfetamine etc...) per migliorare la resistenza alla fatica e le prestazioni intellettuali ha, come è noto, una lunga storia; la 'novità odierna sta, piuttosto, nella disponibilità di una farmacopea più sofisticata, sviluppata per il trattamento di sindromi e patologie psichiatriche e neurologiche (Alzheimer, Parkinson, demenza, sindrome da deficit di attenzione e iperattività, narcolessia, autismo etc.), il cui utilizzo da parte di soggetti 'sani' sembrerebbe incrementarne in qualche misura – sebbene con risultati contraddittori - la memoria a breve termine¹⁰, le capacità di concentrazione e di apprendimento, il controllo cognitivo (che rappresentano, va sottolineato, solo alcuni aspetti delle nostre attività mentali)¹¹. Nell'ultimo decennio per questa categoria di 'neurostimolatori', o 'nootropici', molteplici etichette sono state coniate, in dipendenza tanto da un implicito giudizio positivo/negativo sul loro utilizzo non-medico, quanto dall'intento di suggerire delle analogie con altre tipologie di interventi sul corpo considerate lecite/illecite: *smart drugs* (droghe intelligenti), *lifestyle drugs* (sostanze destinate a modificare lo stile di vita), *viagra for the brain* (viagra del cervello), *cosmetic neurology* (neurologia estetica), *doping cerebrale* etc.¹².

⁹ Cfr. N. Bostrom e A. Sandberg, *Cognitive enhancement* cit; S.M. Outram, *Ethical Considerations in the Framing of the Cognitive Enhancement Debate*, in "Neuroethics", 2011, 5, Issue 2, pp. 173-184.

¹⁰ Cfr. M.J. Farah, J. Illes, R. Cook-Deegan, H. Gardner, E. Kandel, P. King, E. Parens, B. Sahakian & P.R. Wolpe, *Neurocognitive enhancement: what can we do and what should we do?*, in "Nature Reviews Neuroscience", 2004, 5, Issue 5, pp.421-425. Il perseguimento del controllo sui meccanismi della memoria, tuttavia, non riguarda solo la ricerca di sostanze che possano aiutare a incrementare la memoria a breve e lungo termine, ma altresì quella di farmaci che possano impedire il consolidamento di memorie indesiderabili nel caso di eventi traumatici. L'uso di farmaci che possono bloccare memorie spiacevoli da parte di chi non è stato vittima di traumi sarebbe un altro modo di alterazione delle basi neuronali della memoria per migliorarne il normale funzionamento. Su quest'ultimo aspetto e sull'unilateralità di quest'approccio alla concezione del funzionamento della 'memoria' cfr. N. Levy, *Changing One's Mind. The Ethics of Memory Erasure in Eternal Sunshine of the Spotless Mind*, in "S&F", 2011, n. 5, rivista on line: www.scienzae filosofia.it.

¹¹ Va da sé che, almeno per quanto riguarda i resoconti mediatici del dibattito su questa tipologia di potenzianti cognitivi, si tende a far prevalere una visione riduzionistica dell'intelligenza umana, che viene rappresentata come un insieme di funzioni-prestazioni separate, su ciascuna delle quali si può intervenire autonomamente ed efficacemente con una pillola, senza tener conto dell'influenze ambientali, emotive, relazionali che vi incidono.

¹² Cfr. ad es. J. Harris, *Chemical Cognitive Enhancement: Is it Unfair, Unjust, Discriminatory, or Cheating for Healthy Adults to Use Smart Drugs?*, in "Oxford Handbook of Neuroethics", J. Illes, B.J. Sahakian (eds), Oxford Univ. Press, 2011; R. Langreth, *Viagra for the Brain*, in "Forbes", 4 February 2002; *I doping della mente*, in "La Repubblica Salute", 12/02/2009, p. 8; A. Chatterjee, *Cosmetic neurology - The controversy over enhancing movement, mentation, and mood.*, in "Neurology", 2004, 63, pp.968-974; A. Chatterje, *The promise and predicament of cosmetic neurology*, in "Journal of Medical Ethics", 2006, 32, pp.110-113. Chatterjee, ad es., pur mettendo in evidenza gli aspetti etici e sociali che attualmente destano dubbi e

Fra le molecole in questione, il cui consumo continuativo sarebbe diffuso soprattutto fra gli studenti dei *Colleges* e delle Università statunitensi e canadesi, vi sono ad es. le ampachine¹³, che promettono di potenziare l'attività cerebrale nei disturbi della memoria e dell'attenzione, e quelle immesse sul mercato per il trattamento dell'ADHD, come il metilfenidato¹⁴, o per la cura della narcolessia e dell'apnea notturna, come il modafinil, sostanza che, intervenendo sui meccanismi sonno-veglia, consente a soggetti 'sani' di stare svegli per molte più ore del normale in condizioni di lucidità e concentrazione¹⁵.

Stando ai dati rinvenibili nella letteratura di lingua inglese interessata al fenomeno del consumo di FPC, la stima, per quanto riguarda i *Colleges* e le Università nordamericane, è intorno al 7%-8% degli studenti, con picchi fino al

preoccupazioni, non dubita che la 'neurologia estetica' diventerà, in un prossimo futuro, altrettanto accettabile della chirurgia estetica.

¹³ Le ampachine sono sostanze che, interagendo con il recettore AMPA, potenziano l'attività del glutammato, un neurotrasmettitore coinvolto nei processi di apprendimento e di codificazione dei ricordi.

¹⁴ La molecola che ha efficacia nel trattamento dell'ADHD è il metilfenidato, sostanzialmente una anfetamina. Negli ultimi anni la polemica circa la somministrazione a bambini e adolescenti diagnosticati come affetti da ADHD di farmaci a base di metilfenidato (in commercio coi nomi di Ritalin, Adderall etc.) è stata accesissima e la critica si è indirizzata tanto al numero crescente di queste diagnosi, non suffragate da test affidabili, quanto agli effetti collaterali, anche molto gravi, dei farmaci stessi - effetti sottaciuti dalle grandi case farmaceutiche che li commercializzano facendo ingentissimi profitti - e non ultimo alla dipendenza che possono creare. In Italia il Ritalin è stato registrato dall'AIFA nel 2007; per evitarne l'uso non giustificato è stato contestualmente istituito - presso il Dipartimento del Farmaco dell'Istituto Superiore di Sanità - il Registro Nazionale per l'ADHD, i cui protocolli sono descritti nel rapporto ISTISAN 09/20. Il Registro costituisce lo strumento per impedire l'abuso del farmaco, fornendo il supporto per la diagnosi - che può essere effettuata solo presso i Centri di igiene mentale e di neuropsichiatria infantile afferenti al Registro - e per la scelta terapeutica, che può essere diversa da quella farmacologica. Ciò fa sì che il farmaco sia sotto controllo ed i bambini che vengono sottoposti alla terapia (oggi intorno a 1700) siano circa dieci volte meno di quelli di altri Paesi. L'Adderall invece non è ancora stato registrato in Italia.

¹⁵ Il modafinil viene impiegato per curare l'eccessiva sonnolenza diurna dei pazienti affetti da narcolessia, una malattia neurologica originata da un'alterazione dei meccanismi che nel sistema nervoso centrale regolano i nostri ritmi di sonno-veglia. I suoi esatti meccanismi di funzionamento non sono ancora del tutto noti anche se - come spiega Cristina Colombo responsabile del Centro Disturbi dell'Umore presso l'Ospedale San Raffaele Turro - "*sappiamo che stimola la produzione di dopamine, sostanze responsabili dell'accelerazione del battito cardiaco e dell'innalzamento della pressione sanguigna, mettendo in moto una serie di funzioni come la concentrazione e lo stato di vigilanza*". L'uso non-medico del modafinil può essere pericoloso per la salute in quanto si tende ad abusarne, superando le dosi consigliate: "*Continuando a stimolare la produzione di dopamine, ad esempio, aumenta il carico per il cuore e accresce il rischio di infarto*". Inoltre il sonno è una funzione necessaria al cervello e alla psiche ed è "*fondamentale per la riorganizzazione delle funzioni cognitive, come la memoria e l'apprendimento*". Nel 2000 il modafinil è diventato disponibile anche in Italia, ma il suo impiego è stato vincolato a due criteri: il primo è quello per cui il farmaco può essere prescritto soltanto da specialisti (da neurologi per la narcolessia e da pneumologi quando si tratta di pazienti affetti da apnea ostruttiva, per la quale il farmaco si è dimostrato un aiuto efficace); il secondo criterio è quello legato alla stima accurata dei dati epidemiologici, per capire quale possa essere il livello corrispondente a un utilizzo appropriato. (<http://d.repubblica.it/dmemory/2007/03/10/attualita/attualita/120sci539120.html>).

In un recentissimo intervento Nora Volkow, direttore del *National Institute on Drug Abuse* (US), ha ricordato che nel Regno Unito, a differenza degli USA, l'uso da parte dei militari dei neurostimolanti è stato vietato dopo la scoperta che potevano provocare disturbi paranoici: cfr. S. Hyman, N. Volkow, D. Nutt, *Pharmacological cognitive enhancement in healthy people: Potential and Concerns*, in "Neuropharmacology", 2013, 64, pp. 8-12. Per quanto riguarda più in generale l'uso *off label* di queste sostanze in ambito militare, si rimanda a CNB, *Diritti umani, etica medica e tecnologie di potenziamento (enhancement) in ambito militare*, 13/03/2013.

25% o addirittura al 37%; ma anche fra i docenti, i professionisti e i managers il fenomeno sarebbe in espansione. Non sorprende allora che questa letteratura tenda a presentare i campus universitari come una sorta di laboratorio per la sperimentazione nootropica, dove ogni giorno giovani studenti condurrebbero esperimenti sui propri cervelli assumendo sostanze per migliorare le proprie prestazioni scolastiche e sentirsi più competitivi con minor stress. Per quanto riguarda poi il 'dove' vengono reperiti i FPC, secondo uno studio recente il 52% di chi ne fa uso si avvale di una prescrizione medica (anche contraffacendo i sintomi dell'ADHD), il 14% si rivolge a farmacie compiacenti, mentre il restante 34% li acquista tramite Internet, dove abbondano le c.d. cyberfarmacie, o al mercato nero nei campus, senza curarsi dei rischi aggiuntivi che ciò può comportare¹⁶.

Da aggiungere che i neurostimolatori attualmente in circolazione hanno, comunque, tutti un'efficacia molto limitata, mentre pongono non pochi problemi riguardo alla loro 'sicurezza'; tuttavia, poiché le industrie farmaceutiche stanno investendo una gran quantità di denaro e di tempo nello sviluppo di molecole destinate alla cura del declino cognitivo (fisiologico e patologico), sono molti a pensare che verranno presto affiancati da una farmacopea più sicura ed efficace¹⁷. La richiesta, si dice, non manca da parte di una popolazione che invecchia e non sopporta di perdere la memoria, di genitori intenzionati a stimolare i figli con qualunque metodo, di studenti e professori impegnati a competere gli uni con gli altri nell'arena accademica, di professionisti stressati da ritmi di lavoro insostenibili. C'è chi ritiene, pertanto, che in un futuro molto prossimo le neuroscienze faranno decisivi progressi riguardo alla comprensione dei nostri complicati meccanismi cerebrali e che verranno messi a punto dei potenziatori cognitivi più validi di quelli oggi disponibili: alcune persone li utilizzeranno come terapia, altre perché ne hanno un bisogno 'borderline' e altre semplicemente per avvantaggiarsi nella competizione¹⁸. Ma c'è anche chi è arrivato a sostenere - sulla base di una concezione del funzionamento mentale fortemente biologistica - che gli stessi valori democratici alla base dei nostri sistemi di istruzione pubblica militerebbero a favore dell'istituzionalizzazione del potenziamento cognitivo farmacologico nel settore scolastico, e più in generale nel processo educativo, qualora si arrivasse allo sviluppo di FPC oltre che più sicuri anche capaci di assicurare un miglior funzionamento dei normali processi cognitivi. Stando ai fautori di questa concezione¹⁹ (peraltro criticata da più parti), l'istituzionalizzazione del

¹⁶ S.M. Outram, *Ethical consideration in the framing...* cit.

¹⁷ Ma vi sono anche scienziati, impegnati in quest'ambito di ricerca, che reputano una tale previsione troppo ottimistica; ad es., Gary Stix, uno dei più noti collaboratori di "Scientific American", ritiene che sia altamente improbabile - data la nostra poca conoscenza dei vari aspetti della neuropsicofarmacologia - che in un futuro prossimo si riesca a sviluppare un farmaco, che non comporti gravi rischi per la salute, capace di migliorare la memoria, l'attenzione, la velocità di apprendimento: <http://blogs.scientificamerican.com/observations/2011/12/07/are-we-as-smart-or-dumb-as-we-can-get>.

¹⁸ M. Talbot, *Brain Gain*, New Yorker, April 27 2009, poi tradotto in it. *Con un poco di pillole il cervello va su e diventiamo più efficienti, lucidi, creativi, wow! o è solo doping cerebrale?*, <http://mag.wired.it/rivista/storie/con-un-poco-di-pillole-il-cervello-va-su.html>.

¹⁹ Cfr. A. Buchanan, *Cognitive enhancement and education*, cit. Da rilevare che nelle file dei c.d. 'tecnofili', c'è anche chi ritiene che l' 'enhancement' cognitivo non sia desiderabile, perché troppo pericoloso per la sopravvivenza del genere umano, a meno che non sia accompagnato da un corrispondente 'enhancement' morale degli esseri umani, ottenibile mediante lo sviluppo di nuove tecnologie biomediche e genetiche: cfr. I. Persson & J. Savulescu, *The Perils of*

potenziamento cognitivo, alle condizioni sopradescritte, anziché innescare nuove diseguaglianze potrebbe mitigare quelle esistenti e, al contempo, contribuire a correggere per via biochimica quei difetti cognitivi che rientrano nella 'normalità' umana e che ostacolano il funzionamento ottimale delle nostre capacità mentali²⁰.

4. Profili del dibattito sull'uso dei farmaci neurostimolanti da parte di soggetti sani

Nell'ambito del dibattito bioetico sull'*enhancement* cognitivo di tipo farmacologico - prima nell'area angloamericana e più tardi anche in altri Paesi, fra cui l'Italia - ha segnato un momento significativo la pubblicazione su "Nature" di un articolo volutamente provocatorio, scritto a più mani, intitolato *Towards responsible use of cognitive-enhancing drugs by the healthy*²¹. Ma già negli anni precedenti erano usciti diversi saggi sul potenziamento neurocognitivo che avevano preso in considerazione, soprattutto, il fenomeno farmacologico e delineato le linee del successivo dibattito bioetico in materia²². Tutti gli autori partivano dall'assunto che il fenomeno del consumo non saltuario di FPC fosse un fenomeno in costante espansione - "un fatto della vita" già per molte persone - di cui, piacesse o meno, si doveva prendere atto.

Nell'articolo su "Nature" Henry Greely e gli altri firmatari si mostravano, nel complesso, favorevoli ad un consumo responsabile e controllato di neurostimolanti atti a migliorare la concentrazione, la prontezza di risposta, la

Cognitive Enhancement and the Urgent Imperative to Enhance the Moral Character of Humanity, in «Journal of Applied Philosophy», 2008, 25, (3), pp.162-177.

²⁰ Secondo Allen Buchanan l'istituzionalizzazione non solo inciderebbe positivamente sullo sviluppo individuale (*individual's flourishing*) e sul benessere sociale nel suo complesso, ma contribuirebbe altresì al superamento dello stigma nei confronti di chi viene diagnosticato come affetto da particolari disturbi dell'apprendimento quali, ad es., l'ADHD. Per quanto poi riguarda i 'normali' difetti cognitivi della specie egli non ignora che essi possano essere, o essere stati, funzionali al nostro rapporto col mondo esterno e con gli altri, ciò nondimeno ritiene che, in un futuro prossimo, potrebbero rivelarsi dannosi di fronte alle sfide che ci si presenteranno. A suo parere, pertanto, l'obiettivo dovrà essere non solo quello di migliorare la condizione di chi si trova al gradino più basso della distribuzione 'naturale' delle capacità mentali, ma dovrà includere anche il miglioramento del normale funzionamento cognitivo della media e l'incremento della nostra capacità di assorbire e integrare informazioni.

Di contro, i vantaggi di un funzionamento per schemi mentali non perfettamente logici sono stati oggetto di numerosi studi (si cfr. ad es. E. Boncinelli, *Il cervello la mente e l'anima. Le straordinarie scoperte sull'intelligenza umana*, Mondadori, 1999, cap. VII).

Più di recente, Gary Stix ha insistito sulle conseguenze paradossali e indesiderabili che può avere l'uso non-medico di stimolanti per incrementare alcune prestazioni cognitive quali, ad es., la capacità di focalizzare l'attenzione: il fissarsi mentalmente su un singolo compito può infatti essere non d'aiuto bensì d'ostacolo a quella flessibilità di pensiero necessaria per affrontare una sfida intellettuale davvero significativa. Inoltre, sempre secondo Stix, "*the complex mix of chemical signals, enzymes and proteins that collaborate to form a memory creates a self-regulating balance that resists tinkering unless disrupted by disease*": <http://blogs.scientificamerican.com/observations/2011/12/07/are-we-as-smart-or-dumb-as-we-can-get>.

²¹ H. Greely, B. Sahakian, J. Harris, R.C. Kessler, M. Gazzaniga, P. Campbell & M.J. Farah, *Towards responsible use of cognitive-enhancing drugs by the healthy* cit.

²² Fra questi: A. Chatterjee, *Cosmetic neurology...*cit. E dello stesso autore, considerato uno dei più competenti studiosi della materia, *The promise and predicament of cosmetic neurology* cit; Martha J. Farah et al, *Neurocognitive enhancement: what can we do and what should we do?* cit; B. Sahakian and S. Morein-Zamir, *Professor's Little Helper*, in "Nature", 2007, pp. 1157-1159.

memoria a breve termine etc. Partendo dal presupposto che il ricorso a questi neurostimolatori da parte di soggetti 'sani' (ossia non bisognosi del farmaco a fini terapeutici) fosse per lo più dettato dal desiderio di avere voti più alti e di migliorare le proprie capacità di studio-apprendimento, essi si chiedevano se non fosse meglio renderne lecito il consumo piuttosto che lasciare l'offerta a un mercato clandestino, vale a dire illegale e non controllabile. Veniva inoltre sottolineato come la forte pressione sociale che spingeva le persone a cercare di innalzare il livello delle proprie prestazioni scolastiche e lavorative potesse innescare dei veri e propri disturbi psichici (ansie da prestazione e competizione), che sarebbe stato meglio prevenire, anche permettendo il ricorso ad aiuti farmacologici del tipo menzionato²³.

La discussione aperta da "Nature" si è successivamente arricchita grazie a una serie di contributi che hanno focalizzato l'attenzione, in special modo, su due questioni eticamente rilevanti: sul rapporto fra benefici attesi e rischi per la salute e sulla possibilità che le diverse opportunità di accesso a tali sostanze generino situazioni socialmente discriminatorie. Ciò che comunque qui interessa sottolineare è che la stessa impostazione del problema, così come delineata da Greely e compagni, è stata oggetto di critica da parte di alcune recenti pubblicazioni²⁴, specie per quanto attiene a due aspetti centrali della loro premessa: il primo riguarda la distinzione fra soggetti considerabili sani secondo uno standard di normalità statistica/soggetti affetti da difficoltà cognitive; il secondo concerne invece le motivazioni sottostanti il consumo di neurostimolatori da parte del mondo studentesco.

Per il primo aspetto, nuove ricerche empiriche hanno evidenziato come una parte dei c.d. 'soggetti sani' inclusi nelle stime dei consumatori di FPC a fini scolastico-accademici mostrino, in realtà, una sintomatologia molto simile a quella identificata come propria della sindrome da deficit di attenzione e iperattività (ADHD), o comunque rivelativa di particolari difficoltà cognitive non diagnosticate. In questi casi l'uso delle sostanze in questione potrebbe essere considerato come una sorta di 'autoterapia' e non come la ricerca di un vero e proprio potenziamento di 'normali' capacità cognitive²⁵ ('normale' viene qui impiegato come concetto statistico di corrispondenza a uno standard). Se questo è vero, ne discende che o si rivede la credenza secondo la quale l'uso

²³ Sulla scia di questi interventi, "Nature Network" ha anche effettuato, nell'aprile 2008, un sondaggio informale online, in cui si domandava ai lettori-scienziati se avessero tentato di migliorare «attenzione, concentrazione o memoria» facendo ricorso a farmaci come il Ritalin (metilfenidato), o il Provigil (nome generico: modafinil). Le risposte non si sono fatte attendere: un lettore su cinque ha risposto affermativamente. La maggioranza dei 1400 partecipanti al sondaggio - di 60 diverse nazionalità - ha, inoltre, dichiarato di essere favorevole a che ai soggetti adulti fosse consentito di decidere autonomamente se assumere o meno nootropici. Il 69% ha ritenuto un rischio accettabile quello di eventuali effetti collaterali, mentre un terzo dei lettori ha ammesso che si sentirebbe spinto a somministrare ai propri figli le c.d. *smart drugs* qualora venisse a sapere che tale pratica è adottata dagli altri genitori.

²⁴ In part. si veda S.M. Outram, *Ethical considerations in the framing...*cit e l'ampia bibliografia che correde questo saggio; D. Repantis, P. Schlattmann, O. Laisney and I. Heuser, *Modafinil and methylphenidate for neuroenhancement in healthy individuals: a systematic review*, in "Pharmacol. Res", 2010, 62, pp.187-206.

²⁵ S.M. Outram, *Ethical considerations in the framing ...*cit. Sulla difficoltà di stabilire uno standard di riferimento per le funzioni cognitive, data la diversità degli esseri umani, cfr. *Commission on the Ethics of Science and Technology (CEST) Canada, Psychotropic Drugs and Expanded Uses: An Ethical Perspective*, cit, a questo proposito la Commissione sottolinea come in realtà ogni definizione di 'normalità' non possa che essere complessa, di natura soggettiva ed evolutiva.

non-medico di stimolanti per ragioni scolastico-accademiche è necessariamente una forma di *'cognitive enhancement'*, o si prende atto della difficoltà di separare l'auto-trattamento di disturbi cognitivi dall'*enhancement*, con la conseguenza di rendere ancor più difficile e confusa la distinzione astratta fra potenziamento e terapia. La condizione di ambiguità, in questo caso (come in altri), è infatti accentuata dal fatto che alla stessa molecola si associano sia il concetto di 'terapia' che quello di 'enhancement'.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, da più parti è stata sottolineata la necessità di raccogliere un numero maggiore di dati relativi alla frequenza del consumo e alle motivazioni sottostanti l'uso di nootropici, anche per evitare il rischio di una sopravvalutazione del fenomeno odierno della ricerca del potenziamento intellettuale, confondendo quelle che sono, in realtà, finalità 'ricreative' con il desiderio di migliorare invece la propria performance cognitiva²⁶.

Dalle ricerche più recenti, prese nel loro complesso, si possono comunque trarre alcune osservazioni di carattere generale, utili a impostare in maniera analiticamente più accurata le valutazioni bioetiche in merito.

a) Una prima osservazione riguarda la difficoltà di raccogliere informazioni epidemiologicamente significative circa gli effetti sui soggetti 'sani' - in termini di efficacia e di sicurezza - dei diversi neurostimolanti.

Questa difficoltà è dovuta al fatto che i dati riportati negli studi in questione (ancora assai scarsi) variano fra loro in maniera considerevole per due ordini di ragioni: perché vi è difformità circa le metodologie applicate nei protocolli sperimentali²⁷; perché, trattandosi di pratiche illegali, la raccolta dei dati sulla loro diffusione risulta tutt'altro che semplice. Vi è, infatti, una comprensibile resistenza a uscire allo scoperto ed, inoltre, chi si lascia intervistare, ammettendo di farvi ricorso, è spesso portato, più o meno consapevolmente, ad accentuare i benefici e a minimizzare gli eventuali effetti indesiderati. Più specificamente, per quanto riguarda l'efficacia in via generale di questi neurostimolanti, essa risulta, secondo le più recenti rassegne degli studi sperimentali, assai modesta e comunque molto variabile.

Ne discende un generale riconoscimento, da parte della comunità scientifica, della necessità di un miglior coordinamento delle ricerche, con una uniformazione delle metodologie, e insieme del bisogno di 'saperne di più' sui delicati equilibri cerebrali con cui si va interferire e sui complessi meccanismi che modulano la diversità di risposte individuali all'assunzione di nootropici di questo o quel tipo (non casualmente una parte consistente della ricerca neurobiologica e neurofarmacologica è attualmente indirizzata proprio

²⁶ Si stima, molto approssimativamente, che nella lista dei moventi al primo posto vi sia il desiderio di migliorare l'attenzione e al secondo le finalità 'ricreative', il 'godersi' il tempo libero (ma le due motivazioni sono spesso congiunte); seguono poi il desiderio di acquisire un diverso stile di studio, di ottenere voti più alti, e il bisogno di ridurre l'iperattività. Tuttavia, per una stima accurata delle reali motivazioni, i dati a disposizione sono ancora contraddittori e insufficienti: cfr. C.A. Ragan, I. Bard, I. Singh, *What should we do about student use of cognitive enhancers? An analysis of current evidence*, in "Neuropharmacology", 2013, vol. 64 (*Cognitive Enhancers: molecules, mechanisms and minds 22nd Neuropharmacology Conference*), pp. 588-595.

²⁷ Con riferimento sia ai differenti livelli di difficoltà dei test cui i soggetti reclutati nelle ricerche sono sottoposti, sia ai differenti metodi di misurazione dei risultati. Cfr. M. Husain and M.A. Mehta, *Cognitive enhancement by drugs in health and disease*, in "Trends Cogn Sci", January 2011, 15(1), pp. 28-36.

all'individuazione dei fattori, biologici e non, che possono incidere su tale variabilità).

Per quanto riguarda invece, più in particolare, i rischi per la salute dei FPC - i cui effetti a lungo termine sono, peraltro, ancora quasi sconosciuti - si rileva che anche su quest'aspetto non vi è accordo se non sul fatto che un loro uso non saltuario può avere effetti collaterali anche molto seri e/o di lunga durata e che vanno portate avanti ulteriori studi in merito. Si può tuttavia ritenere che i modesti benefici eventualmente ottenibili non sembrano, allo stato attuale, poter controbilanciare il rischio di effetti collaterali significativi per chi li assume con finalità non-mediche²⁸.

b) Più importante ancora, dalla prospettiva delle neuroscienze cognitive, risulta la ventilata possibilità, suffragata da alcuni dati empirici, che questi farmaci - assunti da soggetti sani e non - mentre migliorano alcuni singoli aspetti del funzionamento cognitivo ne deprimono altri. Relativamente ai soggetti 'sani', alcuni ricercatori che da tempo si occupano della questione²⁹ si sono chiesti se i neurostimolatori che acquiscono l'attenzione non possano, al contempo, ottundere la creatività e/o altre funzioni mentali. A supporto vengono citati prestigiosi studi di psicologia cognitiva in cui si affermerebbe l'esistenza di un rapporto inversamente proporzionale fra concentrazione e creatività.

c) Da sottolineato inoltre che vi sono ormai molteplici evidenze anche a favore della tesi secondo la quale i FPC oggi disponibili (per i tre domini mentali della memoria a breve termine, dell'attenzione-capacità di apprendimento, del controllo cognitivo) funzionano nella media, comunque, in modo decrescente, ovvero in modo inversamente proporzionale al c.d. 'quoziente intellettivo' dei soggetti che ne fanno uso³⁰.

d) Infine, si deve ribadire che molte delle considerazioni presenti nel dibattito bioetico sono ancora di tipo speculativo e proiettate nel futuro, in quanto per ora non sono disponibili farmaci che mostrino un rapporto benefici-rischi favorevole. Sono, infatti, al momento poco significativi gli effetti di enhancement registrati, perché si limitano a specifiche situazioni sperimentali che hanno uno scarso significato rispetto al miglioramento di funzioni collegate al processo cognitivo³¹.

5. Valutazioni e raccomandazioni

Come si è visto, le questioni legate all'impiego dei FPC sono da alcuni anni oggetto di un dibattito scientifico, bioetico e biopolitico molto vivace che vede in prima linea studiosi di lingua inglese. Ai problemi sollevati dall'uso non medico di nootropici si intrecciano poi interrogativi, di grande complessità, di

²⁸ Il problema della 'sicurezza' riguarda, ovviamente, tutti i farmaci, nessuno dei quali è privo di effetti collaterali, ma la tolleranza di possibili rischi non può che essere molto minore quando non vi è la necessità di cura di una patologia.

²⁹ M. Farah, C. Haimm, G. Sankoorikal, and A. Chatterjee, *When we enhance cognition with adderall, do we sacrifice creativity? A preliminary study*, in "Psychopharmacology", 2009, 202, 1, pp. 541-7.

³⁰ Martha Farah ipotizza che ciò sia dovuto al fatto che le persone con livelli di dopamina naturalmente bassi sono quelle che possono trarre maggiori benefici da una spinta artificiale.

³¹ Cfr. *Cognitive Enhancers: molecules, mechanisms and minds 22nd Neuropharmacology Conference: Cognitive Enhancers*, in "Neuropharmacology", v. 64, 2013, in part. ivi C.A. Ragan, I. Bard, I. Singh, *What should we do about student use of cognitive enhancers? An analysis of current evidence* cit.

carattere più filosofico-gnoseologico, che tuttavia non rientrano, o rientrano solo indirettamente, nell'ambito del presente documento, come ad es. la questione della determinazione del significato e contenuto delle nozioni di 'conoscenza' e di 'cognitivo'- non riducibili a una somma di singole prestazioni - o la domanda se ciò che viene 'potenziato' sia il cervello o la mente, la quale rinvia alla più generale discussione sul rapporto mente-cervello e sui relativi temi-problemi³².

In sintesi, allo stato attuale risulta arduo formulare un giudizio bioeticamente univoco sui FPC che potrebbero essere sviluppati in un futuro più o meno prossimo, per i numerosi motivi cui si è accennato: lo stato ancora iniziale delle ricerche unitamente alla loro notevole accelerazione che non consente adeguati momenti di assestamento, la conoscenza ancora parziale del loro funzionamento e dei complessi meccanismi cerebrali su cui andrebbero a incidere, etc. Con le cautele sopramenzionate - e con la realistica previsione che nemmeno negli anni a venire si troverà una pillola 'magica' in grado di migliorare complessivamente le nostre prestazioni cognitive³³ sostituendosi ai processi usuali di istruzione e formazione, di studio e di apprendimento - si può ritenere che in futuro un impiego 'saggio' e adeguatamente regolato di potenzianti cognitivi di tipo farmacologico, una volta accertata la loro non nocività ed efficacia, non sia, in linea di principio, di per sé moralmente condannabile. La non illiceità astratta non elimina tuttavia i numerosi problemi bioetici e di policy - già peraltro discussi in letteratura - che un eventuale sviluppo di FPC più sicuri e efficaci solleva e ai quali è opportuno almeno accennare, questi riguardano in particolare:

1) la coercizione (diretta e indiretta) e la libertà: si discute - nell'ipotesi di una legalizzazione - sulla eventualità che questa pratica possa, se non diventare obbligatoria, comunque coercitiva per la popolazione in generale o per determinate categorie (sia del settore pubblico che privato), nel senso di una penalizzazione-emarginazione di chi si rifiutasse di farvi ricorso;

2) l'equità: ugualmente desta preoccupazione la possibilità che, lasciando la regolazione della distribuzione al libero mercato, solo persone facoltose possano, invece, permettersi l'accesso a FPC efficaci e verosimilmente molto costosi, col risultato di rendere ancor più gravose le diseguaglianze 'naturali' e sociali già esistenti. Un problema, questo, che è oggetto di un'animata discussione nell'ambito dei diversi modelli di *giustizia distributiva* che si

³² Si intrecciano a questa tematica le domande sollevate da Neil Levy sui limiti di accettabilità di pratiche che riguardano il funzionamento della mente e sulla problematicità della rilevanza, per il giudizio etico, della distinzione fra le modificazioni e i potenziamenti che riguardano la manipolazione delle risorse mentali 'esterne' (taccuini, elenchi, computer etc.) e quelle che riguardano invece le manipolazioni delle risorse interne con interventi sui meccanismi cerebrali: N. Levy, *Neuroethics and the Extended Mind*, in J. Illes and B. Sahakian (eds), *The Oxford Handbook of Neuroethics* cit.; all'*Oxford Handbooks of Neuroethics* si rimanda inoltre per una visione complessiva e aggiornata dei temi al centro del dibattito sul presente-futuro delle neuroscienze e sui connessi problemi gnoseologici, etici, giuridici e politici (coscienza e intenzionalità, responsabilità e determinismo, corpo e mente, neurotecnologie, invecchiamento e demenza, legislazione e politiche pubbliche, scienza, società e prospettive internazionali).

³³ Cfr. il richiamo a ridimensionare le aspettative da parte di N. Volkow (Director of the National Institute on Drug Abuse - NIDA - at the National Institutes of Health), in S. Hyman, N. Volkow, D. Nutt, *Pharmacological cognitive enhancement in healthy people: Potential and Concerns*, 2013 cit.

interrogano sui criteri più idonei a una 'giusta allocazione delle risorse potenzianti'³⁴;

3) la correttezza e il merito: ci si domanda inoltre come si potrebbe garantire la lealtà nella competizione e il principio del merito una volta che si ammettesse una liberalizzazione dei FPC;

4) la percezione di sé e del legame sociale: a questo proposito è stato sottolineato il rischio che la diffusione dell'uso di FPC possa favorire una visione del proprio agire orientata più alla prestazione immediata che non all'impegno autoformativo e che ciò possa incidere sul senso di sé e del proprio 'valore' e, al contempo, accentuare la tendenza a competere invece che a cooperare.

Dopo questa premessa, il CNB, con riferimento allo stato attuale delle ricerche empiriche, delle conoscenze scientifiche, del dibattito bioetico pluralistico sull'uso di FPC e a talune linee di tendenza rinvenibili in ambito individuale e sociale – ma anche con l'avvertenza che a complicare il quadro permane la difficoltà, più volte sottolineata, di stabilire in maniera univoca un confine fra la finalità terapeutica e quella di enhancement - formula le seguenti valutazioni generali:

1) la problematica del potenziamento cognitivo presenta numerosi elementi innovativi, tuttora bisognosi di adeguato e continuo approfondimento; tale aspetto, tra l'altro, è ulteriormente acuito dalla generale scarsità di dati empirici e di risultanze statistiche. Il dibattito internazionale sui FPC è pervenuto sinora a risultati piuttosto disomogenei, data la generale scarsità di dati empirici e di risultanze statistiche in merito alla loro possibile efficacia, alla loro nocività, alle modalità del loro uso e distribuzione. Ancora quasi nulla sappiamo di certo sugli effetti a breve e a lungo termine e sui fenomeni di dipendenza che ad essi possono associarsi.

2) Sono quindi importanti nuove ricerche, nel campo delle neuroscienze e del funzionamento del cervello, volte a individuare in modo più preciso e certo l'efficacia e gli effetti collaterali di tali farmaci su individui malati, anche al fine di meglio verificare se il possibile uso a fini potenziativi per una determinata funzione non comporti il (possibile) declino o impoverimento - temporaneo o irreversibile - di altre funzioni³⁵ con possibili danni anche irreversibili e dipendenza. Ed è, al contempo, auspicabile un incremento della ricerca pre-clinica in materia. Per quanto riguarda poi la sperimentazione di queste molecole su soggetti sani valgono le raccomandazioni sui requisiti di eticità presenti nel precedente parere del CNB, *Neuroscienze ed esperimenti sull'uomo: osservazioni bioetiche*³⁶: rapporto benefici/rischi proporzionato,

³⁴ Non sembra dubbio che il criterio eticamente più adeguato sia quello di una distribuzione secondo il bisogno specie quando si abbia a che fare con deficit cognitivi e relativi 'aiutini' che compensino gli svantaggi e ricostituiscano una qualche uguaglianza delle opportunità.

³⁵ Sullo stato ancora iniziale delle ricerche concernenti le basi neuronali di funzioni altamente complicate quali l'attenzione, la memoria, le funzioni esecutive etc. cfr. podcast brought by the 22nd Neuropharmacology Conference on Cognitive Enhancers, moderated by T. Insel, Director, National Institute of Mental Health, NIH, USA, with the participation of J. Krystal, M. Ehlers, *New Drugs Development for Cognitive Enhancement in Mental Health: Challenges and Opportunities*, 2012.

<http://www.journals.elsevier.com/neuropharmacology/podcast/free-podcast-on-new-drug-development/>.

³⁶ Parere del 17 dicembre 2010.

consenso informato preceduto da adeguata consulenza, utilità della ricerca e approvazione da parte del Comitato etico competente.

3) Un delicato problema concerne la distribuzione e la destinazione di risorse all'ambito dei potenzianti cognitivi, che potrebbero andare a scapito di quelle destinate a curare (terapia) e a prevenire (profilassi). D'altra parte è ragionevole prevedere che per vario tempo molte ricerche non saranno sviluppate avendo di mira il potenziamento, ma per contrastare malattie o patologie debilitanti e degenerative; non si può tuttavia escludere che, presto o tardi, si avvii una ricerca mirata al solo potenziamento, con la correlativa domanda sull'accettabilità morale di tale scelta. A questo proposito il CNB ritiene che in regime di scarsità di risorse, che è in genere la situazione comune, non sarebbero raccomandabili interventi pubblici di appoggio alle ricerche sul potenziamento che andassero a discapito di piani di ricerca e sviluppo dedicati a farmaci con scopi terapeutici.

4) Va anche considerato che le funzioni cognitive possono essere migliorate in maniera più duratura dall'istruzione, dall'educazione e dalla formazione continua, da una vita sociale e di relazioni ricca, dallo studio, dall'apprendimento, da una stimolazione continua dell'interesse, da stili di vita (nutrizione, attività fisica) sani. Si tratta di un percorso che richiede ovviamente tempi più lunghi, ma (forse) più rispettosi delle possibilità di crescita e di sviluppo dell'identità personale e relazionale come pure dell'autostima e del sentimento di 'autorealizzazione'. Inoltre, paradossalmente, le posizioni di quanti oggi si dicono favorevoli alla liberalizzazione dei FPC possono essere viste come un ulteriore tentativo, rispetto ai molti già presenti, di medicalizzazione della vita quotidiana e di risoluzione rapida e 'facile', attraverso l'assunzione di un farmaco, di difficoltà e problemi che invece richiederebbero una più attenta riflessione e gestione istituzionale e sociale.

5) Ugualmente è da evidenziare come uno dei fattori sottostanti la spinta verso il consumo non-medico di queste 'pillole' sia spesso una visione riduttiva, che identifica in modo quantitativo l'intelligenza con l'aumento-ampliamento delle nozioni-informazioni, senza considerare che l'intelligenza investe una dimensione qualitativa ed ha bisogno di un solido "basamento" emotivo per essere sviluppata ed esercitata. Le eccessive aspettative nei confronti dei *cognitive enhancers* possono fare cadere in una sorta di "farmaco-centrismo", attribuendo alla chimica un potere di plasmare gli esseri umani assai al di sopra della realtà.

6) C'è poi da chiedersi se l'assenza di una condizione patologica diagnosticata in modo il più possibile chiaro e certo giustifichi l'uso di FPC a fronte di rischi e danni anche solo probabili e/o possibili derivanti dall'interferenza di questi interventi con delicati e complessi meccanismi cerebrali. Emerge qui un profilo di responsabilità non solo di ogni individuo nei confronti della propria salute, ma anche e soprattutto del medico-specialista che deve garantire l'appropriatezza della prescrizione e pertanto impedire che si faccia un uso 'improprio', non terapeutico, di questi farmaci³⁷. È anche

³⁷ A questo proposito si veda: *Letter to the Editor. Better evidence for safety and efficacy is needed before neurologists prescribe drugs for neuroenhancement to healthy people*, in

auspicabile trovare modalità idonee ad impedire l'acquisto di FPC via Internet, quale strumento che facilita la diffusione senza controllo e senza prescrizione, con inevitabili conseguenze negative a livello personale e sociale.

7) Ma le domande sollevate dai PCF non riguardano soltanto i singoli individui e la loro autodeterminazione; esse intersecano numerosi problemi in ordine alla vita sociale, al senso di appartenenza dei cittadini e al loro rapportarsi agli altri. E' indubbio che oggi il fenomeno del ricorso al consumo di neurostimolatori, per migliorare le proprie prestazioni in vari ambiti, sia incentivato da forti pressioni ambientali, accentuanti la competitività, e dall'attuale clima di insicurezza crescente rispetto al futuro, che ha anche l'effetto di logorare l'adesione non formale ai valori dell'impegno personale, lealtà, *fairness*, solidarietà etc. Qui emerge il problema del possibile *feed back* che a sua volta questa pratica, se non convenientemente regolamentata, potrebbe avere nel consolidare una mentalità volta a pensare il proprio agire nella visuale della massimizzazione della produttività immediata, dell'efficienza - anche al di sopra delle proprie capacità - o del record competitivo. Il problema bioetico non concerne solamente la nocività rispetto alla salute; esso chiama in causa anche la considerazione di valori politico-sociali basilari quali l'eguaglianza di opportunità, la lealtà, la cooperazione. Ciò vale, a maggior ragione - come sopraccennato - se si considera che in futuro potrebbero essere sviluppati nootropici più sicuri ed efficaci. Se si ammettesse il libero uso di PCF, magari di difficile reperibilità e/o particolarmente costosi, ciò potrebbe dar vita a ulteriori forme di vantaggio indebito a favore di chi vi può fare ricorso, sia in ambito scolastico-accademico che lavorativo, accentuando le disuguaglianze esistenti e alterando ancor più il senso della comune cittadinanza e della solidarietà sociale.

8) Il CNB non ritiene pertanto bioeticamente fondato - anche in presenza di nuove molecole più sicure ed efficaci - il libero mercato dei potenzianti cognitivi farmacologici, gestito in base soltanto all'incontro tra domanda e offerta. Vi sono ambiti che devono essere protetti dall'intrusione del mercato e del commercio, specialmente in una situazione generale in cui da tempo la 'mentalità' che spinge alla medicalizzazione, favorendo quella mercantile, tende ad invadere settori della vita tradizionalmente gestiti secondo logiche

"Neurocase: The Neural Basis of Cognition", 2012, v.18, Issue 3; e E. Racine, C. Forlini, *Disagreements with implications: diverging discourses on the ethics of non-medical use of methylphenidate for performance enhancement*, in "BMC Medical Ethics", 2009: <http://www.biomedcentral.com/1472-6939/10/9>) in cui si mettono in discussione i criteri guida, espressi dall'Ethics, Law and Humanities Committee of the American Academy of Neurology, per il comportamento dei neurologi di fronte alla richiesta, da parte di soggetti sani, di farmaci per il miglioramento delle funzioni cognitive. Cfr. D. Larriviere, M.A. Williams, M. Rizzo, R.J. Bonnie, On behalf of the AAN Ethics, Law and Humanities Committee, *Responding to requests from adult patients for neuroenhancements: Guidance of the Ethics, Law and Humanities Committee*, in "Neurology", 2009, 73, pp.1406-1412. Secondo il Comitato dell'American Academy of Neurology, la prescrizione di questo tipo di sostanze per il '*neuroenhancement*' non è - sia dal punto di vista giuridico che morale - obbligatoria né è proibita: la decisione spetta al neurologo che deve prenderla all'interno del rapporto medico-paziente e rispettando i criteri del consenso informato. Le critiche sollevate da Eric Racine e Cynthia Forlini hanno rilevato come queste linee guida non considerino in modo adeguato né gli aspetti sociali del PCF, né la particolare responsabilità dei medici specialisti - il cui scopo è la protezione delle complesse funzioni bio-psicologiche del cervello - e si basino, inoltre, su una tacita accettazione della sicurezza ed efficacia dei farmaci in oggetto.

diverse. Ugualmente non sarebbe accettabile un intervento statale, o nell'ambito del lavoro privato, guidato dall'intenzione di favorire la realizzazione di pretesi interessi pubblici o privati, ossia orientato paternalisticamente a potenziare i propri cittadini o almeno i propri funzionari o i propri dipendenti.

9) In definitiva, per quanto riguarda il presente, è importante un'adeguata informazione e presa di coscienza da parte dell'opinione pubblica in merito alle aspettative che il ricorso ai FPC può realisticamente soddisfare e, ancor più, in merito ai possibili rischi e danni per la salute, sia psichica che fisica, che ad essi si associano. Un'attenzione del tutto speciale andrà poi riservata ai minori, in ragione della loro particolare vulnerabilità, per i possibili effetti a lungo termine (ancora non pienamente conosciuti) su un cervello in formazione di questa tipologia di nootropici.

Sulla base di queste valutazioni il CNB raccomanda:

1. che anche in Italia si intensifichino le ricerche nell'ambito della sfera cerebrale, tenendo conto dei numerosi programmi internazionali in corso;

2. che, allo stato attuale, si continuino a mantenere vincoli molto rigidi per la prescrizione dei farmaci con effetti neurostimolatori e sempre e solo da parte di specialisti del settore con specifiche competenze nell'ambito neurofarmacologico;

3. che le istituzioni pubbliche ricerchino modalità idonee all'attuazione di una campagna di informazione-prevenzione, rivolta al settore medico, alle scuole e alle famiglie, che non si limiti alla illustrazione degli effetti nocivi per la salute di questi aiuti artificiali e alla messa in evidenza della loro scarsa efficacia come potenzianti cognitivi, ma si indirizzi anche alla miglior conoscenza e considerazione critica dei fattori predisponenti al loro consumo da parte del mondo giovanile, al fine di individuare strategie atte a rafforzare i fattori individuali, ambientali e culturali che possono ostacolare l'espansione di un mercato clandestino;

4. che, nell'attesa di ulteriori ricerche epidemiologicamente significative sugli effetti a breve e lungo termine dei FPC (ricerche concernenti sia la loro sicurezza intrinseca che la loro possibile incidenza negativa su altre funzioni mentali, come pure sulla vita sociale nel suo complesso), si avvii una discussione pubblica più generale sui temi del *cognitive enhancement*, col contributo degli esperti dei vari settori implicati, per non trovarci impreparati qualora in un prossimo futuro divenissero disponibili nootropici più sicuri e efficaci.