

A. Mapelli – La Bioetica e le Neuroscienze.

Desidero innanzitutto ringraziare i Professori Arienta e Magrassi per l’invito che mi è stato rivolto a partecipare, come relatore, all’Annuale Conferenza in onore del Prof. Pietro Paoletti. Sono veramente lieto e onorato di prendere la parola, in quest’Aula prestigiosa e ricca di storia, per rendere omaggio ad un illustre Collega che ho avuto la fortuna di conoscere negli anni ’70 e del quale ho potuto apprezzare le qualità umane e professionali. Con Lui ho avuto la fortuna di vivere un fattivo rapporto di collaborazione, anche attraverso i suoi e i miei preziosi collaboratori, sia sul piano clinico-organizzativo che su quello clinico-scientifico.

Dopo essermi dedicato, in questi ultimi anni, agli studi di Bioetica, ho pensato, d’accordo con i Professori Arienta e Magrassi, di scegliere, quale tema per la Conferenza di oggi, il rapporto tra la Bioetica e le Neuroscienze.

Ritengo pertanto doveroso iniziare con alcune considerazioni che riguardano la storia della Bioetica ed il suo svilupparsi, in questi ultimi decenni, grazie al crescente interesse, non solo degli eticisti, ma anche di esperti appartenenti ad altre categorie della società di oggi, per le problematiche delicate ed inquietanti di carattere etico, sempre più complesse, sollevate dal tumultuoso progresso delle scienze biomediche e delle tecnologie applicate, soprattutto nell’ambito della medicina e della chirurgia.

In effetti, lo sviluppo tecnico-scientifico apre oggi prospettive certamente affascinanti e positive, ma nuovi interrogativi e nuove provocazioni si propongono all’uomo e alla società del nostro tempo. Non è difficile riconoscere, in tutto ciò, una specie di sfida alla intelligenza, alla libertà e alla coscienza di ogni individuo.

Il successo della tecnologia applicata alla biologia e ancor più alla medicina, ha messo a disposizione dell’uomo potenzialità incredibili, aprendo così un nuovo fronte di domande inquietanti sia nell’ambito antropologico che in quello epistemologico ed infine etico. Ci si chiede infatti quale sia il progetto-uomo da perseguire, se siano valide le conoscenze sulla natura che prescindono dalle scienze umane, se sia possibile, in una società pluralistica, una convergenza di pensiero sui valori fondamentali dell’umanità.

Le questioni antropologiche ed etiche sono indubbiamente delicate nell’ambito della biologia e della medicina. Le più recenti acquisizioni scientifiche e tecnologiche rendono oggi possibili interventi sull’uomo che suscitano logico entusiasmo, ma anche innegabili perplessità. Se si pensa, ad esempio, alle tecniche di manipolazione genetica, alla possibile clonazione, alla fecondazione artificiale, alla diagnosi prenatale e agli interventi sulla vita intrauterina, alla sperimentazione clinica, alla manipolazione farmacologica del comportamento, al prolungamento artificiale della

vita, alle tecniche eutanasiche e ad altro, si avverte la esigenza di una profonda riflessione sul significato di tutte queste potenzialità.

Da più parti si leva un richiamo forte a considerare il rischio che la tecnologia, superando i limiti antropologici ed etici, finisca col tradire l'uomo anziché porsi al suo servizio. Sorge allora spontanea la domanda: fino a che punto può lecitamente spingersi il dominio dell'uomo sull'uomo nel campo delle scienze mediche?

Nell'ambito di problematiche sempre nuove e sempre più complesse, il bisogno di rispondere a questo inquietante interrogativo diventa asse portante e polo orientativo della BIOETICA, nuova disciplina in continuo sviluppo, di cui tuttavia è ancora oggi difficile definire i confini e i criteri di fondo. Si discute infatti se essa debba essere intesa come una filosofia della scienza medica (che è anche arte) al fine di evidenziarne le caratteristiche metodologiche ed epistemologiche, ovvero se si debba descrivere, con la Bioetica, la evoluzione dei problemi etici legati al progresso dell'umanità o ancora se tendere invece a orientare le norme dell'agire medico.

E ci si chiede ancora se la Bioetica debba basarsi su un'antropologia filosofico-religiosa, oppure debba riferirsi piuttosto a criteri giuridico-deontologici.

Va osservato, d'altra parte, che da sempre la pratica medica è stata caratterizzata da scelte etiche e che la medicina, pur sviluppando e salvaguardando nel tempo la sua scientificità, si è sempre mantenuta in stretto collegamento con una visione più ampia della vita, una visione che ha tenuto sempre in singolare considerazione i valori filosofici e religiosi.

La necessità di una visione filosofica che accompagnasse l'esercizio della medicina era in effetti sentita fin dalle origini di questa scienza, mentre la filosofia stessa, nella riflessione socratica, si ispirava alla medicina e ai suoi metodi. E non va dimenticato che, ai tempi di Galeno, si affermava che "il miglior medico è anche filosofo". Considerato il rapporto tra l'uomo e la malattia, e ciò che l'uomo può compiere sulla vita di un altro uomo, si può dire con certezza che l'esercizio della medicina è sempre stato accompagnato anche da una riflessione deontologico-morale, a protezione dell'individuo e della stessa professione medica: una riflessione che ha certamente ispirato, 400 anni prima di Cristo, il noto "Giuramento di Ippocrate".

Sulla nascita della Bioetica non vi è accordo unanime. Partendo dalle rovine della 2^a Guerra mondiale e dagli orrendi crimini a cui si era giunti, le coscienze furono stimolate ad una profonda riflessione e si sentì la necessità di stabilire delle frontiere di etica che valessero per ogni uomo. Vari organismi internazionali enunciarono i diritti inderogabili di ogni essere umano. E' del 1948 la "Dichiarazione dei diritti dell'uomo" e del 1964 la "Dichiarazione di Helsinki" sulla sperimentazione medica. Proprio in questa situazione storico-culturale nasce dunque il termine "Bioetica", coniato da Van Potter nel 1970 e da allora definitivamente adottato dagli eticisti in campo medico-biologico.

Viene da allora riconosciuto che, in tale campo, il giudizio etico deve fare riferimento a tre dimensioni: una scientifica, una antropologica ed una giuridico-deontologica. Così come resta assodato che la persona umana va sempre posta al

centro dell'interesse bioetico. Persona umana che, costituita dai valori di autonomia, di libertà e di autodeterminazione, rimane il fine, e non il mezzo, di ogni agire etico. Quando allora l'etica medica rivendica dei diritti, come quello alla vita e al rispetto della dignità di persona, opera per la libertà dell'uomo in quanto tale e per la libertà di tutti.

Una definizione di Bioetica è comunque difficile. Io credo che sia condivisibile ancor oggi la definizione di Elio Sgreccia del 1986: "La Bioetica è quella parte della filosofia morale che ha per oggetto e ambito l'intervento dell'uomo sull'uomo in campo biomedico".

Ai giorni nostri diversi fattori come: una migliore consapevolezza in campo filosofico dei limiti delle scienze in genere e della scienza medica in particolare, gli stessi progressi tecnico-scientifici, la avvertita insufficienza della normativa giuridica anche in campo medico riferita alle esigenze morali degli operatori e dei malati, l'organizzazione sempre più complessa della ricerca e della prassi assistenziale, hanno portato ad una serie di considerazioni che possono definirsi come costitutive di una filosofia morale della ricerca e della prassi biomedica e che rappresentano le radici della nuova disciplina bioetica.

E' giusto osservare, a questo punto, che pur dovendosi riconoscere le ragioni di una visione anche religiosa del problema, va tuttavia sottolineato che si è ritenuto necessario, da parte degli esperti, fondare il discorso su un terreno scientifico e filosofico, prima che teologico, per l'esigenza di incontrare comunque la coscienza di ogni scienziato, credente o non credente.

A conferma della grande rilevanza e attualità dell'etica biomedica, sono sorti in Italia, ormai da qualche decennio, sia il Comitato Nazionale di Bioetica, sia i Comitati di Bioetica presso i grandi Ospedali e le Facoltà di Medicina e Chirurgia delle Università. Il valore fondamentale della vita umana, la validità oggettiva della norma morale, la libertà, la responsabilità del medico e del ricercatore, la gerarchia dei valori all'interno della realtà corporea e il primato della persona umana sono i grandi temi sui quali devono incontrarsi e confrontarsi gli studiosi e i componenti dei vari Comitati di Bioetica ai quali spetta il compito di esprimere i giudizi di notorietà dei farmaci, la fondatezza dei presupposti scientifici dei protocolli di ricerca, l'adeguatezza dei mezzi, la fattibilità organizzativa, la competenza dei ricercatori, il rapporto tra i rischi e i benefici, la riservatezza dei dati personali, la copertura assicurativa, l'adeguatezza dell'informazione prevista per i pazienti che accettino di essere sottoposti a sperimentazione clinica previo esplicito e valido consenso.

I criteri di giudizio dei Comitati di Bioetica devono riferirsi a quanto previsto nei Documenti internazionali come il Codice di Norimberga (1946), la Dichiarazione di Helsinki (1996), le norme della "Good clinical practice" dell'Unione Europea, la Convenzione dei Diritti umani di Oviedo (1997). Tutto ciò per la difesa dei valori e della dignità della persona umana.

A questo punto sarebbe interessante approfondire le varie problematiche che caratterizzano la Bioetica e che si riferiscono al nascere, al vivere e al morire dell'essere umano. Per ragioni di tempo ciò non è ovviamente possibile. Mi limiterò a fare qualche cenno alle questioni maggiormente dibattute nella letteratura e nei Convegni di Bioetica.

Non prima, però, di aver proposto qualche considerazione sul fatto che al centro della riflessione bioetica deve stare l'uomo in quanto tale e che quindi diverse visioni antropologiche determinano diverse posizioni bioetiche. Non è facile, infatti, definire l'*ethos* delle professioni biomediche e individuare criteri morali validi in base ai quali valutare l'eticità dei comportamenti (Marinelli, 1991).

Esistono, secondo gli esperti, diversi *modelli* di riferimento, per il giudizio bioetico, nella società di oggi. Quelli maggiormente presenti e significativi sono i seguenti:

1) - Il modello nichilista, che fa riferimento al pensiero di Nietzsche, il quale teorizza il passaggio dalla necessità del "tu devi" alla libertà del "io voglio". Di questo modello radicale è proprio la libertà a rappresentare il valore unico e assoluto. E' dunque moralmente lecito tutto ciò che è scelto liberamente dal soggetto e risulta perciò difficile giustificare, in questa visione etica, la forza obbligante delle regole e dei principi morali.

2) - Un secondo modello, oggi molto seguito, è quello pragmatico-utilitaristico. Si tratta di un modello che vede, in ogni epoca e in ogni cultura, un'etica del momento storico. I problemi vengono affrontati senza rigide posizioni di principio, ma piuttosto risolti con criteri empirici in base ai vantaggi prevedibili, evitando ciò che manifestamente urta contro l'opinione e le abitudini della maggioranza. Una volta che una legge abbia fissato i criteri di comportamento, diventa automaticamente lecito ciò che è legalizzato: il concetto di legalità corrisponde a quello di moralità. Va sottolineato che, a partire dagli anni '70, si ravviva una riflessione utilitaristica (che riprende gli interessanti studi di Bentham e di Mill) e vengono concepiti interessanti e sofisticati modelli di pensiero neo-utilitaristico che introducono "l'utilitarismo della norma". Il principio di utilità non viene dunque usato per stabilire le azioni da compiere, ma per stabilire quali siano le norme morali che massimizzano l'utilità. Sul piano bioetico, la visione antropologica utilitaristica porta a propugnare l'etica della "qualità della vita" che, come vedremo, si contrappone all'etica della "sacralità della vita".

3) - Un terzo modello è quello dello scientismo tecnologico, da cui deriva una interpretazione etica per la quale, considerando la capacità dell'uomo di "manipolare" la realtà della natura, ne consegue che tale manipolazione (che non va sempre intesa in termini negativi, essendo possibile una manipolazione terapeutica e quindi migliorativa) si configura come imperativo etico a cui l'uomo deve tendere. Non esiste contraddizione tra le possibilità tecniche e la liceità morale. Secondo questo

modello il potere dell'uomo sulla realtà è autonomo, assoluto, sciolto da ogni riferimento ad una realtà diversa e superiore. Tutto ciò che è possibile, fatta salva la correttezza delle procedure scientifiche e tecnologiche, è moralmente lecito, sia sul piano della ricerca che su quello della pratica medico-biologica.

Va osservato che alcune tesi dello scientismo tecnologico presentano qualche attinenza con le attuali correnti socio-biologiche, che sostengono la necessità di una rivoluzione dei valori morali che si accompagni all'evoluzione neo-darwiniana della specie umana. E va anche osservato che, secondo la visione antropologica dello scientismo tecnologico, poiché le scienze biologiche fanno progredire la specie umana introducendo mutazioni di vita e di ambiente, la morale deve adattare le proprie norme alle mutate condizioni di vita.

4) - Un quarto modello etico, anch'esso molto seguito, è quello fondato sul "personalismo" sostenuto, in passato, da Mounier e da Maritain. Il pensiero personalistico trae fondamento dalla concezione cristiana della vita e dalla nozione di "persona" intesa come essere autonomo, cosciente, libero e responsabile. Per questo modello etico, la scienza e la tecnologia non rappresentano il valore più alto, che è rappresentato invece dal diritto personale dell'individuo alla vita fisica e spirituale, alla sua integrità fisica e psichica, alla sua dignità di persona. Tale dignità viene ad essere il fine di ogni agire: ciò che costruisce e promuove la persona si configura come eticamente positivo, ciò che la depaupera o la sopprime o diventa eticamente negativo.

Secondo il personalismo etico l'essere umano è costitutivamente aperto, relazionale ("nessun uomo è un'isola"), solidale e trascendente.

Ora, dopo aver preso in considerazione i principali modelli antropologici di riferimento, è il caso di accennare brevemente alle problematiche che più frequentemente sono occasione di confronto fra le diverse scuole di pensiero.

Ciò non prima di affermare, però, che l'intervento dell'uomo sulla vita umana presuppone il rispetto di alcuni *principi* fondamentali, come quello della inviolabilità della vita stessa, e poi il principio di libertà e di responsabilità, il principio di socialità e di sussidiarietà, il principio di precauzione, il principio di totalità o terapeutico, il principio di autodeterminazione.

Intorno al *Nascere* dell'uomo si discute oggi sul genoma e sulla manipolazione genetica, sulla clonazione, sulla definizione di embrione (secondo alcuni "essere umano potenziale", secondo altri "essere umano reale con potenzialità di sviluppo"), sulla fecondazione artificiale e la procreazione assistita, sulla interruzione volontaria della gravidanza, sulle cellule staminali embrionali, sulle ricerche sull'embrione.

Su questi temi è ovvia la disparità di giudizio etico, fondato sulle diverse visioni antropologiche che abbiamo ricordato.

Dopo la nascita, le problematiche bioetiche riguardanti il *Vivere* dell'uomo sono molteplici e sempre più complesse, in relazione al continuo progresso bio-medico e

tecnologico. Accennerò brevemente alle questioni fondamentali, alcune delle quali hanno una chiara attinenza con gli aspetti clinico-scientifici delle applicazioni pratiche delle neuroscienze.

Non si può prescindere, innanzitutto, dal concetto di “Salute”, definita dall’OMS come “Benessere fisico, psichico e sociale” e considerata dalla Costituzione Italiana come diritto di ogni cittadino, ma che va considerata anche come un dovere, nel senso che è eticamente doveroso salvaguardarla come bene prezioso di ogni individuo e della collettività.

Argomento di fondamentale importanza è poi il delicato rapporto tra medico e paziente. Già la medicina ippocratica aveva considerato la enorme rilevanza etica di questo rapporto, che è andato trasformandosi nei secoli, passando da una fase di carattere magico a quella (durata secoli) di carattere paternalistico, fino a giungere alla medicina di oggi, burocratizzata e disumanizzata, ma con una benvenuta tendenza alla creazione di una “alleanza terapeutica” tra medico e paziente.

Nell’ambito di questo rapporto, spiccano alcuni problemi di particolare rilevanza bioetica, ben presenti anche nella pratica clinica delle discipline che si riferiscono alle neuroscienze come la neurochirurgia, la neurologia, la psichiatria ed altre che sono loro di supporto come l’anestesiologia-rianimazione e la radiologia.

I problemi che maggiormente fanno discutere sono i seguenti:

- la comunicazione tra medico e paziente, la corretta informazione e la opportunità della rivelazione della verità diagnostica;
- il consenso informato e le modalità di espressione di un valido consenso;
- l’autodeterminazione del paziente, fondata sul principio di libertà, ma anche sulla consapevolezza e sul principio di responsabilità;
- le dichiarazioni anticipate di trattamento (o Testamento biologico), di cui oggi molto si discute anche a livello parlamentare e che suscita non poche perplessità;
- la sperimentazione clinica, fondamentale per la medicina, ma condizionata dall’obbligo del consenso informato del paziente;
- la terapia del dolore;
- la rianimazione e la terapia intensiva;
- la ventilazione polmonare artificiale nei particolari casi di SLA e DM;
- l’alimentazione e idratazione nei casi di SVP;
- l’accanimento terapeutico;
- l’abbandono terapeutico.

Queste due ultime questioni sono facili da definire e comprendere, ma sono assai difficili da applicare (o meglio da evitare) nella pratica clinica, caso per caso. I rapidi progressi della medicina di oggi, infatti, rendono spesso difficile definire accanimento o abbandono ciò che è invece doverosa pratica terapeutica, ovvero doverosa sospensione di inutili terapie.

E siamo così giunti a considerare le questioni che riguardano il *Morire* dell'uomo. Il morire, più che la morte. E' infatti il penoso e talvolta lento avvicinarsi della fine che si carica di implicazioni bioetiche, riguardando spesso un malato terminale, bisognoso (come ci hanno insegnato Kubler-Ross e Saunders), di attenzioni particolari, di cure palliative, di terapie intensive.

Anche l'eutanasia costituisce un problema dibattuto, con posizioni diverse, secondo le diverse definizioni e interpretazioni antropologiche.

Merita infine un cenno la donazione degli organi da cadavere. Essa è possibile solo da donatori trattati in reparti di terapia intensiva, previo accertamento della morte con criteri neurologici da parte di un apposito Collegio medico, secondo la legge che recita opportunamente e solennemente: "La morte si identifica con la cessazione irreversibile di tutte le funzioni dell'encefalo". E' un'affermazione fondamentale, frutto di lunghi studi neuro- scientifici, importante soprattutto per coloro che, come noi, vogliono prendere in considerazione le Neuroscienze e le loro implicazioni bioetiche.

Veniamo dunque a considerare questo affascinante capitolo delle scienze medico-biologiche.

Ricerche e scoperte sempre più avvincenti sulle prestazioni cognitive, sulle emozioni e sulle attività decisionali del nostro cervello sono, da tempo, un settore d'avanguardia degli studi medico-scientifici e costituiscono appunto le *Neuroscienze*. Esse si avvalgono oggi di sofisticate tecnologie diagnostiche e terapeutiche in continuo sviluppo, che permettono di stabilire interessanti correlazioni tra eventi fisici cerebrali ed eventi mentali.

Il rapporto tra i dati scientifici di questo settore e le interpretazioni filosofiche della relazione tra mente e cervello umano ha portato ad una particolare attenzione per gli aspetti etici riguardanti le tecnologie di cui si è detto e le possibilità di impiego di sostanze farmacologiche capaci di produrre alterazioni funzionali e comportamentali.

L'estremo interesse degli studiosi per queste problematiche ha portato alla creazione di una particolare sezione della Bioetica chiamata *Neuroetica*, cioè relativa agli aspetti etici delle Neuroscienze. Qualcuno ha anche proposto, sulla scorta di riflessioni neuroetiche, di giungere ad una filosofia fondata sulla funzionalità del nostro cervello. La conoscenza dei meccanismi cerebrali permetterebbe di comprendere meglio l'essere umano e, in particolare, il suo rapporto etico, psicologico e sociale con la malattia e con la morte. Tale conoscenza potrebbe, d'altra parte, implicare anche "una prospettiva più radicale, ossia l'idea che il punto di vista neuro-scientifico debba essere quello decisivo nella definizione delle questioni bioetiche" (Reichlin, 2007).

Questa visione comporterebbe tuttavia la necessità di considerare l'aspetto neuro-scientifico come determinante nella definizione delle questioni di carattere bioetico. Si potrebbe addirittura giungere ad avere riserve, ad esempio, sulla dignità

dell'embrione, ancora sprovvisto di tessuto cerebrale, ovvero sulla dignità di persona di un individuo affetto da demenza o in stato vegetativo persistente.

Accanto a queste considerazioni, certamente opinabili, sui nuovi orizzonti che le Neuroscienze sembrano aver aperto davanti a noi, è ora certamente interessante prendere in attenta considerazione gli aspetti etici che emergono dalle possibilità di impiego dei nuovi strumenti tecnico-scientifici: essi permettono infatti di conoscere sempre meglio i fenomeni cerebrali e di apportarvi modificazioni significative.

Ciò potrà essere determinante, secondo gli studiosi, per l'esperienza di vita di ogni individuo e per il comportamento nell'ambito della convivenza sociale, ma potrà anche costituire una sfida sul piano applicativo delle conoscenze neuro-scientifiche, così come sul piano della sua auto-interpretazione e concezione etica.

Prendiamo dunque in considerazione alcune delle numerose applicazioni farmacologiche e tecnologiche che sono ipotizzabili nel campo delle neuroscienze e che sollevano certamente questioni di carattere bioetico.

Il potenziamento delle prestazioni cognitive e le modificazioni dello stato psicologico ed emotivo sono provvedimenti molto presenti nel campo dei trattamenti neuro-farmacologici. Gli antidepressivi sono un esempio di sostanze che, correttamente impiegate, producono benefici effetti sui sintomi, sull'autostima e sui rapporti sociali, senza provocare importanti effetti collaterali indesiderati. Non mancano poi i farmaci che migliorano il sonno o l'appetito agendo sui centri cerebrali, ma meritano particolare attenzione le sostanze che si usano per il trattamento dei disordini delle attività cognitive, riguardanti l'attenzione e la memoria.

Né va trascurato, per le implicazioni etiche, il diffuso impiego di prodotti finalizzati al potenziamento delle capacità mentali, al di fuori di vere indicazioni terapeutiche per specifiche patologie. Oltre ai problemi di sicurezza e di controllo di eventuali effetti indesiderati, emerge in questi casi la questione di una eventuale nuova e raffinata forma di *eugenetica*, capace di produrre conseguenze negative per i singoli e per la collettività. A ciò si aggiunga l'effetto che le alterazioni delle capacità mentali possono produrre sulla identità personale e sull'autonomia degli individui.

Altro campo di estremo interesse è quello riguardante l'uso, o l'eventuale abuso, delle tecniche di *neuro-immagine*: esse permetterebbero un accesso diretto alla personalità dei soggetti, o comunque alle strutture fisiche cerebrali con cui essa si esprime. Si potrebbe ipotizzare, in tale caso, una sorta di violazione della privacy, potendosi teoricamente ricavare, dalle immagini, indicazioni sulle propensioni degli individui a determinati comportamenti, come le false testimonianze, i comportamenti aggressivi, le attività trasgressive o criminose e altro. Merita di essere segnalata persino l'attenzione, per le neuroscienze, degli esperti della comunicazione pubblicitaria, alla caccia, come dice Zancacchi, "delle aree cerebrali maggiormente sensibili agli stimoli del marketing".

Va tuttavia osservato, ad onor del vero, che tali applicazioni non presentano attualmente sicure caratteristiche di affidabilità e che la predisposizione, sia pur oggettivamente supportata da neuro-immagini, ad un comportamento eventualmente antisociale, rimane per il momento puramente ipotetica.

Prima di passare ad un maggior approfondimento delle implicazioni etiche derivanti dalla presenza, oggi determinante, delle acquisizioni delle Neuroscienze, è opportuno sottolineare che l'impiego delle tecnologie per *immagini* sempre più sofisticate, come la Tomografia a emissione di positroni o PET, la Tomografia computerizzata a emissione di singolo fotone o SPECT, la Risonanza magnetica MRI o fMRI ed altre, è servito anche a studiare, con immagini a colori, l'attivazione di aree cerebrali in particolari condizioni come, ad esempio, nei casi di Stato vegetativo persistente, tanto da provocare una riconsiderazione dell'annoso problema etico della idratazione e nutrizione dei pazienti interessati.

Una interessante ricerca, che merita di essere sottolineata, è quella che recentemente ha permesso di evidenziare i notevoli mutamenti che si verificano nel cervello di un essere umano colpito da una qualsiasi malattia. Studi di neurofisiologia hanno mostrato modificazioni dei processi cerebrali, influenzati peraltro dal comportamento dei medici curanti. I processi corrispondono a particolari attivazioni di specifiche aree cerebrali e sono evidenziabili attraverso la diagnostica per immagini nelle varie fasi della malattia. Va notato che il comportamento del medico determina la modulazione delle aree cerebrali del paziente e il suo stesso comportamento, ma è interessante sottolineare che gli studi in questione hanno anche considerato le modificazioni cerebrali che possono avvenire nello stesso medico curante a seguito dei sentimenti di empatia e che riguardano, secondo gli studiosi, l'attivazione della corteccia prefrontale e del lobo temporale, della corteccia somatosensoriale e dell'insula.

Tornando ora alla necessità di una attenta riflessione sulle conseguenze dello sviluppo delle Neuroscienze e tenendo conto che, oltre alle tecniche avveniristiche per immagini, anche gli strumenti della biologia molecolare e dell'ingegneria genetica rendono lo studio del cervello umano sempre più affascinante (come sostiene Edoardo Boncinelli nelle sue numerose pubblicazioni), va detto tuttavia che esiste il rischio di quella che viene definita una radicale *naturalizzazione* della mente e della coscienza, con la riduzione dei fenomeni morali e spirituali alle loro basi materiali e la eliminazione dell'esperienza morale (e perciò filosofica) così come è fino ad ora tradizionalmente intesa.

Meritano di essere segnalate le ricerche di Gazzaniga che, avendo studiato pazienti epilettici sottoposti a separazione chirurgica del corpo calloso, è giunto ad affermare che il cervello è sottoposto a leggi deterministiche, è un sistema modulare, specializzato nella formazione di credenze grazie all'attività dell'emisfero sinistro.

Alcuni studiosi sono poi giunti a sorprendenti conclusioni, relative alle funzioni cerebrali, secondo le quali, quando un individuo decide, ad esempio, di agire secondo una convinzione morale, si avrebbe in realtà una attivazione delle aree cerebrali coinvolte dal fatto emotivo, durante la valutazione del quesito morale, e ciò determinerebbe poi la scelta comportamentale. E' evidente che questa interpretazione porterebbe a cancellare il concetto di *libero arbitrio* che invece, pur con qualche adeguamento alle oggettive acquisizioni della moderna neuro-fisiopatologia, rimane il tradizionale e fondamentale presupposto della concezione morale dell'agire umano.

Una interessante ipotesi, avanzata recentemente, riguarda il ruolo che la *evoluzione* avrebbe avuto nel selezionare alcune forme di risposta istintiva alle sollecitazioni del mondo esterno. Tali risposte, utili per la sopravvivenza, sarebbero state progressivamente acquisite nei meccanismi del funzionamento cerebrale degli individui. Ciò, in realtà, appare strano se si pensa alle oggettive disparità culturali, sociali e religiose che determinano, in individui di età, razze e culture diverse, risposte completamente differenti a situazioni capaci di provocare reazioni morali adeguate e conseguenti.

Una importante linea di ricerca riguarda i "neuroni specchio" (Rizzolatti 2006) che, costituendo la base neurologica per la comprensione della mente e delle intenzioni degli altri, secondo alcuni studiosi possono costituire addirittura il correlato neurofisiologico anche dell'*empatia* nelle relazioni interpersonali (Reichlin, 2007).

Particolari interpretazioni filosofiche delle implicazioni relative alle basi neurologiche del comportamento morale, sembrerebbero dunque portare ad una sorta di *naturalizzazione* dell'etica. I fattori storici, culturali e religiosi, oltre alle riflessioni razionali di ogni individuo, non starebbero alla base delle scelte morali, le quali sarebbero invece determinate da decisioni inconsce, dovute a meccanismi acquisiti dal cervello umano nei secoli, attraverso i fenomeni evolutivi.

Come è evidente, lo studio del funzionamento del cervello lascia spazio alle più diverse ipotesi e interpretazioni, spesso opinabili, ma comunque sempre rispettabili e degne di attenta considerazione.

§§§§§

Dopo quanto si è detto finora, si può dunque affermare che le Neuroscienze costituiscono oggi una nuova, interessante forma di conoscenza del cervello umano e del suo funzionamento. Essa porta a molte ipotesi tratte dalla ricerca psico-neurologica e da una serie di speculazioni e interpretazioni degne di grande attenzione.

Molte teorie psicologiche, sociologiche, filosofiche, politiche e persino economiche hanno acquisito credibilità attraverso veri o presunti legami e fondamenti tratti dalle

teorie neuro-scientifiche. Queste ultime, di cui tuttavia non si può negare talvolta una certa ambiguità, hanno recentemente destato, in molti studiosi appartenenti a diverse scuole di pensiero, sia giustificati entusiasmi che legittime preoccupazioni, mettendo esse in discussione i concetti fondamentali che tradizionalmente stanno alla base dello studio e della comprensione degli esseri umani.

Particolarmente discutibili sembrano essere alcune teorie interpretative delle varie tecniche e delle varie metodologie della ricerca neuro-scientifica. Suscita perplessità, ad esempio, la presunta possibilità di ridurre ad una semplice base *neurale* ciò che in realtà attiene alla sfera morale, come il raziocinio, le emozioni, le scelte che ci caratterizzano come esseri pensanti. Ed è tutta da dimostrare la modalità di relazione causale che viene ipotizzata tra eventi cerebrali ed eventi mentali. Così come appare discutibile la tesi di alcuni scienziati secondo i quali la riduzione a basi puramente biologiche di tutto ciò che appartiene ai livelli culturali o spirituali è solo questione di tempo: ciò che la scienza non ha ancora spiegato, potrebbe trovare spiegazione in futuro. Nella religione come nell'etica non esisterebbero dunque verità superiori rispetto a quella *adattabilità* evolutiva che spiegherebbe i vari comportamenti umani. Lo stesso bisogno di spiritualità potrebbe essere ridotto ad una particolare *sindrome* di tipo neurologico.

Varie altre teorie, altrettanto opinabili ma significative della vivacità della ricerca neuro-scientifica, riguardano presunte interazioni tra aree cerebrali nella produzione di risposte morali. Anche esse costituiscono la sfida che le Neuroscienze, e perciò la *Neuroetica*, propongono oggi, avanzando la possibilità di sostituire, all'immagine dell'essere umano capace di azioni libere, quella di un soggetto indotto ad agire da forze incontrollabili, frutto di millenari fattori evolutivi. Tutte queste ipotesi suscitano forti perplessità, ma vanno comunque considerate con rispetto, secondo le tradizioni della cultura e della ricerca scientifica.

Nell'ambito delle Neuroscienze, la *Neuroetica* rimane dunque, per ora, un affascinante percorso che appartiene alla preziosa attività di ricerca sui fenomeni, ancora misteriosi, che stanno alla base delle scelte e dei comportamenti di ogni individuo, di cui va comunque e sempre rispettata tutta la dignità di persona umana.