

Il fumo passivo favorisce il cancro all'utero?

Anche il fumo passivo aumenterebbe nelle donne il rischio di contrarre il cancro all'utero. Da uno studio condotto negli Stati Uniti su un campione di 145 non fumatrici, è risultato infatti che la nicotina inalata, anche in piccole dosi, in un ambiente chiuso, si deposita nei tessuti della cervice danneggiandoli. Non è ancora noto per quanto tempo la nicotina resti depositata sul collo dell'utero, ha spiegato il dottor Mark Schiffmann, del National Cancer Institute, autore del rapporto, ma è significativo, ha detto, rinvenire massicce tracce anche a 24 ore dall'esposizione e tramite un semplicissimo pap test. Precedenti studi hanno dimostrato che le donne fumatrici sono esposte ad un rischio di contrarre il tumore all'utero maggiore del cinquanta per cento rispetto alla media.

Antartide: trovato dinosauro di 200 milioni di anni fa

Resti fossili di dinosauro che risalgono a circa 200 milioni di anni fa sono stati trovati a 650 chilometri dal Polo Sud. La notizia è stata data martedì, ma il geologo David Elliot ha scoperto i resti fossili il 29 dicembre scorso, mentre studiava le rocce di un antico vulcano a 650 chilometri dal Polo Sud. Il primo pezzo del fossile scoperto, un frammento di osso, è stato rinvenuto a 3.800 metri sul monte Kirkpatrick. «Guardiamo più attentamente e vedremo subito che c'era altro materiale, quasi certamente parte di altri resti, costole, vertebre e quello che sembrava parte di un teschio», ha detto Elliot, professore di geologia alla Columbus University dello stato dell'Ohio. I primi resti fossili di dinosauro nell'Antartide furono trovati nel 1986 su un'isola distante circa 3.200 chilometri dal monte Kirkpatrick e risalivano ad un periodo che va da 75 a 80 milioni di anni fa.

L'Aspirina ridurrebbe il rischio di tumori al retto e al colon

Oltre a fare bene al cuore e alla circolazione e a curare il raffreddore, l'Aspirina contribuirebbe anche a ridurre notevolmente - almeno del 50 per cento - il rischio di contrarre il cancro al colon e al retto. Lo sostiene uno studio pubblicato sull'ultimo numero del Journal of the National Cancer Institute condotto per dieci anni parallelamente su mille pazienti affetti da vari tipi di tumori e un gruppo di quattromila persone in perfetta salute. Gli effetti inibitori dell'Aspirina sul tumore del colon sono stati verificati in laboratorio su un largo campione di ratti. Secondo l'autore dello studio, Lynn Rosenberg dell'università di Boston, le qualità anticancerogene dell'Aspirina deriverebbero dalla sua capacità di sopprimere le prostaglandine, acidi grassi che causano dolore e infiammazione nei tessuti danneggiati.

Radioattività: lo stile di vita ne regola l'assorbimento?

Una vita attiva garantisce un minore assorbimento di sostanze radioattive. È il risultato di una ricerca condotta in Canada e iniziata nel 1986 per controllare gli effetti sulla popolazione dopo l'incidente nucleare di Chernobyl. Per cinque anni un gruppo di ricercatori canadesi dell'Istituto nazionale di sanità di Ottawa ha misurato le quantità di Cesio 137 assorbite dagli abitanti del nord e del sud del Canada. La ricerca si è basata sull'analisi della carne dei caribù canadese, il cibo principale delle popolazioni settentrionali. Il caribù infatti si nutre soprattutto di licheni, piante che a causa della loro crescita lenta trattengono a lungo gli isotopi radioattivi. Per questo motivo, e anche grazie a previsioni elaborate sulla base di modelli matematici, i ricercatori di Ottawa si aspettavano alte dosi di assorbimento negli abitanti del nord. La verifica sperimentale ha dato risultati completamente diversi: «È risultato», ha detto il responsabile della ricerca, Ernest Latourenne, «che il modo in cui l'organismo assimila o meno le sostanze radioattive dipende dallo stile di vita. Le popolazioni del nord, per esempio, sono le più attive e consumano molte energie e di conseguenza il loro organismo elimina il Cesio più rapidamente rispetto alle popolazioni meridionali». Queste ultime hanno assorbito quasi completamente la quantità di Cesio ingerita, mentre chi vive nel nord non ne ha assorbito più del 20 per cento.

I giapponesi brevettano un processo per la fusione fredda

La società elettronica giapponese Matsushita ha brevettato un processo per ottenere la «fusione fredda», il fenomeno che da quasi due anni è al centro di discussioni e polemiche in tutto il mondo. Il brevetto, valido anche in Europa col numero 395.066, è attribuito a cinque ricercatori della società. I quali affermano di essere riusciti a fondere nuclei di deuterio a temperatura ambiente. Il brevetto si riferisce a un processo di tipo elettrolitico (simile a quello ideato da Fleischmann e Pons). È basato su un'apparecchiatura formata da una vasca riempita di deuterio allo stato liquido, in cui sono immersi un catodo di una lega di zinco e titanio e un anodo di platino. Il deuterio viene sottoposto ad elettrolisi per 200 ore sotto una corrente di 20 volt e 0,5 ampere. Alla fine dell'esperimento, attraverso un contatore a scintillazione viene misurato, il contenuto di trizio, indicato da molti come uno dei segni di un'avvenuta reazione di fusione nucleare. Secondo gli scienziati giapponesi, dopo l'esperimento viene registrata una quantità di trizio cinque volte superiore a quella presente all'inizio dell'esperimento, «indicando che è avvenuta una reazione di fusione nucleare a temperatura ambiente».

CRISTIANA PULCHINELLI

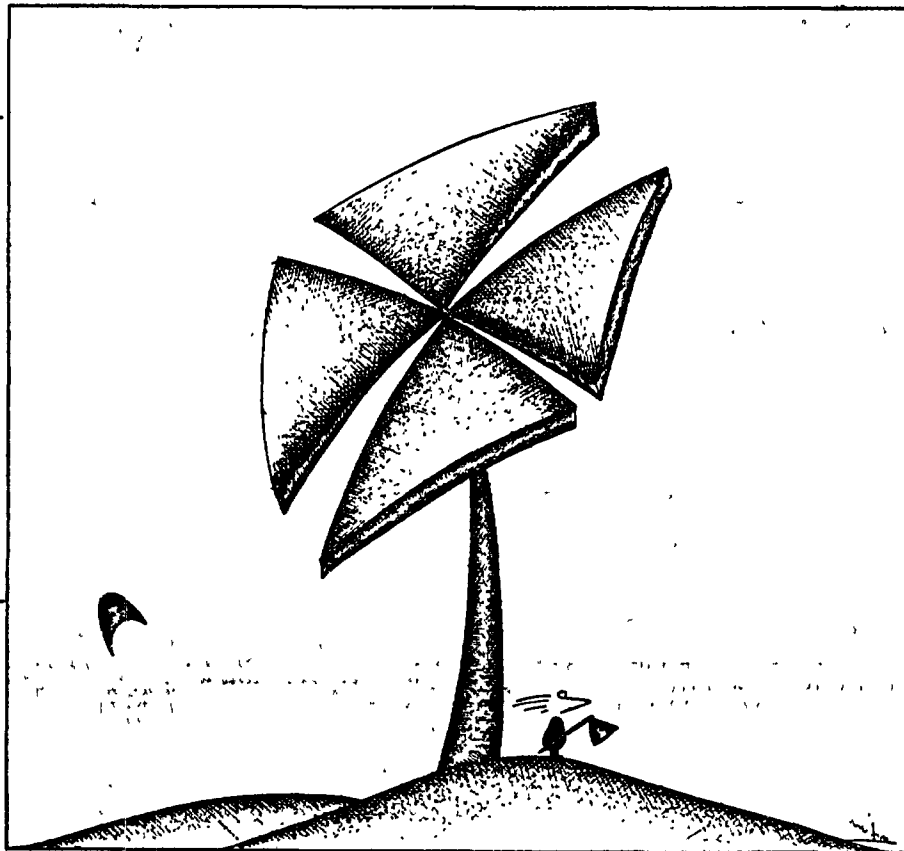
Le regole geometriche che la natura applica alla biologia e alla botanica, anche l'uomo le ha utilizzate per le opere d'ingegneria

Architettura, foglie & matematici

Proviamo a guardare le foglie sul ramo di un albero o la corolla di un girasole con gli occhi di un matematico: scopriremo un preciso ordine geometrico. Come se la natura usasse regole matematiche per costruire le sue meravigliose architetture. L'impressione non è del tutto infondata. È seguendo

quelle regole che le foglie si dispongono sul ramo in modo da esporsi alla luce senza interferire, o interferendo il meno possibile, con le foglie vicine. Ma anche l'uomo usa le stesse regole per esaltare il rapporto tra forma e funzione quando costruisce le sue case e i suoi monumenti.

MICHELE EMMER VALERIA MARCHIAFAVA



A sinistra, disegno di Mitra Divshali; in alto, la «proporzione aurea» di Le Corbusier; in basso, strutture costruite con i numeri di Fibonacci

tutte le foglie dal numero 1 a 6 ha compiuto 2 giri intorno al ramo. Inoltre l'arco tra due basi di foglie successive è di 144° e corrisponde ai 2/5 di 360°.

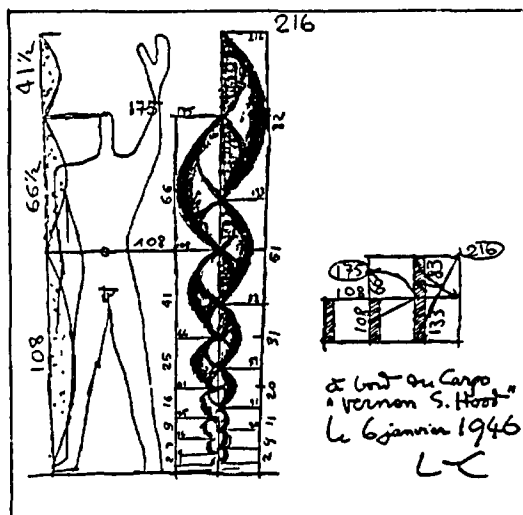
Nonostante le tante variazioni possibili delle formule della fillosassi, è generalmente accettata una tendenza ad una fillosassi espressa da una delle frazioni del tipo precedente. Come si osserva subito ognuna è ottenuta dalla precedente in questo modo: il numeratore è la somma dei due numeratori precedenti, il denominatore è la somma dei due denominatori precedenti, cioè la terza frazione 2/5 ha numeratore 2 + 1 = 3 e denominatore 5 + 2 = 3, 3/8 ha numeratore 2 + 1 = 3 e denominatore 8 + 3 = 11, i numeri 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34... in cui ognuno è somma dei precedenti si chiamano numeri di Fibonacci, dal nome del loro scopritore, Leonardo Fibonacci (1180-1250), o «fi-

glio di Bonaccio». Nel trattato, completato nel 1202, intitolato «Liber Abaci», libro dell'abaco, titolo molto diffuso all'epoca dato il grande interesse per i problemi pratici di calcolo che pochissimi erano in grado di risolvere ma che è insediato nel caso di Fibonacci dato che il volume tratta di metodi e problemi algebrici e caldeggia tra l'altro l'uso delle cifre indiarabiche, il matematico propone il seguente problema, che è stato una fonte di ispirazione per molti matematici dopo di lui: «Quante coppie di conigli adulte verranno prodotte in un anno, a partire da un'unica coppia, se ogni mese ciascuna coppia dà alla luce una nuova coppia che diventa produttiva a partire dal secondo mese?». Fibonacci, per semplificare, assume che nell'anno non morisse nessun coniglio. Qual è la successione di numeri che si ottiene? Al pri-

mo mese vi sarà la coppia di conigli iniziale, oltre ad una coppia di un mese, che non è quindi ancora adulta; al secondo mese vi saranno due coppie adulte più una di un mese; al terzo tre coppie adulte e due di un mese e così via. Si ottiene cioè la sequenza 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34... Naturalmente quello che interessa un allevatore è sapere qual è il tasso di crescita del proprio allevamento, cioè quale è il rapporto tra il numero di conigli in un mese e quello nel

mese successivo. E qui vi è un'altra sorpresa! Il tasso di crescita è al primo mese 2/1=2, al secondo 3/2=1,5, quindi 5/3=1,6, 8/5=1,6, e continua ad oscillare: 1.6154, 1.6180, 1.6181, 1.6182... sino ad avvicinarsi sempre più al famoso numero 1.618033... ovvero $(\sqrt{5}+1)/2$, la «divina proporzione» che tanta importanza ha avuto nell'arte e nella architettura del mondo occidentale di ogni tempo. Fu Euclide a mostrare come trovare la sezione aurea di un segmento. Precisamente un segmento AB è diviso in proporzione aurea da un punto C se la lunghezza del segmento AB sta alla lunghezza di AC come la lunghezza di AC sta a quella di CB.

La «divina proporzione» è uno degli argomenti più dibattuti



di Leonardo da Vinci e di Leon Battista Alberti. Le Giamini 1946

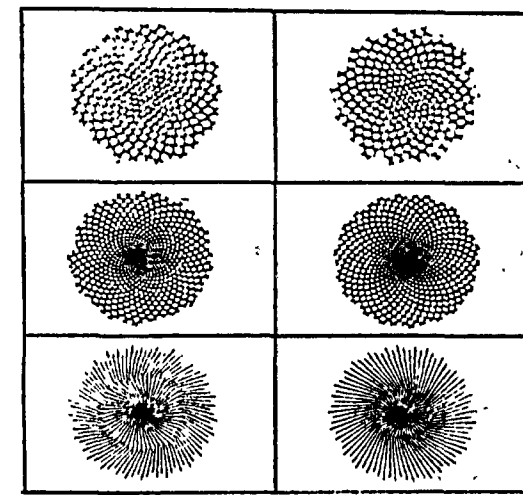
tuti dai tempi della architettura greca sino ai giorni nostri. Vale la pena ricordare un solo esempio: Le Corbusier che nel «Modulor», la cui prima parte fu pubblicata nel 1948, costruisce «la sua propria proporzione aurea» chiamandola non a caso PFI come si usava fare agli inizi del secolo per associare l'idea della proporzione aurea alla lettera iniziale dello scultore greco Fidia.

Questa presenza della sezione aurea e della serie di Fibonacci in situazioni molto diverse ha fatto nascere tutta una letteratura (ed una sorta di filosofia) che ha portato a ridurre, al di fuori della comunità degli scienziati, i rapporti tra la matematica, l'arte e l'architettura a questa proporzione, spesso utilizzata del tutto fuori luogo. I libri scritti sull'argomento sono innumerevoli, pochi di reale interesse. Perché allora continuare a parlarne? Perché alcune questioni sono ben lungi dall'essere risolte. Ritorniamo alle piante. La ragione per la quale nelle piante si trova questo stretto legame tra la serie fillosassica e la serie di Fibonacci non è chiara. Si è cercato tra l'altro di trovare una spiegazione geometrica che permetterebbe il migliore sfruttamento dello spazio. A fenomeni legati alla fillosassi erano dedicati tre capitoli del volume, un classico sull'argomento, di Theodor Andrea Cook, «The Curves of Life», scritto nel 1914. In particolare trattava delle possibili forme a spirale che si ritrovano nella disposizione, tra gli altri, dei semi nei girasoli o delle pigne, dei cavolfiori o degli ananas e di tante altre piante e fiori. Una delle ipotesi riportata da Cook era quella del botanico di Oxford, A.H. Church, che spiegava la forma a spirale logaritmica tramite una crescita «uniforme» attorno ad un ipotetico centro.

È stato da poco pubblicato un articolo che propone un modello proprio per questo tipo di crescita a spirale, lo ha scritto Frank van der Linden della University of Technology

di Eindhoven in Olanda. Pubblicato sulla rivista Mathematical Biosciences (vol. 100, 1990, p. 161-199) ha il titolo: «Creating Phylotaxis: the Dislocation Model». L'ipotesi da cui parte l'autore è che nel materiale genetico delle cellule delle piante non sono contenuti né i numeri di Fibonacci né qualsiasi proporzione più o meno aurea né alcun tipo di angolo; deve invece esistere un meccanismo estremamente semplice che produce gli effetti che si osservano. L'autore ritiene che una legge geometrica molto semplice debba essere la base di tutto. Naturalmente aggiunge che il fatto di trovare una legge che sembra generare alcune delle forme naturali non è una prova ma tuttavia deve essere una indicazione precisa che dobbiamo guardare al problema con gli occhi di un matematico e non con quelli di un biologo. Il punto di partenza del modello è il cerchio; ad ogni intervallo di tempo si produce un nuovo cerchio mentre il precedente aumenta di diametro. Quando si hanno tre cerchi di dimensioni diverse, quello in mezzo tenderà a mettersi in una posizione o simmetrica o non simmetrica rispetto agli altri due; se ne aggiunge un quarto e così via aspettando alcune regole di crescita; in questo modo, molto semplice, si arriva a costruire modelli che sembrano molto efficaci per tutte quelle piante che hanno un andamento a spirale rispettando in pieno la successione dei numeri di Fibonacci o ottenuti da quella nella sequenza delle spirali.

Non potremo mai avere alla fine dell'articolo un accenno ai frattali ed ai nuovi modelli che sono stati realizzati per spiegare la disposizione di foglie che si generano dell'intero corpo di una pianta. L'autore ne conclude che utilizzando tecniche frattali ed il suo modello si arriverà ad avere una corretta interpretazione della grande varietà di fillosassi presente nel mondo vegetale.



Bioetica quotidiana: istruzioni laiche per l'uso

Durante una recente intervista ho chiesto allo storico della medicina Mirko Grmek quale ruolo potrebbero svolgere l'insegnamento e la frequentazione della storia della medicina e della sanità nella formazione del medico e per una corretta impostazione dei problemi etico-sociali sollevati dalle nuove conoscenze e potenzialità applicative del sapere medico-biologico. Secondo Grmek la storia della medicina sarebbe un valido strumento per contrastare i pericoli insiti nella crescente specializzazione, che porta a una diminuzione dello spessore culturale della ricerca scientifica, e nella progressiva perdita di consapevolezza, nei diversi ambiti della ricerca e dell'assistenza sanitaria, circa il carattere essenzialmente sociale della pratica medica.

Avendo in mente questo problema, non potevo che leggere l'ultimo libro di Giovanni Berlinguer giusto con l'idea di capire se i temi dell'attuale dibattito sulla bioetica e sui problemi della politica sanitaria risultano in qualche modo più definiti da una prospettiva storico-critica e, soprattutto, se la cultura laica può, in quest'ottica, recuperare e rinnovare i propri strumenti teorici e pratici.

Indubbiamente, l'approccio di Berlinguer ai «temi che stanno al confine tra la scienza, il diritto, la filosofia e la sociologia» sfrutta creativamente una conoscenza, che non è né aneddotica né nozionistica - vale a dire sterile - della storia della medicina e della sanità. È, soprattutto, la utilità per dare continuità alle tematiche etiche in medicina e alla discussione sulle premesse politiche degli interventi socio-sanitari, che, forse è il caso di ricordarlo, non sono nate con l'invenzione della parola «bioetica» o con il prevalere nella cultura laica di una lettura in chiave utilitaristica o neocontrattualistica dei problemi di etica medica.

Questioni di vita Etica, scienza, salute (Einaudi 1991), raccoglie i saggi su temi di bioetica - quali la riproduzione

la sperimentazione e l'eutanasia - di sanità pubblica e un breve lavoro su Einstein scienziato e politico, scritti da Berlinguer negli ultimi anni. L'introduzione inquadra lo stato attuale del dibattito, invitando i laici a superare la timidezza verso i problemi di frontiera e le barriere, psicologiche ed accademiche, che ancora permangono nel nostro paese fra cultura scientifica e cultura giuridico-filosofica. L'uso sapiente dell'ironia e della battuta, è una componente essenziale dello stile Berlinguer, come ben sa chi segue la sua rubrica del mercoledì su questo giornale, in diversi casi aiuta a comprendere, meglio di qualsiasi spiegazione, il difficile, ma ricco intreccio fra una ricerca teorica di frontiera e le convenzioni o le abitudini individuali, vale a dire la «bioetica quotidiana».

Nel saggio su «salute e disuguaglianza» l'autore segnala la preoccupante tendenza delle istituzioni pubbliche a incolpare le vittime di certi comportamenti a rischio - come i fuma-

tori di tabacco, i tossicodipendenti o coloro che si alimentano male - Comportamenti che, in realtà, sono strettamente collegati agli assetti del potere economico e politico. Il problema è molto serio. Il prevalere, nei paesi occidentali, delle patologie degenerative, che possono avere una molteplicità di cause, fra le quali non è secondario il ruolo della situazione individuale quale fattore permissivo di certe malattie, apre spazi di incertezza che vengono immediatamente sfruttati dagli inquinatori per eludere le proprie responsabilità civili e penali, e dai mana-

GILBERTO CORBELLINI

ger della sanità per impostare un razionamento delle risorse assistenziali che discrimina certe categorie di malati.

Per contrastare adeguatamente questa tendenza sarà comunque necessario e urgente aggiornare gli strumenti della critica filosofica, scientifica e sociale, fondandoli su una adeguata conoscenza del pensiero medico-biologico e delle sue basi metodologiche. Vi è una tradizione, a mio giudizio abbastanza negativa e in parte responsabile della sclerotizzazione della stessa critica sociale di sinistra, per cui, «tutto dipende dalla società e dall'am-

biante». Mentre, come osserva Berlinguer, «esiste anche una disuguaglianza biologica. L'errore e l'orrore stanno nel confondere nel campo biologico (come nel campo culturale) la disuguaglianza, che è una caratteristica positiva interna a tutte le specie viventi, con l'«inferiorità».

La nuova visione della vita e dell'uomo, che dobbiamo proprio al progresso di quelle scienze che oggi ci spaventano tanto, non mi pare acquisita e neppure elaborata dalle cosiddette scienze umane in una ridefinizione del posto - inteso in senso lato, vale a dire anche come

ricoscimento dei limiti all'azione - che spetta all'uomo nella natura.

Dell'esigenza di un appiattire il discorso «bioetico» su schematismi filosofici preesistenti, Berlinguer si dimostra conscio nell'intervista sull'eutanasia. Andando controcorrente rispetto alla tesi prevalente nella «bioetica laica», egli afferma che «l'eutanasia non può essere giustificata né come pietà né come prassi. Non solo condivido la critica di Berlinguer allo sfondo utilitaristico degli argomenti a favore della legittimazione morale e giuridica dell'eutanasia volontaria, che a mio parere manifestano anche una incredibile superficialità nell'analisi di alcuni cruciali passaggi storici del dibattito intorno all'eutanasia e al prolungamento della vita, ma mi sembra molto importante anche il concetto che non occorre richiamarsi a una motivazione religiosa per dare un fondamento alle scelte etiche. Si può cioè essere contrari all'eutanasia, disando un valore alla vita, senza bisogno di credere che noi siamo al mondo

per grazia di qualche dio.

Comunque, mi sembra evidente che coloro i quali fanno discendere i precetti morali da istanze religiose trovano grande difficoltà nel dare lezioni di etica. E, a parte gli interessi in gioco nella corsa alle future cattedre universitarie di bioetica, c'è un'autentica proliferazione di esperti della materia di estrazione religiosa o, comunque, schierati in quel senso. Mentre il disagio, quando non la palese confusione della cultura laica e di sinistra di fronte alla ripresa di vigore del discorso religioso è probabilmente il frutto di una scarsa consapevolezza storica circa i fondamenti e i compiti di un approccio razionale ai problemi della vita conoscitiva e pratica. Oltre che, lasciatemelo dire, della progressiva espulsione dal pensiero laico di una sana tradizione di critica della religione, in quanto sistema di credenze, e del suo modo «equivoco» di affermare certi valori.

Per chi non ritiene necessario fondare le «ragioni di solidarietà e convivenza umana»

sulla fede in qualcosa di trascendente, i fondamenti dell'operatività di queste ragioni, e le condizioni che ne favoriscono l'espressione in forma di principi normativi, sono gli stessi che hanno consentito lo straordinario progresso concettivo dell'umanità. Il saggio di Berlinguer su Einstein sottolinea opportunamente i contenuti di una particolare forma di razionalità scientifico-filosofica impegnata anche nell'affermazione di valori universali come la libertà, l'uguaglianza, la pace e la non violenza. Questa tensione è fondata sull'idea che, come diceva Einstein, «la ricerca scientifica può ridurre la superstizione incoraggiando la gente a pensare e a constatare le cose in termini di causa ed effetto. Alla base di ogni lavoro scientifico qualificato troviamo il convincimento, simile al sentimento religioso, della razionalità e intelligibilità del mondo». E, concludeva Einstein, «posso guardare alle tradizioni confessionali soltanto da un punto di vista storico e psicologico, ma esse non hanno per me altro significato».