

LE RICOSTRUZIONI DI PROCESSI PATOLOGICI

Abstract

In clinical medicine as well as in the sciences, data may be insufficient to reconstruct a process that is occurring or has already happened. In clinical medicine in particular, data insufficiency may give rise to a great variety of conjectures. The specificity and particular role of conjectures in the reconstruction of individual pathological processes contributes to clarify the distinction between clinical medicine, which would be idiographic, and pathological medicine, which would be nomothetic. In general, the unavoidability of making conjectures ultimately depends on the difficulty of connecting what can be observed from the outside and what happens inside the human body. The difficulty is even greater when the data that are accessible at a given time are not collected and recorded and thus are not available at a later time. In these cases, not only do conjectural reconstructions end up being very different but also the possibility to decide among them seems to disappear.

Nella scienza non si può fare a meno di congetturare. Prima di avere acquisito lo statuto di leggi generalmente accettate, le leggi sono state congetture e, secondo alcune concezioni epistemologiche, non cessano mai di esserlo. Tuttavia sembra che riguardo alle condizioni morbose di singoli individui le congetture non siano solo inevitabili, ma possano anche essere molto diverse quando la successione degli eventi patologicamente rilevanti che ha portato ad uno stato morbooso è fortemente sottodeterminata dai dati a disposizione¹. In alcuni di questi casi, le ipotesi di sequenze di eventi che si possono formulare come ricostruzioni di quanto in corso o già avvenuto appaiono difficilmente sottoponibili a controlli che permettano di decidere quale sia quella da considerarsi vera o più vicina al vero.

¹ Si può contestare che sia compito del medico accertare la successione degli eventi che ha condotto ad uno stato morbooso. Certamente il suo accertamento fa parte della spiegazione dello stato morbooso, ma non sempre la spiegazione è richiesta per la diagnosi e la cura. Trascurando distinzioni più sottili, si può dire che oltre alla diagnosi esplicativa, detta fisiopatologica, c'è, e spesso è sufficiente per decidere la terapia, la diagnosi nosografica, che consiste nella semplice identificazione di una malattia in un malato. Per una più ampia caratterizzazione di queste due vaste categorie di diagnosi e delle loro articolazioni si veda Federspil 2004. Alcune ulteriori distinzioni e caratteristiche delle diagnosi sono discusse da Daniele Chiffi e Renzo Zanotti (Chiffi-Zanotti 2015). Quando nei passi citati nella prima sezione si parla di spiegare e ricostruire un processo morbooso, si fa implicito riferimento alla diagnosi fisiopatologica presentandola come un obiettivo che si dovrebbe perseguire, anche se di fatto non sempre è perseguito e, talora, nemmeno perseguibile.

Queste caratteristiche dell'attività epistemica del medico possono essere messe in evidenza partendo dalla distinzione tra medicina nomotetica e medicina idiografica e passando attraverso quella complessa connessione tra dati raccolti dall'esterno del corpo umano e processi interni ad esso, che può essere considerata uno degli scopi, peraltro non sempre di fatto perseguiti, dell'indagine medica.

1. *Nomotetico e idiografico*

Riguardo alla medicina è stata fatta una distinzione tra medicina patologica e medicina clinica che si può far risalire ad Augusto Murri (1841-1932) ed è stata ripresa con particolare enfasi da Giovanni Federspil (1938-2010) e Cesare Scandellari (n. 1933). Murri suggerisce esplicitamente la distinzione in passi come i seguenti:

«Claude Bernard diceva che, uscendo dallo spedale, il medico dovrebbe entrare nel laboratorio per sperimentare sugli animali. Ciò corre, se s'intende per medico un Patologo, il quale voglia investigare con indagini originali qualche processo morboso. Ma non corre più, se si allude al medico, il quale vuole fare solo giuste diagnosi, prognosi e cure» (Murri 1972, p. 42).

«Essi [i Patologi] colgono un fenomeno saliente e intorno a quello raggruppano mille altri fatti, che con esso s'associano. Ma in natura non ci sono che concatenazioni causali le più diverse e il medico si deve sforzare di distinguere queste diverse concatenazioni, non designare solo il fenomeno saliente, che non è se non uno degli anelli della lunga catena» (*ibidem*, p. 95).

Si deve a Federspil una più recente ed efficace presentazione della clinica come disciplina idiografica, «una disciplina cioè, che mira a spiegare come si verificano certi eventi singolari, irripetibili, quali sono i fenomeni morbosi che si realizzano in un certo momento in un determinato individuo» (Federspil 1988, p. 26), a differenza della patologia generale, che studia i processi patologici fondamentali, e della patologia speciale che analizza processi morbosi più specifici, ma sempre in modo generale, e che per questa ragione è considerata nomotetica come la patologia generale. Più ampiamente Federspil così caratterizza la peculiarità della clinica:

«[...] in clinica si ha a che fare con *una* storia clinica, con *certi* fatti obiettivi, con *un* decorso, allo scopo di raggiungere *una* diagnosi e di effettuare *una* terapia ed *una* prognosi. E il clinico, quando opera come tale non si pone fini di ricerca – perché altrimenti si trasformerebbe in fisiologo o in fisiopatologo o in patologo speciale – ma [guarda] all'individualità del proprio paziente e ragiona sempre soltanto allo scopo di spiegarne tutta la fenomenologia per poter effettuare una terapia adeguata a *quella* situazione specifica» (*ibidem*, p. 27).

È opportuno ricordare che la distinzione tra scienze nomotetiche e scienze idiografiche si deve a Wilhelm Windelband (1848-1915) che la presenta come una rielaborazione della distinzione di Wilhelm Dilthey (1833-1911) tra *Naturwissenschaften*, scienze della natura volte a fornire spiegazioni causali basate su leggi, e *Geisteswissenschaften*, scienze che cercano di comprendere il mondo e la vita dell'uomo nel suo specifico divenire storico. Secondo Windelband la distinzione non riguarda l'oggetto, ma il metodo: le scienze nomotetiche hanno lo scopo di stabilire leggi generali e considerano i fenomeni

particolari solo come esemplificazioni di leggi generali, mentre le seconde cercano di comprendere e descrivere i fenomeni nella loro individualità e irripetibilità.

Se intesa in senso metodologico, la distinzione tra scienze nomotetiche e scienze idiografiche permette di considerare idiografica anche una scienza che non è una *Geisteswissenschaft*, in particolare la medicina clinica, ma è dubbio che ad essa possa essere attribuito un obiettivo esclusivamente descrittivo e, in quanto tale, non esplicativo. A questo proposito è significativo che Federspil e Scandellari criticano l'«abito mentale “nomotetico”, secondo il quale il singolo paziente non è nient'altro che l'esemplificazione concreta di una legge o di una condizione generale» e dichiarino che «il compito fondamentale del clinico [...] non è quello di comprendere quale sia la genesi in generale di una malattia, e neppure quello di stabilire quale ne sia il quadro sintomatologico; questi sono compiti dei vari tipi di patologi», ma aggiungano anche che «il suo compito è quello di *spiegare* perché certi fenomeni morbosi si sono verificati in questo malato, oggi, in questo Paese» (Federspil-Scandellari 1999, p. 34, corsivo mio). Nella loro concezione della medicina clinica non c'è dunque alcuna rinuncia alla spiegazione, anche se la distinzione tra nomotetico e idiografico è stata spesso usata per contrapporre il comprendere che sarebbe idiografico allo spiegare che sarebbe nomotetico². Inoltre, non c'è da parte di Federspil e Scandellari alcuna intenzione di negare al sapere nomotetico della medicina un ruolo nella clinica, e non potrebbe essere diversamente. È quindi opportuno cercare di precisare in quale senso la contrapposizione tra nomotetico e idiografico si applichi alla medicina e in particolare in quale senso la medicina clinica costituisca una attività conoscitiva idiografica³.

È bene premettere che la componente nomotetica del sapere medico è costituita da leggi di vario genere. Alcune sono leggi universali in senso stretto come, ad esempio, quelle della genetica, altre sono leggi di media portata⁴ – talora indirettamente presentate come modelli astratti, quali sono, ad esempio, i modelli di meccanismi immunitari – e infine vi sono regolarità statistiche poco o per nulla supportate da modelli biomedici. Le possibili varianti dei modelli, come anche i dati rappresentati nelle code di una distribuzione gaussiana, possono a loro volta diventare oggetto di studio e dare luogo a leggi, modelli e regolarità più specifiche.

Il controllo delle leggi ipotizzate è un tipico obiettivo della ricerca scientifica, un obiettivo inderogabile dal punto di vista popperiano. È però opportuno ricordare che leggi strettamente universali, leggi di media portata e regolarità statistiche presentano problemi diversi dal punto del loro controllo. È, ad esempio, difficile precisare cosa voglia dire falsificare una regolarità statistica. A questo proposito Popper stesso non ha dato indicazioni chiare e soddisfacenti. Inoltre, il controllo di una legge di media portata nel senso di Shaffner può mettere capo alla scoperta di una variante non considerata che

² Non sempre spiegazione e comprensione vengono contrapposte, come mostra il fatto che alcune concezioni della spiegazione scientifica sono state criticate per il fatto di non fornire, nello stesso tempo, una idea adeguata di ciò in cui consiste la comprensione scientifica. Si veda, ad esempio, Halonen-Hintikka 1999 e Schurz 1999.

³ Il tema è già stato affrontato da chi scrive in Giaretta 2004, 2005, 2007. In questo contributo si propone un approfondimento, insieme ad alcune precisazioni.

⁴ Il concetto di legge di media portata è stato introdotto per la medicina da Schaffner 1993.

ragionevolmente può suggerire un raffinamento del modello sottostante piuttosto che un suo abbandono.

Il ricercatore medico interessato al sapere nomotetico della medicina può certamente avere l'obiettivo di scoprire nuove leggi e regolarità, facendo riferimento a un quadro teorico più o meno organizzato, o forse, più modestamente, proporsi di stabilire con maggiore precisione l'ambito di validità di leggi di media portata e di regolarità statistiche già introdotte. L'obiettivo più modesto del raffinamento o dell'aggiustamento può essere sensatamente perseguito anche rispetto alle leggi strettamente universali. Una legge o, più in generale, una teoria valgono esattamente solo rispetto a situazioni idealizzate astratte, cioè a modelli le cui caratteristiche sono almeno in parte fissate per stipulazione. Non sempre nei casi sottoposti all'osservazione o alla sperimentazione si conoscono i fattori che ne possono condizionare la validità. Se, come appare evidente ed è generalmente riconosciuto, al sapere nomotetico si deve riconoscere un ruolo nella diagnosi e nella terapia, la formulazione di restrizioni che definiscano meglio il campo di validità di una legge è un naturale obiettivo epistemico che può essere rilevante anche dal punto di vista della diagnosi e della soluzione dei problemi che affliggono un particolare paziente.

Ma se nella medicina clinica non può essere escluso l'uso del sapere nomotetico, in che cosa consiste il suo aspetto idiografico? Il medico clinico si trova di fronte a un problema che si presenta in uno specifico caso e deve cercare di diagnosticare e possibilmente risolvere proprio quel caso particolare e non la maggior parte dei casi particolari dello stesso tipo o di tipo simile. Il problema del caso in esame può essere simile a molti altri, ma al clinico interessa la diagnosi e la possibile soluzione di *quel* problema. Certamente può succedere, e normalmente succede, che diagnosi e soluzione valgano per più casi simili, ma non è di questo aspetto, per quanto verosimile, che il clinico si dovrebbe preoccupare. Può succedere anche che nell'affrontare il problema di un particolare paziente si raccolgano informazioni che possono suggerire di rivedere l'ambito di validità di leggi note, e tuttavia questa revisione non è obiettivo primario del clinico, anche se può essere considerato un suo dovere registrare e comunicare le informazioni raccolte per la loro possibile utilità nella diagnosi e nella cura di altri casi.

Murri, poi ripreso da Dario Antiseri⁵ e dai già menzionati Federspil e Scandellari, diceva che il clinico deve riconoscere il problema del malato, con ciò suggerendo che egli deve cercare di identificare nel malato un problema di un tipo già noto. Ciò potrebbe implicare che il compito del clinico è puramente applicativo. In effetti Murri dice:

«Ma il segreto per riuscire nell'esercizio della Medicina non sta tutto né nell'acquisto di un gran sapere, né nell'aver veduto un gran numero di malati. Queste sono due condizioni certamente utilissime, ma il più essenziale sta nel loro intermedio, ossia nella *facoltà d'applicare le nozioni acquisite ad ogni caso singolo*. Come l'organismo umano è formato, come gli organi agiscono, come la struttura e la funzione di essi si alterano nelle malattie, quali sono le occasioni, che determinano tali alterazioni, quali quelle, che servono a toglierle e a ricondurre la norma, voi, almeno in parte, già sapete. Eppure, messi davanti a un malato, è certo che spesso vi troverete smarriti. *Conoscere è ben diverso dal riconoscere*; e qui si deve sopr'a tutto riconoscere» (Murri 1972, pp. 10-11, primo corsivo mio).

⁵ Cfr. Antiseri 1981, dove è presentato un approccio popperiano alla medicina clinica. Per un tale approccio si veda anche Baldini 1975.

Murri, tuttavia, precisa che si tratta di ricostruire il processo che ha generato il problema del paziente:

«Capire significa immaginare e provare la vera successione dei fatti, ricostruire il processo che in parte già s'è svolto. Allora da questa parte ricostruita si può anche antivedere quella parte, che resta ancora da svolgersi» (*ibidem*, pp. 14-15).

Si tratta dunque di ricostruire il corso degli eventi e la ricostruzione dovrebbe portare a formulare una predizione riguardo il futuro del processo in corso, in modo da permettere il controllo della ricostruzione fatta. La predizione che si controlla può riguardare il modo in cui ci si aspetta che il corso degli eventi sia modificato mediante un intervento intenzionale. Questo sembra essere il senso più accettabile del seguente passo “sintatticamente difficile”:

«Se dal concetto di concatenazione dei fatti morbosi avete potuto inferire, che un agente da voi intramezzato artificialmente fra quei diversi elementi concatenati, i quali costituiscono il processo naturale della malattia, ha virtù o d'elidere o di modificare o di accrescere l'azione di qualcuno di essi, e con questo può imprimere a tutto il processo un'altra direzione o un altro esito, il corso ulteriore dei fatti risponderà alle previsioni e al desiderio, ma allora soltanto, che la interpretazione dei sintomi era stata giusta, allora soltanto che l'assegnazione di valore a ciascuno dei singoli fenomeni nella ricostruzione del fenomeno totale era corrispondente alle vere connessioni della natura» (*ibidem*, p. 15).

Murri sostiene che la scienza non consiste nel registrare fatti isolati ma nello scoprire la loro organizzazione:

«Fatti isolati (sieno osservati, sieno sperimentali) costituiscono solo un sapere rudimentale, anche se numerosissimi, finché non sieno elevati da un altro atto di più alta osservazione a vera scienza. Quest'atto consiste nella verifica delle loro coincidenze o successioni, delle loro combinazioni o connessioni» (*ibidem*, p. 40)⁶.

Dunque, secondo Murri, il primo fondamentale obiettivo del clinico è stabilire da quale sequenza di eventi è costituito il processo che ha luogo in un singolo individuo. Questo è l'obiettivo epistemico, non sempre raggiungibile, che è proprio della medicina clinica.

Si deve a Wladyslaw Bieganski (1857-1917), medico internista polacco, una concezione articolata ed “equilibrata” della medicina clinica che mostra una certa convergenza con quella di Murri⁷. Dopo aver riconosciuto nella medicina clinica una componente puramente applicativa e una componente tecnica, anch'egli identifica in essa una componente teorica facendola sostanzialmente consistere nella spiegazione dei sintomi e dei segni manifestati dal paziente:

⁶ In questo passo e in quello precedente emerge una fiducia positivista nella possibilità di accertare come stanno veramente le cose.

⁷ L'equilibrio di Bieganski consiste nel non sostenere l'indipendenza della medicina clinica da quella scientifica, a differenza di Edmund Biernacki (1866-1911), altro esponente della scuola polacca di filosofia della medicina riguardo alla quale si veda Federspil-Giaretta-Rugarli-Scandellari-Serra 2008, pp. 199-234.

«Un dettagliato esame delle principali scienze mediche applicate – come la diagnostica medica, la chirurgia e la terapia clinica – può mostrarci che esse sono basate su tre principi completamente diversi: 1) l'applicazione, mediante la deduzione, dei risultati delle scienze teoretiche alla pratica; 2) la descrizione dettagliata degli atti medici – cioè le varie terapie chirurgiche, i metodi di auscultazione e percussione, l'esame dei secreti, ecc.; 3) la spiegazione teorica dei risultati – le condizioni particolari che portano alla risonanza, o ai rumori cardiaci udibili, la giustificazione della terapia antisettica per le ferite, ecc.

I campi medici pratici citati sono scienze applicate in virtù del primo principio; sono “arti” in virtù del secondo principio; e, infine, sono scienze teoretiche in virtù del terzo principio» (Bieganski 1908, pp. 116-117).

Bieganski esprime con chiarezza la tesi che l'attività clinica non può essere considerata puramente applicativa:

«Vi è oggi in medicina una tendenza a tentare di basare l'intera pratica medica sulle scienze teoriche e, pertanto, a trasformarla in una scienza applicata. Tuttavia, questo obiettivo non può venire raggiunto completamente. Primo, perché l'intero contenuto di queste scienze e ogni loro applicazione pratica non possono essere spiegati dai fatti e dalle generalizzazioni derivati dalla scienze teoretiche; non ogni cosa nella pratica deriva dall'applicazione delle scienze teoretiche. Come conseguenza, nella pratica medica vi sono verità empiriche che non possono essere subordinate alle verità teoriche generali» (*ibidem*, p. 117).

Non si tratta dunque di connettere fatti specifici individuali limitandosi esclusivamente all'applicazione di leggi generali. La connessione può basarsi su assunzioni ulteriori, e quindi permettere di raggiungere conclusioni che non seguirebbero soltanto dai fatti accertati che sono stati presi in considerazione e dalle conoscenze mediche generali che sono condivise nella comunità medica. Bieganski suggerisce che alla fine si deve arrivare a una giustificazione di ciò che, con o senza intervento strumentale, si è osservato nel caso singolo e la giustificazione non può che essere fornita mediante una spiegazione appropriata. Questa non è un fine che può essere sempre raggiunto, ma certamente è un obiettivo da perseguire quando le informazioni a disposizione e le circostanze lo permettano.

Riassumendo, possiamo dire che l'aspetto idiografico della clinica non implica l'esclusione del sapere nomotetico, ma piuttosto il suo adattamento al caso particolare, che non dipende solo dai fatti accertati e da leggi più o meno generali.

La concezione che della medicina clinica emerge sulla base delle indicazioni di Murri e di Bieganski può essere riassunta e, insieme, un po' più esplicitamente specificata mediante i seguenti punti, ciascuno dei quali può essere ulteriormente sviluppato e, almeno in parte, lo è già stato in letteratura.

1. La medicina mira alla diagnosi e, se c'è, alla soluzione migliore possibile del problema specifico che riguarda uno specifico individuo. In ciò consiste essenzialmente il suo aspetto idiografico.

2. L'individuo specifico viene conosciuto sotto alcuni aspetti selezionati dal clinico. La loro conoscenza viene acquisita, mediante osservazione diretta o strumentale, in modi anch'essi decisi dal clinico. Le informazioni sono ottenute in momenti diversi. In ciascun momento (1) le informazioni già acquisite sono valutate in accordo con le conoscenze

mediche, (2) fatti specifici possono essere ipotizzati e (3) può essere decisa l'acquisizione di nuove informazioni⁸. I risultati di riusciti esperimenti, più precisamente quelli che Claude Bernard presenta come fatti, rientrano nelle conoscenze generali e hanno un ruolo fondamentale, ma non esclusivo, nel processo di elaborazione delle informazioni, che può avvenire anche ipotizzando condizioni particolari al fine di ottenere un quadro coerente e il più possibile coeso dei dati disponibili. Bernard pensava che le conoscenze generali fossero date dalle leggi biomediche e che, nel loro ambito, queste potessero essere universali e necessarie. Se così fosse, al medico resterebbe solo il compito di ipotizzare e controllare che si diano le condizioni di applicazione delle leggi. Ma se, come è stato messo in evidenza dalla riflessione epistemologica, non si possono evitare regolarità statistiche e modelli che ammettono varianti, lo spazio delle congetture possibili riguardo a un caso individuale si allarga e la scelta di una ipotesi più plausibile delle altre può diventare un compito molto difficile.

3. Dello specifico individuo ha rilievo primario, dal punto di vista biomedico, lo specifico aspetto problematico che viene rilevato dal clinico. Tuttavia si è ormai giustamente consolidata l'opinione che si deve tenere conto dell'individuo nella sua totalità, o almeno di altri suoi aspetti. In particolare Karl Jaspers (1883-1969) ha sostenuto che il medico deve *anche* considerare il singolo individuo e aggiunge: «se ho in vista il singolo individuo, cerco di rappresentare la totalità di questo Bios; il generale mi serve come mezzo di apprensione e di descrizione e non come scopo»⁹. Simile è il punto di vista di Edmund Pellegrino. Distinguendo nel bene del paziente quattro diverse componenti – il bene biomedico, il bene percepito dal paziente, il bene del paziente in quanto persona, il bene supremo secondo cui il paziente regola le sue scelte – Pellegrino attribuisce al medico il compito di perseguire il bene biomedico del paziente in modo che questo risulti in accordo con gli altri tipi di bene, ovvero ricercando un non sempre facile equilibrio tra il bene biomedico e gli altri tipi di bene.

Concludiamo osservando che nella prospettiva epistemologica delineata può trovare soluzione una apparente contraddizione nella quale sembra incorrere Aristotele quando parla della medicina. Da una parte egli dice che per curare il singolo individuo è necessario conoscerlo.

«Il medico non guarisce l'uomo se non per accidente, ma guarisce Callia o Socrate o qualche altro individuo che porta un nome come questi, al quale, appunto, accade di essere uomo. Dunque, se uno possiede la teoria senza l'esperienza e conosce l'universale ma non conosce il particolare che vi è contenuto, più volte sbaglierà la cura, perché ciò cui è diretta la cura è, appunto, l'individuo particolare» (ARISTOTELE, *Metafisica*, A, 1, 981 a 18-24)¹⁰.

⁸ Già Johann Georg Zimmermann (1728-1795) aveva concepito il processo diagnostico come un'attività complessa di acquisizione ed elaborazione di informazioni. Si veda Zimmermann 1764.

⁹ Jaspers 1964, p. 723. Jaspers si riferiva allo psichiatra, presumibilmente perché nel caso dei problemi psichiatrici è maggiormente evidente che la considerazione della totalità dell'individuo è ineludibile.

¹⁰ Similmente ARISTOTELE, *Etica Nicomachea*, 1, 1097 a 11-13 e ID., *Grande Etica*, II, 3, 1199 a 29-1199 b 1.

D'altra parte Aristotele esclude esplicitamente, anche con riferimento alla medicina, che l'individuo particolare sia oggetto di conoscenza tecnica o scientifica:

«[...] nessuna tecnica considera il particolare – la medicina, ad esempio, considera cosa sia salutare non per Socrate o per Callia, ma per un uomo o per uomini di questo o di quel genere (ciò infatti rientra in una tecnica, mentre il particolare è indeterminato e non costituisce oggetto di scienza) [...]» (ARISTOTELE, *Retorica*, I, 1356 b 29-32) .

«Inoltre, ogni definizione sarà sempre universale: il medico, infatti, non dice ciò che è salutare per qualche occhio, ma determina ciò che è salutare per ogni occhio, o almeno per una specie di occhi» (ARISTOTELE, *Analitici Secondi*, I (A), 97 b 26-27).

Andando oltre quanto Aristotele dice, e forse anche oltre quanto egli possa aver avuto in mente, è ragionevole sostenere che quanto sfugge alla conoscenza scientifica o tecnica sia la *totalità* dell'oggetto particolare che viene preso in esame¹¹.

2. Esterno ed interno

La contrapposizione e la compresenza di nomotetico e idiografico caratterizza specificamente la medicina clinica. Invece la contrapposizione, forse più nota, tra esterno ed interno riguarda la medicina in generale, sia quella patologica che clinica. La sua presentazione finirà per mettere in evidenza un aspetto che nell'analisi della contrapposizione tra nomotetico e idiografico rischia di passare in secondo piano. Si tratta del procedere per congetture, che anche nelle applicazioni della medicina patologica, e non solo in medicina clinica, possono riguardare un singolo individuo.

Approssimativamente, in medicina esterno è ciò che si può rilevare sulla superficie del corpo e per manifestazione, verbale e non verbale, dello stesso paziente, mentre interno è ciò che è collocato o si svolge dentro il corpo. L'informazione esterna dipende da processi interni. In particolare, con i sintomi che manifesta e le sue dichiarazioni il malato può suggerire qualcosa che ha luogo all'interno del suo corpo, ma quasi mai è evidente di cosa quello che egli mostra e dice è manifestazione.

¹¹ È tuttavia inevitabile che in medicina clinica si debba prendere in considerazione l'individuo nella sua interezza. In particolare, l'individuo intero è direttamente coinvolto quando di lui si considerano e si valutano proprietà quali, ad esempio, l'autosufficienza, la resistenza alla fatica, l'equilibrio. Luigi Tesio le chiama "variabili della persona" (cfr. Tesio 2015), mette in evidenza le varie difficoltà del loro studio sperimentale e dà delle indicazioni per cercare di superarle. È certamente condivisibile la sua idea che di tali variabili sia possibile uno studio scientifico che utilizzi in modo avveduto gli strumenti della statistica. Ciò non è in contraddizione con la tesi che la conoscenza dell'individuo nella sua interezza sia destinata a rimanere incompleta, poiché è plausibile che solo alcune delle proprietà globali possano essere conosciute, e ciascuna solo parzialmente. Si deve anche aggiungere che l'incompletezza di una totale conoscenza dell'individuo dipende anche dalla complessità della realtà naturale e sociale nella quale l'individuo è inserito. Le sue interazioni con l'ambiente e la società sono difficili da determinare e da predire. In De Toni-Giacomelli-Ivis 2010 si mette in evidenza come, soprattutto ai fini della prevenzione e dell'assistenza, bisogna imparare a muoversi in un mondo complesso solo parzialmente controllabile.

Il collegamento tra ciò che all'esterno si può osservare o rilevare riguardo al corpo e quello che ha luogo al suo interno presuppone la conoscenza di come il corpo è internamente fatto. Per l'umanità non fu facile – e richiese molto tempo – acquisire tale conoscenza. Quanto si poteva osservare sulle parti di animali che si mangiavano o si offrivano a scopo sacrificale, nonché gli interventi che si facevano sui cadaveri per consentire la loro conservazione attraverso la mummificazione, davano certamente delle indicazioni, ma queste, per il modo e il contesto in cui erano ottenute, non potevano fornire una conoscenza adeguata dell'anatomia animale e umana. Né uno stimolo allo sviluppo di tale conoscenza poteva provenire dalla considerazione delle malattie finché queste furono concepite come dovute ad interventi soprannaturali. È noto che con Ippocrate, ma già prima con Alcmeone di Crotone, si cominciò a concepire la malattia come un processo naturale che si svolge all'interno del corpo e in parte ne altera il funzionamento, spesso con sofferenza da parte del malato. Fu presto chiaro che se il processo ha un'origine naturale, esso poteva essere modificato per via naturale e a questo scopo l'informazione anatomica era certamente rilevante, ma in quale misura e in quale modo lo fosse era molto meno chiaro. L'esigenza di una maggiore conoscenza del corpo umano poteva essere almeno parzialmente soddisfatta mediante una sistematica dissezione e osservazione dei cadaveri, che fu effettivamente intrapresa in epoca ellenistica, ma poi non fu portata avanti, forse perché bloccata – allora e anche dopo – dall'idea della sacralità del corpo umano. Così avvenne che anche l'indagine anatomica di Galeno, che pure divenne fondamentale punto di riferimento per la medicina fino all'inizio dell'età moderna, si basò soprattutto sull'osservazione di animali e solo occasionalmente di corpi umani, e quindi non poté che risultare parziale e inadeguata. In Galeno sono presenti osservazioni anatomiche corrette e alcune importanti idee che poi sono state riprese, quale quella che si può esaminare parte della superficie corporea allo scopo di comprendere la condizione di un corrispondente organo interno.

Fino al secolo XIV la dissezione anatomica non fu più praticata a scopo scientifico e anche dopo la sua ripresa, salvo poche eccezioni, le osservazioni raccolte nella pratica clinica non sono state collegate con i rilevati autoptici. È solo con Giovanni Battista Morgagni che questo collegamento viene sistematicamente cercato e stabilito in un modo che così viene descritto da Fabio Zampieri:

«Il procedimento morgagniano era solitamente questo: si partiva dai dati clinici, si passava al rilievo anatomo-patologico per poi tornare, attraverso un'interpretazione coadiuvata da un modello meccanicistico, ai dati clinici stessi, giustificandone la manifestazione» (Zampieri 2016, p. 319).

Tuttavia fino a Morgagni, e anche dopo, i dati clinici che si potevano raccogliere erano piuttosto poveri. Vito Cagli osserva che «quanto alla messa in opera di un esame fisico del paziente, siamo ancora molto lontani da qualcosa di comparabile alla precisione con cui possono essere rilevate le lesioni nel cadavere» (Cagli 2015, p. 30) e parla di «un'asimmetria tra i dati clinici e quelli autoptici a favore di questi ultimi che sono quelli più esaurienti» (*ibidem*, p. 32). Per il progresso della medicina sono stati fondamentali non solo l'ampliamento e l'approfondimento delle conoscenze anatomiche, ma anche il raffinarsi dell'osservazione clinica del paziente e la possibilità

di raccogliere nuovi dati grazie a innovazioni strumentali di vario genere. Già con l'introduzione della percussione (L. Auenbrugger) e dello stetoscopio (R.T.H. Laennec) la semeiotica medica cominciò a diventare più fine e informativa, permettendo corrispondenze più precise tra dati clinici e reperti autoptici. Ad una maggiore precisione di tali corrispondenze contribuirono anche le osservazioni anatomiche di M.F.X. Bichat e poi la maggiore conoscenza delle cellule con la nascita della cosiddetta patologia cellulare (T. Schwann, R. Virchow), resa possibile dal perfezionamento del microscopio. Il microscopio fu fondamentale anche per la clinica, perché permise l'esame di campioni di tessuto prelevati dai pazienti. All'indagine del paziente *in vivo* a scopo diagnostico contribuì anche l'ampliamento delle possibilità di intervento chirurgico in seguito alla eliminazione del dolore (anestesia) e delle infezioni (antisepsi).

Molte furono le tecniche di indagine, rese possibili dal progresso delle conoscenze fisiche e chimiche, messe a punto in funzione degli scopi diagnostici della medicina clinica. Un elenco parziale è il seguente: endoscopia, radiografia, elettrocardiografia, elettroencefalografia, ecografia, tomografia computerizzata, risonanza magnetica nucleare. Lo sviluppo di queste tecniche ha permesso una più ampia e precisa conoscenza della struttura e del funzionamento di parti interne del corpo umano, tra le quali anche il cervello, i cui processi interni sono accessibili con particolare difficoltà.

Tuttavia, dal fatto che cambiamenti strutturali e funzionali di parti del corpo umano sono ora molto più accessibili non si può trarre la conclusione che la presenza di una malattia sia diventata direttamente accertabile. Nonostante i progressi fatti, le corrispondenze tra sintomi e dati degli esami, da una parte, e processi patologici, dall'altra, non sono sempre evidenti. Generalmente bisogna fare riferimento a un quadro teorico e sviluppare un ragionamento che porti a concludere che quanto osservato e strumentalmente accertato è attribuibile a modifiche strutturali o funzionali di una parte interna del corpo umano piuttosto che di altre. E inoltre la patologicità delle modificazioni può essere in varia misura incerta, perché, come noto, le corrispondenze tra dati e lesioni ammettono spesso la possibilità di falsi positivi e falsi negativi.

Nel seguito vengono considerati due aspetti problematici del procedimento che porta alla diagnosi. Uno riguarda la formazione delle ipotesi nella fase iniziale, quando le informazioni disponibili possono essere varie e ambigue. L'altro riguarda la possibilità di ricostruire processi patologici diversi in relazione a informazioni diverse accessibili in momenti diversi¹².

La formazione delle ipotesi

Nella prima fase del procedimento diagnostico il clinico isola una parte di ciò che osserva e congetture di quale processo interno ciò sia manifestazione. Il clinico può selezionare osservazioni diverse e, in relazione alle selezioni fatte, fare ipotesi diverse,

¹² Entrambi i casi considerati sono dovuti a Giovanni Federspil e sono stati già presentati e discussi, rispettivamente, in Giaretta (2008) e in Federspil, Vettor (1998) e Giaretta, Federspil (2008). La trattazione che qui ne viene fatta è ampiamente riveduta rispetto a quelle precedenti.

che può ritenere più o meno plausibili. In altre parole, la formazione di un'ipotesi può dipendere da come vengono raggruppati i sintomi rilevati. La figura 1 mostra un caso in cui abbiamo a sinistra i segni rilevati e a destra le ipotesi che si possono fare a seconda di come i segni vengano raggruppati. Si vede chiaramente che a raggruppamenti diversi corrispondono ipotesi diagnostiche diverse.

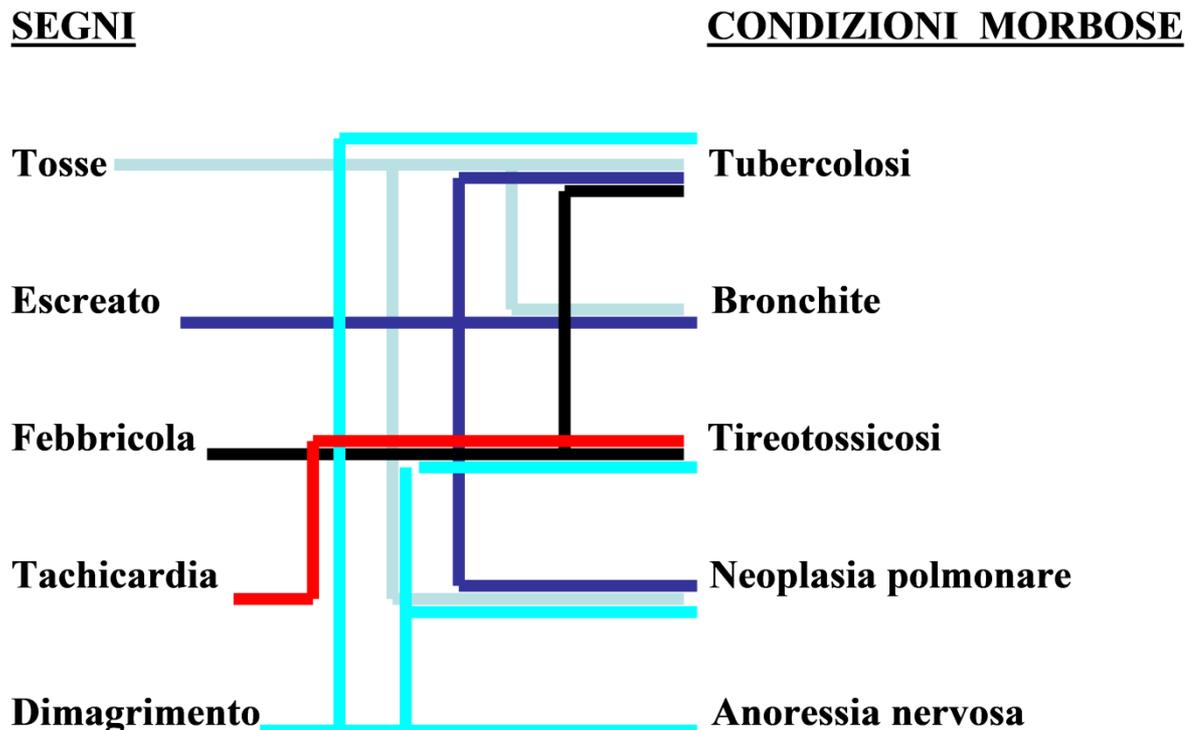


Figura 1

Il clinico potrebbe ritenere che a priori non ci siano ragioni, o non ci siano ragioni importanti, per scegliere un raggruppamento e quindi un'ipotesi, piuttosto che un altro raggruppamento e un'altra ipotesi. In tal caso le ipotesi sarebbero per lui tutte ugualmente legittime e non differenziabili mediante l'assegnazione ad esse di probabilità iniziali diverse. La loro diversa valutazione potrebbe essere fatta solo *ex post*, sulla base della raccolta di ulteriori informazioni empiriche, e in modo piuttosto lungo. Egli dovrebbe prenderle in esame sistematicamente, secondo un ordine che non potrebbe che essere almeno parzialmente arbitrario, e poi, per ciascuna di esse, cercare informazioni rilevanti per il suo controllo. Naturalmente i controlli verrebbero fatti in modo diverso a seconda della prospettiva metodologica adottata¹³. In ogni caso, anche a prescindere dalla possibilità che alcuni controlli non siano decisivi, i tempi necessari

¹³ Forse le prospettive metodologiche più rilevanti sono quella popperiana, per la quale abbiamo fatto riferimento ad Antiseri e Baldini, e quella bayesiana, per la quale si veda Howson-Urbach 2005 e, per la sua applicazione alla medicina clinica, Scandellari 2005. È auspicabile che l'approccio bayesiano sia integrato con la valutazione della verosimiglianza, ovvero vicinanza al vero, delle ipotesi per il ruolo rilevante che essa ha nel ragionamento medico. Introduzioni della verosimiglianza in connessione al cosiddetto paradosso di Linda si trovano in Cevolani-Crupi-Festa 2010 e Cevolani-Crupi 2015.

sarebbero troppo lunghi, tenendo conto dell'esigenza di arrivare presto al giudizio diagnostico e quindi alla cura. Sembra molto opportuno che, prima di procedere al controllo delle ipotesi sulla base di ulteriori informazioni empiriche, il clinico metta a punto la formulazione e valutazione a priori delle ipotesi possibili ricercando le ragioni che rendono tali ipotesi plausibili in grado diverso. A questo scopo possono essere utili sia le informazioni epidemiologiche che la conoscenza già acquisita del paziente. Ad un attento esame, anche tenendo conto del sapere patologico corrente, alcune possibilità potrebbero risultare escluse e altre ricevere gradi di plausibilità molto diversi. Ovviamente nulla garantisce a priori che si possa evitare l'esito non auspicabile di un insieme di ipotesi iniziali ugualmente plausibili o comunque molto ampio e poco differenziato.

La ricostruzione del processo morboso

È usuale procedere all'esame autoptico per stabilire la causa o le cause del decesso. Questo obiettivo presuppone, o implicitamente suggerisce, che le informazioni che si raccolgono mediante l'esame autoptico permettano una conclusione certa, o comunque più affidabile, della diagnosi emessa quando il malato era in vita. In realtà non è sempre così.

Può accadere che, nel corso del riesame epicritico di un singolo caso, la ricostruzione globale che l'anatomo-patologo dà degli eventi morbosi che si sono succeduti in uno specifico soggetto diverga o sia addirittura opposta a quella del clinico. Per esemplificare, immaginiamo che un paziente diabetico, precedentemente infartuato, allettato per un incidente stradale subito alcuni giorni prima, sia morto nel giro di pochi minuti dopo l'improvvisa comparsa di un violento dolore precordiale. In questo caso, il clinico potrà formulare la seguente diagnosi: "Recidiva di infarto acuto del miocardio in soggetto con arteriosclerosi polidistrettuale. Trauma stradale con frattura composta della tibia dx. e ferita infetta della gamba dx. con conseguente stato settico. Diabete mellito tipo 2 in fase di scompenso metabolico secondario alla sepsi". L'anatomo-patologo, dopo il riscontro autoptico, potrà emettere quest'altra diagnosi: "Embolie polmonari recidivanti in soggetto con arteriosclerosi polidistrettuale. Trombosi venosa profonda, secondaria a frattura composta della tibia dx. con ferita infetta della gamba dx. e conseguente stato settico. Diabete mellito in fase di scompenso".

In casi come questo il conflitto di opinioni non è riconducibile ad una interpretazione *vera* che si confronta con una interpretazione *sbagliata* degli stessi dati. Per comprendere le differenti conclusioni del patologo e del clinico, è necessario analizzarne criticamente le rispettive argomentazioni.

Partiamo innanzitutto dai punti di accordo. Patologo e clinico concordano entrambi sull'esistenza di una arteriosclerosi diffusa ed è verosimile che concordino anche nell'attribuire le alterazioni arteriose al diabete mellito. Un secondo punto di accordo è dato dalla frattura della tibia dx. e dalla ferita infetta che ha provocato la sepsi. Un terzo punto di probabile accordo è dato dal ruolo che il diabete mellito ha giocato nella insorgenza della sepsi.

Il dissenso ha origine dal fatto che la presenza di una trombosi venosa profonda alla gamba dx. è stata osservata dal patologo e non è stata invece rilevata (e probabilmente non ricercata) dal clinico. Il patologo poi ha constatato la presenza di un certo numero di

microembolie polmonari ed ha concluso che una di queste è stata la causa del dolore precordiale improvviso del paziente e della sua morte. Nel suo complesso, la ricostruzione del decorso, fatta dall'anatomo-patologo, può essere rappresentata come in figura 2.

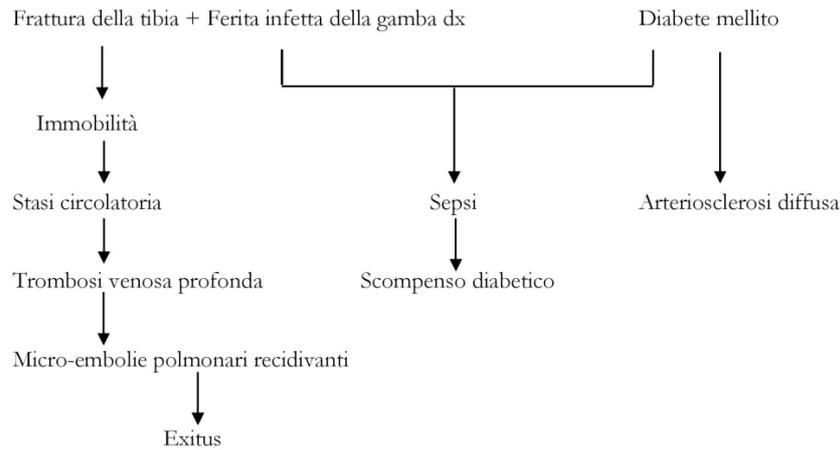


Figura 2:
ricostruzione del decorso fatta dall'anatomo-patologo

Il clinico, invece, che condivide l'esistenza del diabete, dell'arteriosclerosi diffusa, della frattura, della ferita infetta e della sepsi, non possedeva informazioni intorno all'esistenza di una trombosi venosa profonda e ha interpretato il dolore precordiale del paziente come un dolore dovuto a una ischemia cardiaca acuta. Questa ipotesi gli è apparsa del tutto ragionevole in un soggetto diabetico con un'arteriosclerosi diffusa e gli è apparsa anche rafforzata dalla presenza di uno scompenso diabetico, che rende più probabile l'insorgenza di fenomeni ischemici cardiaci. Il clinico ha eseguito un ECG e ha effettuato un dosaggio della troponina I, che hanno mostrato, rispettivamente, la presenza di una "lesione" e una lieve elevazione di questa sostanza. La ricostruzione esplicativa del clinico può quindi essere rappresentata come in figura 3.

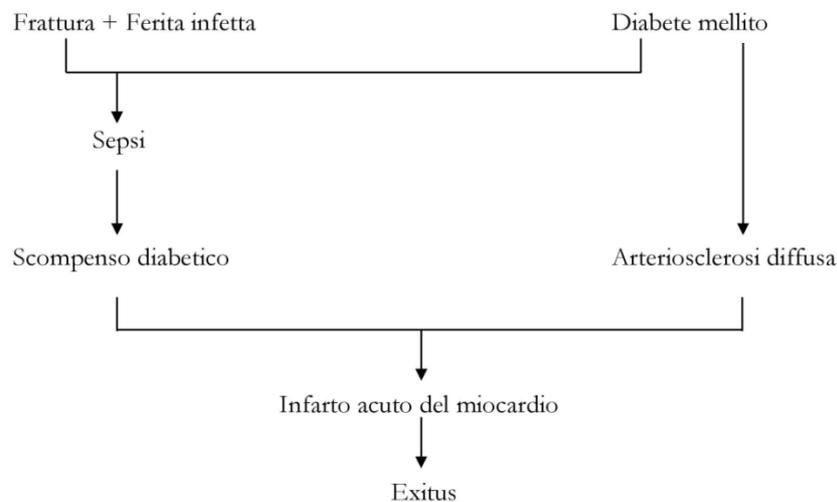


Figura 3:
ricostruzione del decorso fatta dal clinico

Queste due diverse ricostruzioni del medesimo caso clinico suggeriscono alcune considerazioni epistemologiche. La prima considerazione è che in questo caso non ci si trova dinanzi al confronto fra una constatazione fattuale e una ipotesi diagnostica; qui, in realtà, si confrontano, e si scontrano, due ricostruzioni esplicative di un evento morboso individuale complesso. Un certo numero di rilievi fattuali è comune ad ambedue le interpretazioni – la frattura, la ferita infetta, il diabete mellito, l'arteriosclerosi diffusa, il dolore precordiale – ma alcuni rilievi non sono comuni: la presenza della trombosi venosa profonda e la presenza di microembolie polmonari fanno parte del resoconto anatomico, mentre le alterazioni elettrocardiografiche fanno parte delle osservazioni effettuate dal clinico prima dell'exitus e l'aumento della troponina I è pervenuto al medico solo dopo la morte del paziente.

In casi paradigmatici dell'attività clinica e dell'applicazione del sapere patologico in sede autoptica, le spiegazioni fisiopatologiche tendono a svilupparsi nel quadro di una logica deduttiva evitando le inferenze induttive mediante assunzioni integrative¹⁴. Supponendo che questo sia stato il modo nel quale il clinico e l'anatomo-patologo hanno sviluppato le loro argomentazioni, se sia le osservazioni e i rilievi dell'uno che le osservazioni e i rilievi dell'altro sono corretti, se le diverse congetture con le quali essi integrano e collegano i dati a disposizione sono compatibili e vere, se il comune sapere patologico di riferimento è corretto e se i loro ragionamenti sono deduttivamente validi, allora necessariamente anche le conclusioni di entrambi sono vere. Una simile eventualità, che implicherebbe che il paziente fosse deceduto sia a causa dell'infarto che a causa delle microembolie polmonari verificatesi contemporaneamente, è estremamente improbabile. Forse è anche improbabile, ma non si può escluderlo, che ambedue le conclusioni siano sbagliate. In tal caso, dando per scontata la correttezza del sapere patologico, esse potrebbero esserlo solo perché per ciascuna argomentazione si dà il caso che non tutti i rilievi sui quali esse si basano sono corretti oppure non tutte le congetture integrative sono vere oppure qualche passo inferenziale non è deduttivamente valido. È ragionevole ritenere che in tal caso a venir meno sarebbe la verità di qualche congettura integrativa o la validità deduttiva.

Si può dare il caso che solo una delle due argomentazioni che sono alla base delle due diverse ricostruzioni sia deduttivamente valida e inoltre abbia premesse vere? Non si può escluderlo, ma la natura deduttiva delle due argomentazioni, che non sono formulate in dettaglio, non è evidente e, in ogni caso, dando pure per scontata la correttezza del sapere patologico, ci si può chiedere se i dati effettivamente osservati siano stati correttamente intesi e quali siano esattamente le congetture integrative che permettono di giustificare le implicazioni che sono raffigurate con delle frecce nelle figure 2 e 3.

Può allora apparire naturale valutare la probabilità delle premesse, in particolare delle congetture integrative, o, evitando assunzioni integrative, considerare le due argomentazioni dal punto di vista induttivo. Le microembolie polmonari potrebbero, infatti, essersi verificate e non aver provocato il decesso del paziente. E, parimenti, l'ischemia cardiaca e la lesione miocardica potrebbero non essere state responsabili del

¹⁴ La possibilità di trasformare inferenze induttive in inferenze deduttive mediante l'assunzione di opportune premesse è illustrata e discussa in Norton 2003.

decesso. L'esistenza delle alterazioni patologiche attestate dalle osservazioni non fornisce di per sé una prova che quelle alterazioni abbiano provocato la morte del paziente: non è giustificato passare dalla constatazione delle alterazioni alla conclusione che quelle alterazioni abbiano giocato un ruolo causale nella morte del paziente.

È difficile stabilire che alcune congetture siano più probabili di altre o che una argomentazione sia nettamente più forte dell'altra. Per quanto è noto e plausibile, non si hanno ragioni sufficienti per decidere in favore della ricostruzione dell'anatomopatologo o di quella del clinico. Inoltre, si può mettere in evidenza la possibilità che entrambe le ricostruzioni portino a conclusioni errate osservando che il paziente potrebbe essere deceduto per una terza causa, come, ad esempio, uno squilibrio elettrolitico dovuto allo scompenso metabolico.

Questo caso mostra con chiarezza come, nelle circostanze reali, in cui vengono condotti sia gli studi clinici che gli esami autoptici, i medici non possiedono sempre tutte le informazioni che sarebbero necessarie per ricostruire con certezza l'intera sequenza patologica che dal primo evento morboso conduce all'exitus. In casi come quello descritto, il clinico e il patologo, sulla base di un certo numero di informazioni più o meno attendibili e non tutte condivise, tentano di ricostruire le sequenze causali degli eventi che si sono succeduti nell'organismo del paziente, e non sempre una sola delle loro ricostruzioni ipotetiche si impone nettamente rispetto alle altre. Congetturalità e incertezza possono risultare inevitabili.

A completamento dell'analisi fatta aggiungiamo due precisazioni finali che riguardano le ricostruzioni ipotetiche considerate in questo paragrafo. Così come sono state schematicamente presentate, esse sono più appropriatamente qualificabili come lineamenti di spiegazioni nel senso di Carl Gustav Hempel che come vere e proprie spiegazioni¹⁵. Perciò le congetture ad esse sottese possono non apparire presenti con sufficiente chiarezza e definitezza.

La seconda precisazione riguarda l'impossibilità di decidere tra le due ricostruzioni con sufficiente attendibilità. È opportuno ricordare, in quanto tema connesso, che l'impossibilità di decidere con certezza tra ipotesi alternative sulla base di un esperimento cruciale è stata magistralmente argomentata in Duhem 1906.

3. Conclusioni

Tre sono i punti che sembrano emergere sulla base delle considerazioni fatte e dei casi realistici ipotizzati:

1. È riduttivo affermare che nell'attività clinica c'è solo applicazione del sapere fisiopatologico. La ricostruzione del processo che ha luogo all'interno del corpo del

¹⁵ “*Explanation sketch*” è il termine usato da Hempel (cfr. Hempel 2002). Di uno “schizzo” di spiegazione Hempel dice che «può suggerire, forse in modo assai vivido e persuasivo, le linee generali di ciò che, si spera, possa alla fine essere integrato in modo da fornire un argomento più attentamente strutturato dal punto di vista inferenziale [*more closely reasoned*] basato su ipotesi esplicative che siano più pienamente indicate e che più facilmente permettano una valutazione critica con riferimento a prove empiriche» (Hempel 2002, p. 54).

paziente richiede la formulazione di congetture che non sempre sono pienamente giustificate dai dati a disposizione e dal sapere acquisito e condiviso.

2. Le ipotesi iniziali devono essere formulate in modo da non escludere nulla che risulti possibile sulla base delle informazioni all'inizio disponibili, ma l'esigenza di arrivare tempestivamente al giudizio diagnostico richiede anche che esse siano differenziate dal punto di vista della plausibilità. E molti fattori possono concorrere a valutare diversamente la loro plausibilità.

3. Le ricostruzioni dipendono dai dati disponibili che possono essere diversi in momenti diversi. Inoltre, dati non registrati potrebbero non essere più accessibili in alcuni momenti. Ne segue che non sempre si può decidere con sufficiente attendibilità tra ricostruzioni diverse¹⁶.

Riferimenti

- D. ANTISERI (1981), *Teoria unificata del metodo*, Liviana, Padova 1981; UTET, Torino 2001².
- ARISTOTELE, *Analitici secondi*, trad. it. M. Zanatta, in ID., *Organon*, a cura di M. Zanatta, UTET, Torino 1996.
- ID., *Etica Nicomachea*, trad. it. C. Natali, Laterza, Bari 2001.
- ID., *Grande Etica*, in ID., *Grande Etica. Etica Eudemia*, trad. it. A. Plebe, Laterza, Bari 1973.
- ID., *Metafisica*, in G. REALE, *Introduzione, traduzione e commentario della Metafisica di Aristotele*, Bompiani, Milano 2004.
- ID., *Retorica*, trad. it. M. Zanatta, in ID., *Retorica e poetica*, a cura di M. Zanatta, UTET, Torino 2006.
- M. BALDINI (1975), *Epistemologia contemporanea e clinica medica*, Città di Vita, Firenze 1975.
- C. BERNARD (1994), *Introduzione allo studio della medicina sperimentale*, trad. it. F. Giretti con note introduttive di M. Baldini, Piccin, Padova 1994.
- W. BIEGANSKI (1908), *The Logic of Medicine or The Critique of Medical Knowledge* (1908), in I. LÖWY (a cura di), *The Polish School of Philosophy of Medicine. From Tytus Chalubinski (1820-1889) to Ludwik Fleck (1896-1961)*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht 1991, pp. 112-120.
- V. CAGLI (2015), *Apriti Sesamo! Conoscere l'interno del corpo vivente*, Armando Editore, Roma, 2015.
- G. CEVOLANI-V. CRUPI-R. FESTA (2010), *The whole truth about Linda: probability, verisimilitude and a paradox of conjunction*, in M. D'AGOSTINO-G. GIORELLO-F. LAUDISA-T. PIEVANI-C. SINIGAGLIA (a cura di), *SILFS New Essays in Logic and Philosophy of Science*, College Publications, London 2010, pp. 603-615.

¹⁶ Ringrazio Daniele Chiffi per le osservazioni riguardo a una precedente versione di questo lavoro.

- G. CEVOLANI-V. CRUPI (2015), *Subtleties of naïve reasoning. Probability, confirmation, and verisimilitude in the Linda paradox*, in M. BIANCA-P. PICCARI (a cura di), *Epistemology of ordinary knowledge*, Cambridge Scholars, Newcastle upon Tyne 2015, pp. 211-230.
- D. CHIFFI-R. ZANOTTI (2015), *Medical and nursing diagnoses: a critical comparison*, in "Journal of Evaluation in Clinical Practice", 21(2015), pp. 1-6.
- A.F. DE TONI-F. GIACOMELLI-S. IVIS (2010), *Il mondo invisibile dei pazienti fragili. La fragilità interpretata dalla medicina di famiglia mediante la teoria della complessità*, UTET, Torino 2010.
- W. DILTHEY (2007), *Introduzione alle scienze dello spirito: tentativo di fondazione per lo studio della società e della storia*, trad. it. G.A. De Toni, a cura di G.B. Demarta, Bompiani, Milano 2007.
- P. DUHEM (1906), *La Théorie physique. Son objet, sa structure*, Chevalier & Rivière, Paris 1906; trad. it. D. Ripa di Meana, a cura di S. Petruccioli, *La teoria fisica. Il suo oggetto e la sua struttura*, Bologna, il Mulino, 1978.
- G. FEDERSPIL (1988), *Epistemologia delle scienze mediche*, in C. COBELLI-M. STEFANELLI-V. TAGLIASCO (a cura di), *La strutturazione del sapere biomedico*, Patron Editore, Bologna 1988, pp. 24-32.
- ID. (2004), *Logica clinica*, McGraw-Hill, Milano 2004.
- G. FEDERSPIL-P. GIARETTA-C. RUGARLI-C. SCANDELLARI-P. SERRA (a cura di; 2008), *Filosofia della medicina*, Raffaello Cortina, Milano 2008.
- G. FEDERSPIL-C. SCANDELLARI (1999), *La medicina basata sulle evidenze. Un'analisi epistemologica*, in "MEDIC", 7 (1999), pp. 32-36.
- G. FEDERSPIL-R. VETTOR (1998), *Modi dell'Errore Clinico e Responsabilità Medica*, in "MEDIC", 6 (1998), pp. 219-224.
- P. GIARETTA (2004), *Aspetti idiografici e nomotetici del procedimento clinico: analisi di un caso*, in G. FEDERSPIL-P. GIARETTA (a cura di), *Forme della razionalità medica*, Rubbettino, Soveria Mannelli 2004, pp. 143-162.
- ID. (2005), *Diagnosi e singolarità dei casi clinici*, in "Nuova Civiltà delle Macchine", 24 (2005), pp. 55-68.
- ID. (2007), *Il complesso rapporto tra singolarità e generalità nella medicina clinica*, in "Dedalo", 5 (2007), pp. 55-62.
- ID. (2008), *Variabilità: metodo e ragionamento clinico in Medicina*, in "Dedalo", 5 (2008), pp. 9-20.
- P. GIARETTA-G. FEDERSPIL (2008), *Forme dell'errore clinico*, in "L'arco di Giano", 55 (2008), pp. 11-30.
- S. GOROVITZ-A. MACINTYRE, *Toward a Theory of Medical Fallibility*, in "Journal of Medicine and Philosophy", 1 (1976), pp. 187-191.
- I. HALONEN-J. HINTIKKA, *Unification – It's Magnificent but Is It Explanation?*, in "Synthese", 120 (1999), pp. 27-47.
- C.G. HEMPEL (2002), *Two models of scientific explanation*, in Y. BALASHOV-A. ROSENBERG (a cura di), *Philosophy of Science: Contemporary Readings*, Routledge, New York 2002, pp. 45-55.
- C. HOWSON-P. URBACH (2005), *Scientific Reasoning: the Bayesian Approach*, Open Court, Chicago 2005.

- K. JASPERS (1964), *Psicopatologia generale*, trad. it. a cura di R. Priori, Il Pensiero Scientifico Editore, Roma 1964.
- A. MURRI (1972), *Quattro lezioni e una perizia. Il problema del metodo in medicina e biologia*, Zanichelli, Bologna 1972.
- J.D. NORTON, *A Material Theory of Induction*, in “Philosophy of Science”, 70 (2003), pp. 647-670.
- E.D. PELLEGRINO-D.C. THOMASMA (1992), *Per il bene del paziente. Tradizione e innovazione nell’etica medica*, trad. it. di A. Cipolla, Edizioni Paoline, Cinisello Balsamo 1992.
- C. SCANDELLARI, *La diagnosi clinica. Principi metodologici dal procedimento decisionale*, Masson, Milano 2005.
- K. SCHAFFNER (1993), *Discovery and Explanation in Biology and Medicine*, University of Chicago Press, Chicago 1993.
- G. SCHURZ (1999), *Explanation as Unification*, in “Synthese”, 120 (1999), pp. 90-114.
- L. TESIO (2015), *I bravi e i buoni. Perché la medicina clinica può essere una scienza*, Il Pensiero Scientifico Editore, Roma 2015.
- W. WINDELBAND (1947), *Le scienze naturali e la storia* (1894), in ID., *Preludi: saggi e discorsi d’introduzione alla filosofia*, trad. it. R. Arrighi, Bompiani, Milano 1947, pp. 156-174.
- F. ZAMPIERI (2016), *Il metodo anatomico-clinico fra meccanicismo ed empirismo. Marcello Malpighi, Antonio Maria Valsalva e Giovanni Battista Morgagni*, L’«erma» di Bretschneider, Roma 2016.
- J.G. ZIMMERMANN (1764), *Von der Erfahrung in der Arzneykunst*, 2 voll., Heidegger, Zürich 1764.