

ORIGINAL ARTICLE

MEDICINE: THERAPEUTIC ART AND EXPERIMENTAL SCIENCE

LA MEDICINA: ARTE TERAPEUTICA E SCIENZA SPERIMENTALE

PAOLO BELLAVITE

Dipartimento di Scienze Morfologico-Biomediche, Università di Verona, Italia

Abstract – Medicine can be defined both as an art and a science, but often these two components have been separated or even put in conflict. In the pre-scientific era, and still among some primitive people, the therapeutic “art” was practiced by healers, shamans, witch-doctors and so on. By means of acute observations, the school of Hippocrates understood that diseases are natural phenomena and symptoms are often expression of healing power (“physis”). Then, for centuries, empiricism was the most widely used approach, codified by various traditional schools. After the scientific revolution (XVI-XVII centuries) and especially following the studies of Claude Bernard, medicine became an experimental science and a source of universal knowledge. A mechanistic and reductionistic way of thinking prevailed and individual care was considered less important than statistical evidence. Notwithstanding the success of this approach, the dream of a fully “scientific” approach to health and disease failed, for a number of reasons, and there is now a renewed interest in the “artistic” character of medical activity. The “art” of medicine, to be rationally integrated with scientific knowledge, may be considered according two perspectives: the awareness of the complexity of medical activity, requiring more individualized approaches, and the search of “meaning” in the experience of a person’s illness.

Key words: history of medicine, epistemology, art of medicine, clinical expertise

Journal of Medicine and The Person, 2006; 4(4): 157-162

Received June 27th 2006, Revised October 10th 2006, Accepted October 30th 2006

INTRODUZIONE

La medicina: mestiere, arte, scienza, tecnica. Diversi aspetti, ognuno dei quali è indispensabile nel rapporto medico-infermiere-paziente: trascurarne uno equivarrebbe ad eseguire un’amputazione di una parte essenziale della medicina. Infatti, l’esperienza della sofferenza e della malattia apre orizzonti ed interrogativi, in chi la vive, che oltrepassano il mero bisogno di eliminare un sintomo o curare un organo malato; spesso il sintomo è il segnale di un disagio, espresso dal corpo, che riconduce a radici più profonde.

In un documento del Comitato Nazionale di Bioetica (CNB) “Scopi, limiti e rischi della medicina”, pubblicata nel 2001, si trova questa sintetica definizione: “*La medicina è l’arte e la scienza della diagnosi e del trattamento della malattia, nonché del mantenimento della salute*”¹. Questa duplice dimensione della medicina è affrontabile da tante angolature: qui si utilizza innanzitutto la pro-

spettiva storica e poi si esprimono alcune riflessioni di carattere antropologico e professionale.

GLI ALBORI DELLA MEDICINA

Il lungo percorso evolutivo della medicina può consentirne la suddivisione schematica in conformità a differenti tipi di episteme (conoscenza). Nell’antichità (ed ancor oggi tra i popoli primitivi) la medicina era prevalentemente esercitata in stretta relazione alla mitologia, alla magia o alla religione: le malattie erano viste come castighi mandati dagli dei, i medici erano anche guaritori, stregoni o sciamani.

Con la scuola ippocratica di Kos in Grecia (4-5 sec. a.C.) ed altre scuole come quella di Celso e Galeno, si affermò una concezione più naturalistica, in cui gli eventi morbosi erano osservati come fenomeni naturali e come tali anche affrontati. Ad Ippocrate si fa risalire la nascita della medicina occidentale, in quanto egli la svin-



Artista bizantino (1342 ca), *Ippocrate*, miniatura

colò da credenze magiche fondandola sulla conoscenza della natura. La *physis* ippocratica è essenzialmente quel potere che prevale nell'organismo sano, lo guida ed agisce anche come potere naturale di guarigione. Legate al concetto di *physis* sono le teorie della composizione "umorale" corretta (eucrasia, stato di salute) e sbagliata (discrasia, che conduce alla malattia).

Questo approccio naturalistico o empirico della medicina si tramandò per molti secoli, mediante testi come quelli di Galeno o i ricettari erboristici, fino alla nascita della scienza in occidente. Tale struttura concettuale entrò in crisi soprattutto in occasione delle grandi epidemie che sconvolsero l'Europa nel corso dei secoli XI-XVII, occasioni in cui la cultura medica e la sua organizzazione mostrarono una drammatica insufficienza.

LA MEDICINA SCIENTIFICA

A partire dal XVI-XVII secolo, in Occidente avvenne una svolta epocale, che segnò la nascita della scienza: iniziò un nuovo modo di acquisire conoscenza sulla natura, fondato sulla misura e sul calcolo (in parte già presenti nella tradizione empirica), ma soprattutto sulla capacità di costruire teorie e ipotesi da sottoporre a verifiche sperimentali. Anche se la scienza aveva radici nelle

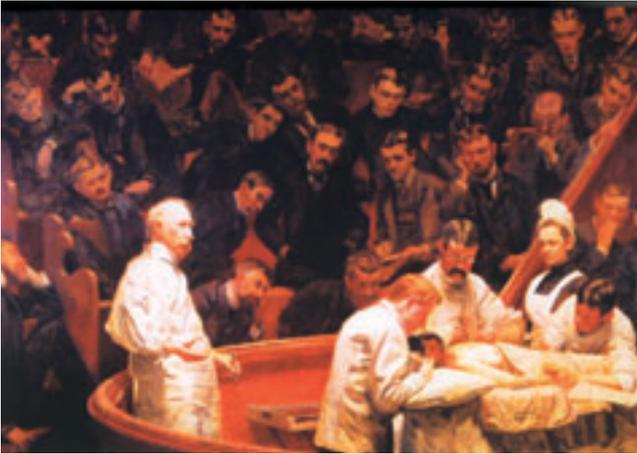
conoscenze accumulate nei secoli (soprattutto in epoca medievale ci furono tanti scambi con l'oriente ed il mondo islamico), ma la sua nascita segnò un momento di discontinuità nello sviluppo del pensiero umano, con riflessi in tutti i campi, compresa la medicina. Quest'epoca iniziò col metodo galileiano e con la separazione tra *res cogitans* e *res extensa* di Cartesio e si sviluppò con l'adozione di un pensiero meccanicistico (l'uomo è un insieme di meccanismi idraulici, chimici, fisici, metabolici, molecolari, ecc.) ed un approccio metodologico riduzionistico (tentativo di ridurre oggetti o fenomeni complessi alle loro costituenti elementari).

In medicina, il riduzionismo scientifico ebbe un momento decisivo con Claude Bernard²: *"Il fisico e il fisiologo, pur occupandosi il primo delle manifestazioni della materia inanimata e il secondo dei fenomeni che si svolgono nella materia vivente, hanno in comune lo stesso scopo, l'uno e l'altro infatti mirano alla conoscenza della causa prossima dei fenomeni studiati."* Successivamente, l'approccio meccanicistico-riduzionista ha dato i suoi frutti contribuendo ad una sempre più dettagliata ("analitica") conoscenza delle forme e delle funzioni del vivente, fino ad arrivare alla biologia molecolare dei giorni nostri, là dove la stretta analogia concettuale con le scienze fisiche ha portato a coniare il termine di "ingegneria genetica". Ma anche lo straordinario sviluppo della chirurgia ha sancito il "trionfo" del meccanicismo, particolarmente nei settori dei trapianti e della chirurgia sostitutiva.

Il dominio del pensiero scientifico in medicina non è stato privo di conseguenze antropologiche, come l'emarginazione delle discipline filosofiche e la sottovalutazione degli aspetti soggettivi dell'esperienza di malattia rispetto ai parametri quantitativi e misurabili. Sempre con riferimento al documento del CNB, è eloquente questo passo: *"La scienza è, per sua natura, un sapere universale, un sapere cioè sul quale, in via di principio tutti debbono convenire. Obiettività e intersoggettività nella scienza sono dunque sinonimi e sono essenziali per costruire una conoscenza che non dipenda dal singolo scienziato ma che sia patrimonio di tutti, concetto che si ritrova nell'affermazione di Claude Bernard: "L'arte sono io, la scienza siamo noi".*¹ Qui si enuclea in modo esemplare la diversità fondamentale ed apparentemente irriducibile tra i due approcci rispetto al tema qui trattato. La polarità tra arte e scienza è ricondotta a quella tra soggettivo-individuale e oggettivo-universale.

LA CRISI DELLA MEDICINA OCCIDENTALE ED IL MITO TECNOLOGICO

Oggi si crede che la medicina sia definitivamente una scienza. Eppure, l'adesione al paradigma biomedico-scientifico non ha risolto tutti i problemi, anzi ne ha pa-



Thomas Eakins (1844-1916), *La clinica Agnew*, 1889, olio su tela

radossalmente evidenziato di nuovi, legati all'eccesso di specializzazione, alla spersonalizzazione dell'atto medico con degenerazione "contrattualistica", all'abuso dei farmaci con incremento dei loro effetti avversi, agli interventi manipolatori sempre più avanzati sul patrimonio genetico.

Frequentemente il medico è oberato da incombenze burocratiche, in una situazione in cui le malattie croniche "curabili" ma non "guaribili" non mostrano segni di diminuzione. La "medicina basata sulle prove di efficacia" (EBMedicine, EBNursing) può facilmente scadere nella pedissequa applicazione di evidenze statistiche ottenute su popolazioni omogenee per diagnosi, ma che trascurano il fattore individuale e contingente.

Il prestigio crescente di cui la medicina non immeritatamente gode, ha prodotto in realtà la tentazione di considerare le prestazioni mediche come le uniche risorse per il miglioramento della salute individuale e collettiva. Molti bambini, classificati come iperattivi, sono sottoposti a trattamenti psicofarmacologici; la menopausa e la vecchiaia diventano condizioni patologiche da trattare; lo stress da lavoro richiede spesso terapie farmacologiche; le informazioni epidemiologiche e le nuove tecniche di indagine bio-genetica tendono a far ritenere che ciascun cittadino sia portatore di forti rischi di contrarre malattie gravi e qualcuno comincia a suggerire che si dovrebbero curare anche tali predisposizioni.

La tesi che le scoperte della biotecnologia, salutate da taluni come una vera rivoluzione in ambito sanitario, abbiano avuto pochi risultati pratici e, addirittura, alimentino false speranze trovano sempre maggiori conferme, come dimostra un recente studio, pubblicato da un'importante rivista scientifica³. Anche il Card. Angelo Scola richiama questo rischio⁴: "Occorre riconoscere che la medicina sembra essere arrivata al capolinea di quel processo innescato dalla decisione di Claude Bernard di trasformare l'arte terapeutica in medicina sperimentale.

Senza mettere in discussione l'imprescindibile riferimento alla scienza sperimentale, non si può evitare di denunciare il grave rischio che la medicina attuale ceda alla tentazione dell'utopia."

IL CAMBIO DI PARADIGMA

La crisi della medicina occidentale ed il fallimento del mito tecnologico ci stanno portando ad una nuova epoca. Scrive ad esempio il citato documento del CNB¹: "L'ultima epoca della storia della medicina, quella attuale, si connota per una episteme caratterizzata dalla scoperta della complessità. È una scoperta che proviene dalla filosofia e dalla fisica del XX secolo e che ha prodotto la consapevolezza del fatto che "il mondo", nel suo insieme, è non lineare, bensì irregolare, variabile, instabile, precario ed incerto, in breve complesso." Conclude il documento citato: "Purtroppo di questo concetto moderno di complessità, che implica prudenza nelle convinzioni e nella prassi, consapevolezza dei limiti e dei rischi, non vi è stata, nel medico, una presa di coscienza adeguata e diffusa e ciò è da taluni ritenuto una delle cause della odierna crisi di identità della figura del medico nella società e della incerta collocazione della sua arte tra le scienze fisiche e naturali."

È chiaro dove sta la "crisi di identità": il medico ha lasciato la sua antica "arte", ma non è ancora (e forse non potrà mai esserlo) uno scienziato a pieno titolo. I medici sempre di più si rendono conto che le nozioni di biologia molecolare o di biochimica, studiate a fondo nei primi anni del corso di studi, sono difficilmente applicabili al letto del paziente, o lo sono solo in parte. Allora, anche la loro figura è in crisi agli occhi degli utenti e della società, come se il malato si sentisse doppiamente tradito, sia per la perdita della figura rassicurante del medico paternalista, sia per la mancanza di soluzioni "scientifiche" alla maggior parte dei problemi di salute. La complessità della cura ha le sue radici logiche nella complessità del fenomeno malattia^{5,6} e ciò costringe a superare la visione riduzionistica e meccanicistica finora prevalente: "La malattia è un fenomeno spesso non riconducibile a schemi predefinibili e si presta, di conseguenza, a valutazioni soggettive a causa dell'individualità del malato e delle specifiche caratteristiche con cui la malattia si manifesta. (...) Non è facile, di conseguenza, separare il certo dall'incerto, le procedure convalidate, riconducibili ad uno standard fisso, da quelle che il singolo terapeuta deve stabilire caso per caso, secondo la formula condivisibile ma generica dell'agire secondo "scienza e coscienza"¹. Ecco quindi che fanno la loro ricomparsa le "valutazioni soggettive", la "individualità del malato", l'agire secondo "scienza e coscienza".

La medicina “scientifica” considera la malattia secondo un’ottica importante, ma parziale, che proprio per questo motivo può e deve essere integrata da altre ottiche in grado di accostare questa drammatica esperienza umana ad altre dimensioni. Si comincia ad intuire che una risposta alla crisi della medicina può delinearsi se le questioni del soggetto, dell’individuo, della coscienza, dell’arte medica assumono una loro dignità, al pari del progresso scientifico e tecnologico.

IL FONDAMENTO DELL’ARTE MEDICA

È proprio dalla consapevolezza della complessità che può prendere le mosse un realistico tentativo di integrazione tra arte e scienza. Scriveva Alexis Carrel: “L’uomo, in quanto è al tempo stesso molteplice e semplice, richiede uno studio analitico e sintetico, il quale a sua volta deve avvalersi di parecchi metodi convergenti”⁷. Questa posizione è molto ragionevole, anzi è molto vicina alla definizione della “ragione” così come la dà mons. Luigi Giusani: “per ragione intendo il fattore distintivo di quel livello della natura che chiamiamo uomo, e cioè la capacità di rendersi conto del reale secondo la totalità dei suoi fattori”⁸. Con questa definizione la ragione umana è abilitata a comprendere ed utilizzare sia la scienza che l’arte, perché l’una e l’altra appaiono come due aspetti, distinti ma complementari, del rapporto tra uomo e realtà, e quindi anche della professione sanitaria.

Avviciniamoci allora come per giri concentrici ad una definizione di cosa possiamo intendere per arte medica. Forse vale la pena considerare, prima di tutto, cosa *non* è arte medica:

Non è affidarsi all’immaginazione o all’improvvisazione senza fondamenti scientifici: la conoscenza delle prove di efficacia è indiscutibilmente necessaria per operare scelte in sanità, pur non coincidendo con l’applicazione stereotipata dei “protocolli”.

Non è una riesumazione dell’antica posizione paternalistica del medico: la medicina ha da tempo acquisito il concetto di autonomia decisionale del paziente e di consenso informato

Non è neppure il demandare alla medicina il compito di fornire la felicità, la soluzione delle angosce del vivere, il senso ultimo della vita. I campi di competenza della medicina (prevenzione, diagnosi e cura delle malattie) sono distinti anche se non totalmente separati rispetto ai campi di competenza della filosofia o della religione.

ARTE COME CLINICAL EXPERTISE

La medicina come arte emerge là dove si pone il problema della persona e del senso che essa attribuisce alla sua propria, individuale, unica, esperienza di malattia. A que-

sto riguardo possiamo fare due passaggi, uno che riguarda l’operatività, la professione del medico e dell’infermiere, l’altro che riguarda la ricerca di senso della malattia.

Nel primo passaggio, per tentare una definizione positiva di “arte” medica possiamo servirci di un passo dell’Harrison, uno dei testi fondamentali di medicina interna, dove in uno dei primi capitoli si legge: “*La pratica della medicina combina scienza ed arte. Il ruolo della scienza in medicina è chiaro. La tecnologia scientifica ed il ragionamento deduttivo sono il fondamento della soluzione di molti problemi clinici. Eppure, l’abilità nelle applicazioni più avanzate di laboratorio e di farmacologia non fa, di per sé, un buon medico. Si dev’essere capaci di identificare gli elementi cruciali di una complessa storia e dell’esame fisico.*”⁹. Questo aspetto è stato evidenziato ed ampiamente sviluppato anche da G.C. Cesana nel suo libro di introduzione alla medicina¹⁰.

Da questo punto di vista, l’approccio “artistico” va a coincidere con una maggiore integrazione della complessità della professione e con la rivalutazione dell’individualità della persona. Questa non è affatto una posizione lontana dalla scienza, tanto è vero che la parola “complessità” compare sempre più frequentemente nei lavori scientifici e nei libri di testo^{11,12,13,14}. Ancora più in dettaglio, questa posizione è bene espressa in un articolo comparso sul *British Medical Journal*¹⁵, riguardante la medicina basata sulle evidenze. Il processo decisionale in medicina deve tener conto di vari fattori tra cui le conoscenze scientifiche (es.: fisiopatologia, farmacologia, analisi di laboratorio applicate al singolo caso), la valutazione del rapporto benefici/rischi in base agli studi clinici sperimentali e osservazionali nelle varie procedure, le aspettative e preferenze del paziente. La *sintesi* finale e il *giudizio*, comunque, sono sempre lasciati alla “esperienza” (“*clinical expertise*”) del medico e degli altri operatori sanitari per le loro specifiche competenze. Secondo tale veduta, nel processo decisionale, che richiede alla fine una “sintesi” di tanti diversi fattori, è rivalutata anche la “soggettività” dell’operatore sanitario: un buon medico non è solo uno che “sa” tante cose e possiede una tecnica, è uno che sa prendere delle decisioni nel momento dell’incertezza e nel campo della complessità, attingendo alla propria esperienza oltre che al patrimonio di conoscenze intersoggettive. “*La combinazione di conoscenza, intuizione e capacità di giudizio definisce l’arte della medicina, che è tanto necessaria quanto lo è una solida base scientifica*”⁹.

Un elemento della *clinical expertise* è anche la capacità di integrare diversi trattamenti nell’interesse primario del paziente. Trattandosi qui di ciò che in medicina può essere definito un approccio “artistico”, merita un cen-



Teofilo Patini (1840-1906), *Pulsazioni e palpiti*, olio su tela

no particolare anche il tema dell'arte-terapia, vale a dire l'impiego di musica^{16,17}, pittura^{18,19}, danza^{20,21}, ecc. che vengono utilizzate come tecniche complementari. Quest'ultimo campo di applicazioni è molto ampio ed è in sviluppo nel contesto delle discipline della riabilitazione e delle terapie palliative.

ARTE COME RICERCA DI "SENSO"

Un secondo aspetto, più profondo e radicale, della medicina come "arte" si pone quando ci si chiede il "senso" della malattia, della guarigione o della... non guarigione (realisticamente si sa che la guarigione è sempre provvisoria e che, comunque, l'assistenza ha un "senso" anche quando mancano prospettive di guarigione).

Forse inconsapevolmente si immagina di ridurre tutta la drammaticità che l'esperienza della malattia nell'uomo porta con sé, ad un fenomeno puramente biologico, dimenticando l'integralità della domanda del paziente che si manifesta con bisogni che non sono espressamente dichiarati ma che sempre si accompagnano alla richiesta di cura e di assistenza. *"Malattia e cura sono anche circostanze squisitamente personali. Prima che due ruoli (medico o infermiere e paziente), mettono in campo due persone, provocandone la libertà a 360°."* *"È necessario ancorare ad un centro gli orientamenti medici di base, l'organizzazione della clinica, le scelte terapeutiche e la loro articolazione alla ricerca. Questo consiste nell'assumere, senza deliri di onnipotenza ma in modo scientificamente rigoroso e liberamente coinvolto, la domanda del paziente."*⁴ Ma qual è questo centro di gravità? Come dice lo stesso Scola, si tratta di attingere, anche con lo sguardo dell'artista, al livello più profondo della "sacralità" dell'uomo, là dove egli si pone la domanda di senso e là dove la domanda di salute diviene domanda di *salvezza* totale della persona, non solo di prestazione tecnica o farmacologica^{4,22}.

La rappresentazione artistica della persona malata e del rapporto medico-paziente può aiutare a cogliere questo senso profondo: *"Guardare un quadro, è rivedere la realtà della malattia e della morte secondo diversi punti di vista: quello del malato, quello del curante e della società a cui essi appartengono. Questa libertà di prospettiva rispetta la complessità e l'eterogeneità della vita umana. L'arte non offre schemi normativi, allorché la medicina è continuamente in ricerca delle sue norme. Al contrario il dialogo tra paziente e curante è sempre in divenire. È nella percezione e nella gestione dell'ineffabile del suo paziente che il medico fa del proprio mestiere un'opera d'arte."*²³.

L'occhio dell'artista provoca a guardare anche attraverso l'occhio del malato che egli raffigura. Questa provocazione ci costringe a guardare anche dentro di noi, a ridare vita alla "esperienza" profonda dell'anima umana. Perché ogni intervento, ogni atto medico non perda ascolto, disponibilità, accoglienza; perché l'operatore sanitario abbia il coraggio di personalizzare ogni intervento e ogni suo atto, senza timore di perdere, con questo, in obiettività e scientificità. Questo atteggiamento può implicare, nel momento delle scelte operative, anche un giudizio espresso secondo un'orizzonte più ampio di valori, confrontati e condivisi col paziente, su "cosa vale la pena" e forse anche un giudizio "estetico" sull'operazione da fare ed il risultato atteso.

DIFFERENZE ED ANALOGIE TRA ARTE E SCIENZA

Arte e scienza non sono completamente separate e inconciliabili. I metodi sono molto differenti, perché la scienza usa il metodo sperimentale e strumenti di calcolo, l'arte segue l'intuizione e la capacità espressiva del sentire. Ma a ben vedere è proprio vero che le differenze sono così marcate fino a portare quasi ad una incomunicabilità di due mondi? Non vi è forse nell'agire dello scienziato una tendenza estetica? Non vi è forse nella componente artistica della medicina una possibilità di efficacia maggiore e dimostrabile infine anche scientificamente? La scienza non è tanto lontana dall'arte: per molti scienziati nella scoperta scientifica si trova la consapevolezza di un mistero che si svela e che coinvolge l'uomo nella sua totalità di essere senziente e libero, facendolo talvolta trasalire: Einstein diceva che lo scienziato che non accetta l'esistenza dell'insondabile mistero non è neanche un buono scienziato.

Pensiamo alla bellezza delle immagini astronomiche che rivelano l'immensità dell'universo o alla matematica che indaga i confini tra finito ed infinito, pensiamo alla doppia elica del DNA: non ci appare forse anch'essa come qualcosa di "bello", di ordinato pur nella varietà, di armonico quasi come uno spartito musicale? E non parla-

mo, a ragion veduta, anche di un “bell’intervento” quando una difficile operazione chirurgica termina con buon esito e soddisfazione degli operatori e del paziente?

In sintesi, riprendendo l’affermazione di Bernard da un’altra prospettiva, possiamo concludere che la scienza medica (il “noi”) è costituita dalle leggi biologiche e fisiopatologiche universali e dalle “evidenze” statistiche di efficacia sulla popolazione generale (sempre e comunque provvisorie); l’arte medica (l’“io”) è costituita dalle capacità del singolo operatore sanitario di giocare la propria libertà nel rapporto con il singolo paziente, tenendo conto delle conoscenze scientifiche e del contesto socioeconomico. Questa prospettiva, antica e moderna, della medicina, richiede un costante lavoro per trovare nuovi metodi di individualizzazione degli interventi e per adeguare le strutture sanitarie al fine di valorizzare la relazione terapeutica.

Ringraziamenti

L’autore ringrazia Giorgio Bordin, Laura Polo D’Ambrosio, Gerardo Bertolazzi e gli altri colleghi di Medicina e Persona per il contributo di idee e gli utili consigli nella preparazione del lavoro.

Indirizzo per la corrispondenza:

Paolo Bellavite, Dipartimento di Scienze Morfologico-Biomediche, Università di Verona. Piazza L.A. Scuro, 10
37134 Verona
e-mail: paolo.bellavite@univr.it

12. Plsek PE, Greenhalgh T. The challenge of complexity in health care. *Brit.Med.J.* 2001; 323: 625-628.
13. Innes AD, Campion PD, Griffiths FE. Complex consultations and the ‘edge of chaos’. *Br.J.Gen.Pract.* 2005; 55: 47-52.
14. Lacour-Gayet F, Clarke DR. The Aristotle method: a new concept to evaluate quality of care based on complexity. *Curr.Opin.Pediatr.* 2005; 17: 412-417.
15. Haynes RB, Devereaux PJ, Guyatt GH. Physicians’ and patients’ choices in evidence based practice. *BMJ* 2002; 324: 1350.
16. Thaut MH. The future of music in therapy and medicine. *Ann N.Y.Acad.Sci.* 2005; 1060: 303-308.
17. Hilliard RE. Music Therapy in Hospice and Palliative Care: a Review of the Empirical Data. *Evid.Based.Complement Alternat.Med* 2005; 2: 173-178.
18. Hannemann BT. Creativity with dementia patients. Can creativity and art stimulate dementia patients positively? *Gerontology* 2006; 52: 59-65.
19. Devlin B. The art of healing and knowing in cancer and palliative care. *Int.J.Palliat.Nurs.* 2006; 12: 16-19.
20. Pratt RR. Art, dance, and music therapy. *Phys.Med Rehabil.Clin.N.Am.* 2004; 15: 827-841.
21. Jeong YJ, Hong SC, Lee MS, Park MC, Kim YK, Suh CM. Dance movement therapy improves emotional responses and modulates neurohormones in adolescents with mild depression. *Int.J.Neurosci.* 2005; 115: 1711-1720.
22. Colombo G. Salute e salvezza dell’uomo: il male e la sofferenza, una sfida per la ragione e per la fede. In: Bellavite P, Musso P, Ortolani R, eds. *Il Dolore e la Medicina. Alla ricerca di senso e di cure.* Firenze: Società Editrice Fiorentina, 2005: 157-177.
23. Bordin G, D’Ambrosio L. Curare e guarire. Occhio artistico e occhio clinico. *La malattia e la cura nell’arte pittorica occidentale.* Morbegno: Morales, 2005.

BIBLIOGRAFIA

1. Comitato Nazionale di Bioetica. Scopi, limiti e rischi della medicina. 14 dicembre 2001. Roma: Presidenza Consiglio del Ministri, 2001.
2. Bernard C. Introduzione allo Studio della Medicina Sperimentale. Feltrinelli, 1973.
3. Nightingale P, Martin P. The myth of the biotech revolution. *Trends Biotechnol.* 2006; 11: 564-569.
4. Scola A. Se vuoi, puoi guarirmi. Siena: Cantagalli, 2001.
5. Bellavite P. Fisiopatologia dei sistemi complessi. Verona: Edizioni Il Sentiero, 2004.
6. Bellavite P. La malattia come disordine dell’informazione e della comunicazione. In: Bellavite P, Musso P, Ortolani R, eds. *Il Dolore e la Medicina. Alla Ricerca di Senso e di Cure.* Firenze: Società Editrice Fiorentina, 2005: 27-47.
7. Carrel A. *Médecine Officielle et Médecines Hérétiques.* Paris.: Plon, 1945.
8. Giussani L. Il senso religioso. Milano: Biblioteca Universale Rizzoli, 1997.
9. Braunwald E, Hauser SL, Fauci AS, Longo DL, Kasper DL, Jameson JL. What is expected of the physician. *The practice of medicine. Harrison’s Principles of Internal Medicine*, 15th ed. New York: McGraw-Hill, 2001: 1-5.
10. Cesana GC. Il “Ministero” della salute. Note introduttive alla medicina. Firenze: Società Editrice Fiorentina (2a edizione 2005), 1999.
11. Bellavite P, Andrighetto GC, Zatti M. Omeostasi, Complessità e Caos. Un’introduzione. Milano.: Franco Angeli, 1995.