

SCIENZA, PARANORMALE E PSEUDOSCIENZA

Indice	
1 La pseudoscienza e le mosche travestite	7 La simbiosi fra stampa e pseudoscienza
3	8
2 Il cuore paranormale delle pseudoscienze	7.1 Il problema della smentita . . .
3	9
3 Fenomeni paranormali: due tipologie	8 La buona fede pericolosa
3	9
3.1 Fenomeni paranormali ...leggeri...	9 Undici punti per distinguere il metodo della scienza da quello della pseudoscienza
4	10
3.2 Fenomeni paranormali ...pesanti...	9.1 Collegare due fatti: il concetto di causa ed effetto, la prova e la controprova
4	10
3.2.1 Il campo scettico e la legge del paranormale . .	9.2 Le scienze sono esplicative e predittive
5	10
4 Il ruolo dei prestigiatori nelle indagini e nei controlli	9.3 Le pseudoscienze selezionano i risultati falsando le loro statistiche
5	11
5 Cinque luoghi comuni sulle pseudoscienze	9.4 Mille esperimenti fatti male non ne valgono nemmeno uno ben fatto
6	11
5.1 La scienza non accetta l'esistenza dei fenomeni che non riesce a spiegare	9.5 L'onere della prova spetta a chi fa le affermazioni
6	12
5.2 Se tanta gente ci crede ci dev'essere qualcosa di vero	9.6 Il rasoio di Ockham taglia le pseudoscienze
6	12
5.3 È vero, ci sono tanti imbrogliatori, ma il dieci per cento...	9.7 Nella scienza non vale il principio d'autorità
7	13
5.4 Non può essere un trucco, non ho visto nessun trucco	9.8 L'evoluzione delle scienze è determinata da una continua discussione critica
7	14
5.5 Non si può misurare tutto	9.9 Una teoria non è scientifica se non è falsificabile
7	14
6 Quante sono le pseudoscienze?	9.10 Nelle scienze è assente la figura del ...tuttologo...
7	15
6.1 Inventa la tua pseudoscienza . .	9.11 Le discipline scientifiche si integrano fra loro e tendono a una visione coerente
8	15

10 Alcuni esempi di pseudoscienze	16
10.1 Veggenti e detective	16
11 Rilevanza sociale del paranormale e delle pseudoscienze	16

Introduzione

Di questi temi non c'è traccia nei libri di scuola. La loro presenza è invece enorme nella stampa e nella televisione, dove vengono spesso presentati come l'avanguardia del progresso umano e della ricerca scientifica. Gli scienziati si riferiscono a queste discipline col termine di ...pseudoscienze..., sperando così che nessuno possa confonderle col loro lavoro.

Vedremo da vicino come stanno le cose nel variegato mondo della pseudoscienza e del paranormale, affrontando l'argomento con spirito investigativo: l'obiettivo sarà di capire, non di credere fideisticamente. Chi aderisce al paranormale o si affida alle pseudoscienze perché ...ci crede..., non ha infatti alcun bisogno di prove.

1 La pseudoscienza e le mosche travestite

Dal dizionario Zingarelli vediamo che la parola pseudoscienza è in uso dal 1932 e significa “Teoria, disciplina e simili, alla quale si attribuisce carattere scientifico pur non avendo i requisiti, specialmente metodologici, propri delle scienze”. La parola scienza è preceduta da “pseudo”, dal tema *pséudein* “mentire, dire il falso”. Il termine pseudoscienza ha quindi un esplicito connotato negativo: significa “falsa scienza”. Falsa perché, pur presentandosi come scienza, non usa lo stesso metodo. E, di conseguenza, non ottiene gli stessi risultati. Distinguere una scienza da una pseudoscienza è concettualmente facile: basta controllare i risultati che si ottengono. Nella pratica, però, la distinzione può essere molto difficile, perché le pseudoscienze hanno un collaudato sistema di manipolazione, selezione e presentazione dei risultati, fatto apposta per persuadere il pubblico sulla loro efficacia. Sono un po’ come quelle mosche che hanno assunto l’aspetto delle api per essere temute e rispettate da insetti e predatori. Il loro travestimento ha molto successo, ma vediamo che tipo di miele sono capaci di fare.

2 Il cuore paranormale delle pseudoscienze

Le pseudoscienze hanno un forte legame con il mondo del paranormale. Una somiglianza immediata è dovuta ai risultati straordinari che promettono, ma c’è un collegamento più intimo. Il mondo del paranormale prevede l’esistenza di energie misteriose, vibrazioni, legami occulti, capacità extrasensoriali. Le pseudoscienze, sotto lo spesso strato di tecnicismi con cui si avvolgono, rivelano un nucleo fatto di energie misteriose e sensibilità particolari, esattamente come accade per i fenomeni paranormali. Il legame vale anche all’inverso: il paranormale che da sempre riguarda la sfera della superstizione e della magia, da tempo sente il bisogno di presentarsi come qualcosa di scientifico e di tecnologicamente avanzato, per essere meglio accetta-

to dalla società moderna. Facciamo due esempi. Accanto al classico raddomante che usa una bacchetta di legno e le sue particolari capacità extrasensoriali per scoprire dove si trova l’acqua, si affacciano alla ribalta apparecchi e congegni elettronici che vengono venduti allo stesso scopo. Di essi i rispettivi produttori assicurano funzionamento e risultati scientifici. A fianco della classica Smorfia, usata da tempo per prevedere i numeri da giocare al Lotto, sono divenuti disponibili numerosi metodi, definiti scientifici dai loro inventori, che promettono vincite matematicamente sicure. Esploriamo le pseudoscienze partendo da questo loro cuore paranormale: cominciamo quindi col discutere cosa si intende per “fenomeno paranormale”.

3 Fenomeni paranormali: due tipologie

I fenomeni paranormali, o meglio le affermazioni che vengono fatte al loro riguardo, si possono schematicamente suddividere in due gruppi; chiamiamoli ...leggeri... e ...pesanti.... **Fenomeni paranormali ...leggeri...:** affermazioni circa fatti che possono apparire strani o fuori dal comune, ma non contrastano con alcuna legge naturale conosciuta. Questi sono fenomeni che accadono effettivamente, la loro paranormalità dipende però esclusivamente dall’interpretazione che ne viene data. **Fenomeni paranormali ...pesanti...:** affermazioni circa fatti che non solo appaiono strani, ma si troverebbero in contrasto con una o più leggi naturali conosciute. Questi fenomeni, se si verificassero realmente, permetterebbero di fare un enorme passo avanti nella conoscenza della natura e della mente umana. In ogni caso, l’essere un fenomeno di un tipo o dell’altro, dipende sempre dalla spiegazione che si vuol dare. Un esempio è la *bilocazione*, che può o meno contrastare con le leggi della natura a seconda di come la si interpreta.

3.1 Fenomeni paranormali ...leggeri...

Le affermazioni riguardo questo tipo di fenomeni si riferiscono a fatti che accadono realmente. Ecco qualche esempio. C'è una macchia sul pavimento che assomiglia a un volto umano. Un bicchierino, toccato da alcune dita, si sposta sulla superficie di un tavolo. Veniamo svegliati dal telefono, andiamo a rispondere e sentiamo proprio quella persona che stavamo sognando e che non vedevamo da tanto tempo. Queste sono cose che succedono, fatti piuttosto comuni che capitano un po' a tutti. Si tratta però di fenomeni che non contrastano con le leggi naturali conosciute. Nessuna legge fisica, per esempio, impedisce che una macchia in un pavimento possa avere la forma di un volto umano, o anche di un coniglietto o di qualsiasi altra cosa. Anzi, il nostro senso della percezione tende proprio a riconoscere forme e oggetti ogniqualvolta si trova di fronte a qualcosa di confuso e privo di senso. Nessuna legge fisica vieta che un bicchierino si possa muovere se toccato con le dita. Anzi, data la presenza delle dita, a cui si presume siano attaccate delle braccia, risulta difficile per un bicchierino restarsene fermo a lungo. Nessuna legge di natura vieta infine che una persona possa telefonarvi proprio nel momento in cui la stavate pensando. Nonostante l'origine naturale, questi fenomeni possono avere un impatto psicologico rilevante, ed essere così vissuti come autentici fenomeni paranormali. Nelle riviste di parapsicologia si trovano interessanti spiegazioni al loro riguardo. Per esempio, una macchia di sporco su un pavimento o su un muro, che somigli a un volto umano, può venire interpretata come fenomeno di psicoplastia, cioè di contatto fantasma-pavimento o fantasma-muro, generato dalla focalizzazione energetica mentale delle onde provenienti dal passato. Non addentriamoci nei termini con cui si possono descrivere le nuvole che somigliano a un cavallino. Il movimento del bicchiere toccato dalle dita segue la seconda legge della dinamica di Newton: l'accelerazione è proporzionale alla somma delle forze esercitate. Tale movimento non va ovviamente confuso con la psicocinesi (fenomeno paranormale del secondo tipo, che contrasterebbe con le leggi della natura), dove

lo spostamento dovrebbe verificarsi senza l'utilizzo delle dita. Il terzo esempio riguarda eventi che, a causa del loro impatto psicologico e della loro rarità, possono venire ricondotti alla sfera del misterioso e del paranormale, come i *sogni premonitori* o le *strane coincidenze*. Questi fenomeni, pur essendo comuni nella vita di tutti i giorni, possono essere interpretati in chiave occulta. Questo è un punto importante, perché si può credere al paranormale non per sentito dire o per superstizione, ma per diretta esperienza personale. Fatto questo passo, il successivo è quello di accettare anche il resto. Queste esperienze fungono da vera e propria porta d'accesso alla credenza dei fenomeni paranormali veri e propri.

3.2 Fenomeni paranormali ...pesanti...

Consideriamo ora i fenomeni che contrasterebbero realmente con le leggi della natura. Sono questi che si trovano alla base di molte pseudoscienze. Il nocciolo duro è costituito dalle capacità extrasensoriali, come chiaroveggenza e telepatia, e dalla psicocinesi, cioè dalla capacità di muovere gli oggetti con il pensiero. Se esistesse una persona capace di far muovere un oggetto con la forza pensiero, per esempio piegare un cucchiaino o sollevare uno stuzzicadenti, si verificherebbe l'esistenza di una nuova forza in natura. Più in generale la prova dell'esistenza di questi fenomeni costituirebbe un enorme passo avanti nella conoscenza del mondo e di noi stessi. Cambierebbero completamente la concezione della fisica, della chimica, della biologia, della medicina, della scienza in generale. I mass media ne parlano con entusiasmo, ponendo a volte l'accento sulla mancanza di una loro spiegazione scientifica. Il fatto che tali fenomeni accadano, e quindi esistano, viene dato per scontato. Ci sono i testimoni, anche oculari. E sono tutte persone a posto, che non si inventano le cose. Il problema resta quindi solo quello della spiegazione. Questo e altri luoghi comuni sulle pseudoscienze, come vedremo, portano molte persone a ritenere che vi sia qualcosa di vero.

3.2.1 Il campo scettico e la legge del paranormale

Cosa c'è di vero nei fenomeni paranormali? Qual è lo stato della ricerca scientifica in questo campo? Ad alcuni potrà sembrare strano, ma dal punto di vista sperimentale (quindi non aneddotico) si sta ancora attendendo la dimostrazione dell'esistenza di almeno uno di questi fenomeni. Almeno uno, almeno una volta. Fino a oggi, dopo parecchi decenni di osservazioni, indagini e ricerche, dal mondo del paranormale non è ancora uscito un fenomeno concreto, verificabile sotto controllo. Si è nel frattempo scoperta una legge empirica interessante: a mano a mano che i controlli crescono i fenomeni paranormali tendono a scomparire. A controllo nullo corrisponde una copiosa produzione di fenomeni paranormali, mentre a controllo cento corrisponde una produzione di fenomeni paranormali pari a zero. Questo fatto ha portato a teorizzare l'esistenza di un campo scettico (un po' come il campo magnetico o il campo gravitazionale). Il campo scettico sarebbe generato dalle persone scettiche che sono presenti alle verifiche o ai controlli: sotto l'influenza di tale campo, anche le persone più dotate di capacità extrasensoriali (per intenderci, quelle che producono fenomeni paranormali a comando, anche otto ore al giorno tutti i giorni, come i guaritori che operano a mani nude smaterializzando e rimaterializzando materia) non riescono più a realizzare fenomeni e si comportano, stranamente, allo stesso modo degli altri esseri umani più comuni. La situazione è triste. Vediamo due esempi di come dovrebbero essere prodotti dei veri fenomeni paranormali. Primo: un oggetto comincia a muoversi a causa della sola forza del pensiero di una persona dotata di capacità paranormali (psicocinesi). Secondo: un santone indiano si solleva da terra e rimane fermo a mezz'aria senza alcun punto d'appoggio (levitazione). Ecco invece come vengono effettuati questi due fenomeni paranormali: si muove un oggetto, senza toccarlo, e si dice di aver utilizzato la forza del pensiero (ci sono molti modi ingegnosi per farlo e gli effetti sono strabilianti); si spegne la luce, si crea un'atmosfera e poi si dice ...sto levitando, sto levitando... (inter-

essante il caso del chimico Luigi Garlaschelli, ricercatore del Cicap, che secondo un quotidiano veneto nel 1999 sarebbe riuscito a levitare in un teatro, senza nemmeno abbassare le luci, di fronte a moltissimi testimoni). La prova che esiste almeno un fenomeno paranormale genuino, da non considerarsi fenomeno naturale male interpretato, leggenda, trucco, truffa o suggestione, si fa attendere veramente da moltissimi anni. E per chi riuscirà nell'impresa c'è un premio in palio.

4 Il ruolo dei prestigiatori nelle indagini e nei controlli

Anche i fenomeni paranormali più strabilianti scompaiono quando vi sono dei controlli adeguati, in particolare quando al controllo partecipano anche degli esperti prestigiatori. Finora nessun sensitivo, veggente, telepate, o qualsiasi capacità paranormale si attribuisse, è mai riuscito a dimostrare sotto controllo di avere poteri paranormali. Ricordiamo che col termine ...dimostrazione... non si intende ...trovare qualcuno che ci crede... o ...trovare qualcuno che dice che è vero.... Altrimenti di dimostrazioni ve ne sarebbero a iosa.

Per dimostrazione si intende verificare sperimentalmente che qualcosa accade, con metodo scientifico. Oppure con metodo sportivo, se preferite. Non basta dire che si sono corsi i 100 metri in 6 secondi, e sperare così, creduti sulla fiducia, di ottenere la medaglia e il primato mondiale. Bisogna accettare la prova sportiva, sotto il controllo di un cronometro. Potrebbe sembrare strano, a prima vista, che non bastino scienziati, psicologi o medici per indagare questo tipo di fenomeni o l'efficacia di certe pseudoscienze. Purtroppo negli esperimenti di parapsicologia capita molto facilmente che i sedicenti sensitivi cerchino di imbrogliare lo sperimentatore per ottenere buoni risultati. Gli scienziati, abituati ad avere a che fare con fenomeni naturali, non hanno l'abilità né l'esperienza per evitare un inquinamento delle prove. (Ne è un esempio lampante quanto accaduto nel *Progetto Alpha*.) I prestigiatori invece, che proprio per mestiere

imbrogliano (onestamente) il loro pubblico, sono le persone più adatte per assicurare certe condizioni di controllo. Ed è a dir poco rivelatore il fatto che i sensitivi perdano completamente ogni loro abilità non appena si trovano di fronte a un prestigiatore, tanto che esiste un premio in denaro, proposto proprio da un prestigiatore: la *sfida di Randi*.

5 Cinque luoghi comuni sulle pseudoscienze

Le pseudoscienze, così come i presunti fenomeni paranormali, vengono difese da molte persone attraverso considerazioni che sono divenute col tempo via via sempre più diffuse e comunemente accettate. Si tratta di considerazioni che hanno il vantaggio di apparire di primo acchito molto azzeccate, dettate dal buon senso e universalmente condivisibili. Invece nascondono tranelli logici. Vediamone alcune.

5.1 La scienza non accetta l'esistenza dei fenomeni che non riesce a spiegare

Il principale luogo comune in difesa dei fenomeni misteriosi o paranormali, su cui poggiano le basi le più disparate discipline pseudoscientifiche, afferma che la scienza rifiuta l'esistenza di un fenomeno quando non lo sa spiegare. La verità è però completamente diversa: ...La scienza non riesce a trovare alcun vero fenomeno paranormale da spiegare.... Gli scienziati infatti non solo accettano, ma proprio per passione e per lavoro cercano continuamente l'esistenza di nuovi fenomeni, i quali, ovviamente, essendo nuovi non possono essere ...già spiegati.... Se così non fosse, non ci sarebbe alcun progresso scientifico e il sapere umano sarebbe fermo ai secoli passati. Ci sono molti fenomeni, scoperti dalla scienza, che ancora attendono una spiegazione. Ma nessuno si sognerebbe di dire che per questo motivo non esistono.

Non ha alcun senso spiegare un fenomeno che non è ancora stato osservato: sarebbe come cercare di spiegare come facciano le mucche a volare

così in alto, librandosi leggiadre nel cielo, nonostante siano sprovviste di ali e pesino parecchio. Prima di avventurarsi in complesse modifiche alle equazioni della aerodinamica o alla legge di gravitazione universale di Newton, pare sensato accertarsi che ci sia almeno una mucca che vola. La conoscenza di un fatto nuovo precede per forza la sua eventuale spiegazione: prima si osserva un fenomeno e poi se ne cerca (e non è detto che si riesca a trovare) la spiegazione. Invece le pseudoscienze invertono quest'ordine e si mettono a costruire teorie per spiegare fenomeni che non sono mai stati osservati. Per quanto strano possa sembrare, questo modo di ragionare fa ancora molto presa e così si continua a pensare che la scienza respinga a priori dei fatti veri solo perché non sarebbero spiegabili con le attuali conoscenze. È invece sempre stata l'osservazione di ...fatti nuovi, non spiegati... a far evolvere le teorie scientifiche.

5.2 Se tanta gente ci crede ci dev'essere qualcosa di vero

Con questa affermazione si decide che una cosa è vera, o ha qualcosa di vero, quando abbastanza gente ci crede. È un modo di ragionare che, commercialmente parlando, funziona benissimo e ha fatto diventare di moda, per esempio, le medicine alternative. Partendo dal presupposto che ...se tanta gente pensa così allora ci deve essere un buon motivo..., si possono sviluppare credenze di qualsiasi tipo, totalmente prive di fondamento o riscontri oggettivi, che si autoalimentano per passaparola e suggestione. Con questo meccanismo, per esempio, si è intrapresa la caccia alle streghe e si sono giustificate le leggi razziali. La verità invece è che ci può benissimo essere tanta (e anche tantissima) gente che crede a qualcosa, senza che questo basti a rendere vero, anche solo in parte, quel qualcosa. L'astrologia è solo l'esempio più facile, ma i casi sono moltissimi. Nei tempi passati, e ancor oggi in certi paesi, la maggior parte delle persone era convinta che la donna fosse un essere inferiore all'uomo. Se tanta gente ci ha creduto, è perché c'è qualcosa di vero?

5.3 È vero, ci sono tanti imbroglioni, ma il dieci per cento...

Questo ragionamento è essenziale per salvare maghi, cartomanti e pseudoscienze. Può anche essere espresso dal proverbio ...Non far di tuttata l'erba un fascio.... E come tutti i proverbi, se applicato alla lettera, diventa un luogo comune. Di fronte a certe notizie della cronaca anche le persone più credule, ingenuie o superstiziose non possono non notare quali fregature e quali truffe minaccino il cliente/consumatore. Quando un sensitivo è scoperto a imbrogliare, non era il ...nostro... sensitivo; quando un mago è scoperto a plagiare un cliente, non era il nostro mago; quando un medico alternativo mette in pericolo la salute di un povero credulo non si tratta del nostro medico alternativo o magari non si tratta della nostra medicina alternativa preferita; quando le affermazioni di un astrologo risultano false non era il nostro astrologo e così via. Così si potrà sempre dire: ...Il mondo delle pseudoscienze è pieno di imbroglioni, ed è bene smascherarli, ma non si può dire che sono tutte bugie: il dieci per cento sono autentici..... Il problema è questo: come si fa a calcolare la percentuale del 10%? Per esempio, nel caso dei fenomeni paranormali e dei sensitivi, in base a quale ragionamento si può fissare la percentuale di casi veri fra i casi falsi, quando non è disponibile *un solo* caso vero? Se non si trova un solo caso di mago capace di vedere il futuro, di lotologo capace di prevedere i numeri del Lotto, di guaritore in grado di dimostrare di avere i poteri che millanta, come si fa ad arrivare al dieci per cento, o anche soltanto l'un per un miliardo?

5.4 Non può essere un trucco, non ho visto nessun trucco

Questa affermazione è spesso fatta con risentimento dall'eventuale testimone oculare che vede messa in dubbio la sua deposizione riguardo alla performance di un medium, di un raddomante, di un guaritore a mani nude o altro. Ma se un trucco c'è stato, è giusto che non si sia visto. Altrimenti che trucco sarebbe?

Un dossier di Roberto Vanzetto,
aggiornato al 11.03.2004

5.5 Non si può misurare tutto

Un altro luogo comune che viene portato a difesa delle discipline pseudoscientifiche è il fatto che ...non si può misurare tutto.... Questo discorso viene proposto anche per spiegare come mai i fenomeni paranormali sfuggano (o più precisamente scompaiano) non appena si attua nei loro confronti un controllo o una verifica sperimentale (vedi ...Il campo scettico e la legge del paranormale...). La colpa del bizzarro comportamento dei fenomeni paranormali sarebbe quindi dovuta alla non misurabilità di gran parte del mondo che ci circonda. Che dire? Se è certamente vero che non si può misurare tutto, è altrettanto vero che le pseudoscienze, per i fenomeni che promettono e per come vengono descritte e propagandate, ricadono appieno nel campo delle cose misurabili. Anzi, se qualcosa di quello che prevedono si verificasse realmente, sarebbe quanto di più facile da misurare. Per esempio, se i guaritori a mani nude fossero veramente in grado di smaterializzare della materia da un punto e rimaterializzarla in un altro punto come affermano, oppure se i maghi televisivi fossero realmente in grado di predire i numeri del Lotto come assicurano, allora... che cosa ci sarebbe di così difficile nell'eseguire una misura, un controllo? Se però, nell'atto di misurare tali capacità si notasse sulla mano del guaritore il trucco dei guaritori filippini, oppure si notasse che i numeri previsti dai maghi escono con probabilità identiche di quelli tirati a caso, cosa si dovrebbe concludere? Che queste due discipline sono talmente sottili da non essere misurabili? Tutt'altro: si pongono, per come sono formulate, proprio nel campo del misurabile. Proprio per questo ha senso renderle oggetto di indagine.

6 Quante sono le pseudoscienze?

Torniamo alle pseudoscienze. Quante sono? È difficile fare un elenco completo, perché a partire dai fenomeni paranormali e dalle credenze più disparate si possono ottenere moltissime varianti. Per esempio nel campo della previsione del futuro troviamo l'astrologia, la veggenza, la

lettura della mano, la lettura dei fondi di caffè e molto altro. Nell'ambito delle energie misteriose troviamo la raddomanzia, i nodi di Hartmann, il malocchio. Nell'ambito della medicina si ha davvero l'imbarazzo della scelta: ci si può curare con la cristalloterapia, la pranoterapia, l'omeopatia, la radiestesìa... Non c'è limite alla fantasia umana, è ovvio. Più che catalogare è importante capire qual è il metodo delle pseudoscienze, in modo da sapere come distinguere una scienza da una pseudoscienza a partire dal metodo. Il numero delle pseudoscienze è virtualmente infinito. Un gioco divertente, da fare la sera con gli amici, è quello di cercare di inventarsi una pseudoscienza nuova.

6.1 Inventa la tua pseudoscienza

Si può fare il seguente gioco in più persone, anche dividendosi in gruppi. Una persona alla volta propone una pseudoscienza che ritiene nuova e originale. Fatta la proposta, gli altri cercano di trovare dei precedenti storici per dimostrare che l'idea è già stata sfruttata. Vince chi riesce a proporre la pseudoscienza nuova più originale (e comunque, basata su una teoria che non sia ancora stata utilizzata). Anche spiattellando le cose più assurde e improbabili, molto spesso si resta delusi e si finisce per ammettere che qualcun altro ci ha già pensato prima. Anzi, non solo ci ha già pensato, ma magari ha anche già strutturato la disciplina con regole ufficiali, vanta numerosi clienti soddisfatti, e ha già venduto l'idea all'estero. Ecco come potrebbe svolgersi la conversazione fra Sabrina e le sue amiche, che hanno deciso di cimentarsi nell'impresa.

...Dai Sabrina, tocca a te. Cos'hai pensato?...

...Mi è venuta in mente una cosa davvero assurda... è così schifosa e repellente, che non credo proprio possa esistere già.... ...Cos'è? Un nuovo modo di prevedere il futuro? O di capire la personalità?... ...No, no, è una nuova medicina alternativa: ci si deve curare con gli escrementi. Capito? Gli escrementi... E guarisce ogni tipo di disturbo. La ricetta è questa: più si sta male, più bisogna farsi ricoprire di..... ...Ah-ha! Scusa se ti interrompo, ma esiste già una cosa simile. Si chiama urinoterapia: ci si cura

con l'orina. Ed è peggio che esserne ricoperti, bisogna berla.... ...Mi state prendendo in giro.... ...Ma che dici? Funziona benissimo! Migliaia di pagine in Internet, conferenze mondiali... Mi dispiace, ma hai perso....

7 La simbiosi fra stampa e pseudoscienza

Il fatto che le pseudoscienze non riescano a dimostrare di funzionare, sembra essere sconosciuto alla maggior parte dei giornalisti che scrivono sulla materia. In un modo o nell'altro mostrano di tenere in considerazione le credenze dell'astrologia quanto le scoperte dell'astronomia. La stampa dà largo spazio agli operatori dell'occulto e pubblica a volte come reportage propagande pubblicitarie di medicine alternative e altro.

Noi lettori siamo a martellati da un'informazione troppo spesso acritica, in cui vengono spacciati per veri dei fenomeni che non sono mai stati provati. Questa prassi viene probabilmente mantenuta viva soprattutto per il fatto che a scrivere sul paranormale, nelle redazioni dei giornali, è sempre il cosiddetto ...esperto del campo..., che tipicamente è un attivo sostenitore di queste credenze. Oltre a ciò vi è da considerare anche l'elevato ritorno economico che queste storie portano. Le notizie paranormali, infatti, sono meravigliose e solleticando la curiosità dei lettori agiscono come specchietto per le allodole. In sostanza fanno vendere più copie. La gente le apprezza e la stampa le dà. Un ulteriore freno all'onestà della comunicazione è il problema della smentita. Non c'è da meravigliarsi allora, se gli italiani spendono per il consulto di maghi e veggenti più soldi che per acquistare la carne. Tutto questo è profondamente diseducativo. Alla lunga, il credere alle promesse della pseudoscienza, bevendosele tutte, non porta solo a un abbassamento della cultura e della civiltà, ma può avere, a causa della perdita di spirito critico e di analisi razionale, pericolose ripercussioni sociali e politiche.

7.1 Il problema della smentita

Uno dei problemi principali dell'informazione nell'ambito delle pseudoscienze e del paranormale (ma presente anche in altri settori) è che la smentita di un fatto già presentato come vero non fa quasi mai notizia. Le notizie curiose o fantastiche hanno forte impatto e grande risonanza. Poi, se dovessero risultare false a un esame delle fonti e delle prove, e se la redazione del giornale decidesse (caso raro) di avvertire i lettori, la smentita si potrebbe trovare nascosta fra pagina 30 e pagina 40 in un riguardo di qualche centimetro di lato. Non serve essere guru della TV o del giornalismo per capire che la smentita può raggiungere soltanto una piccolissima parte delle persone che erano state precedentemente male informate. Così molti fatti falsi vengono gridati e spacciati per veri ogni giorno, generando leggende metropolitane e radicando credenze irrazionali. Si pensi alle previsioni degli astrologi, che occupano pagine intere dei giornali sul finire di dicembre di ogni anno. La verifica di quello che azzeccano (davvero istruttiva) passa con molto meno clamore. Se voi organizzaste una festa e poi decideste di annullarla, avvertireste solo l'uno per cento degli invitati? Ecco alcuni esempi di notizie che hanno avuto per lungo tempo una grande eco nei mass-media e sono poi state smentite con molto minor chiasso. Il mostro di Loch Ness era un trucco (confessione di uno dei tre autori). I cerchi nel grano ...sicuramente non fatti da mano umana' erano fatti coi piedi da due pensionati inglesi (confessione e dimostrazione pratica degli autori). Un caso emblematico: molti giornali italiani, nell'estate del 1996, hanno pubblicato la storia di un ragazzo che sarebbe risorto dalla morte cerebrale dopo che la macchina che lo ossigenava era stata spenta. Si è saputo poi che il ragazzo era invece uscito da un coma, non dalla morte, e che il macchinario era stato spento dopo che aveva ripreso a respirare da solo, non prima. La cosa più triste è che la notizia, falsa, venne divulgata dai giornali nonostante la smentita fosse giunta per tempo nelle redazioni. Forse la nostra stampa non ha voluto perdere la ghiotta occasione di vendere più copie raccontando una storia meravigliosa e commovente. È

possibile. Pochi però si sono accorti che questi introiti sono stati indirettamente pagati con la vita di alcune persone. Quali persone? Quelle che aspettavano urgentemente una donazione di organi, dato che a partire da quella settimana c'è stato un crollo di donazioni.

8 La buona fede pericolosa

Esistono i maghi-guaritori in buona fede? Certamente sì, e forse sono la maggioranza. Molte persone si convincono di avere dei poteri paranormali di tipo divinatorio (credono di prevedere il futuro) o taumaturgico (credono di curare le malattie). Costoro, in alcuni casi, possono essere in totale buona fede: infatti prevedere il futuro in termini vaghi è estremamente facile, e guarire certi malati è ancora più facile. I maghi che invece non possono essere in buona fede sono coloro che affermano, e spesso dimostrano agli occhi dei clienti, di saper materializzare qualcosa dal nulla o di produrre altri fenomeni paranormali. In questo caso è necessario utilizzare dei trucchi, consapevolmente. Per esempio, tirar fuori dalla manica un oggetto metallico arrugginito dicendo che è il prodotto del malocchio subito dal proprio cliente, richiede l'intenzione deliberata di truffare.

Bisogna tuttavia fare attenzione anche ai guaritori in buona fede: essi possono essere addirittura più pericolosi dei truffatori. Un ipotetico guaritore-truffatore, essendo consapevole di non avere poteri paranormali o taumaturgici, eviterà di correre grossi rischi e in caso di grave malattia, dopo averli spennati, magari convincerà i propri clienti a consultare un medico. Il guaritore in buona fede, invece, essendo convinto di avere incredibili poteri, non saprà porsi limiti e metterà ancor più a repentaglio la salute dei suoi clienti.

9 Undici punti per distinguere il metodo della scienza da quello della pseudoscienza

Una scienza si distingue da una pseudoscienza per i risultati che ottiene: anziché essere risultati attesi, presunti, promessi o raccontati da guru o da testimoni oculari, sono risultati dimostrati, ai quali non è richiesto credere per fede. Questa differenza deriva dal diverso criterio di indagine, di ricerca e di verifica degli esperimenti e delle teorie che viene utilizzato: da una parte c'è il metodo scientifico, dall'altra la persuasione pseudoscientifica. I due metodi sono profondamente diversi, come si vede dai seguenti punti.

9.1 Collegare due fatti: il concetto di causa ed effetto, la prova e la controprova

Quando due fatti si susseguono uno dopo l'altro è importante capire se sono legati fra loro, se sono in rapporto di causa ed effetto oppure no. Se beviamo dell'acqua e poi ci passa la sete pensiamo giustamente che le due cose siano collegate. Ma se un gatto nero ci attraversa la strada e poi non vinciamo al totocalcio, c'è ancora un legame di causa ed effetto? Secondo alcune persone sì, secondo altre no. Ma come si può fare per dimostrarlo?

Una serie di prove ripetute potrebbe fornire risultati sorprendenti: si potrebbe magari scoprire che qualcuno ha vinto al totocalcio anche il giorno in cui un gatto nero gli aveva attraversato la strada. Certe volte, però, anche delle prove ripetute, che confermano una teoria, possono trarre in inganno: nella scienza esiste per fortuna il concetto di controprova, concetto che alla pseudoscienza è ignoto. Vediamo un esempio concreto, seppur ipotetico.

Immaginiamo che esista un popolo primitivo convinto della seguente teoria: ...Il sole è un guerriero che lotta tutto il giorno contro le tenebre per dare la luce al mondo; alla sera è stanco e ferito, sanguina, e infatti è rosso. Ha bisogno di un sacrificio umano per riacquistare le forze e

risorgere il giorno seguente per illuminare ancora il mondo.... Gli Aztechi credevano in qualcosa di simile e facevano numerosi sacrifici umani. A causa di questa teoria immaginiamo che al calare della sera, tutte le sere, l'ipotetico popolo faccia un sacrificio umano per donare il sangue al sole. A dimostrazione che questa teoria è vera sta il *fatto* (si badi bene, il fatto, non l'ipotesi) che il giorno successivo il sole sorge effettivamente. Dunque la teoria è giusta, poiché è confermata tutti i giorni dai fatti. Sappiamo che non è così e proviamo orrore a un simile modo di operare. In questo esempio si adattano i fatti alle teorie e non le teorie ai fatti. E questo modo di procedere è il metodo delle pseudoscienze, un metodo pre-scientifico di validazione di fatti, teorie e risultati. Quello che manca è il concetto, più sottile di quel che si crede a prima vista, di *controprova*. Un concetto utile a stabilire se due fatti sono correlati oppure no. Una semplice controprova è in grado di dimostrare che non esiste alcuna relazione fra la posizione dei pianeti alla nascita di una persona e il destino e il carattere di essa. Proprio come non esiste alcuna correlazione fra un sacrificio umano e il susseguente sorgere del sole. Eppure l'astrologia è ancora seguita da moltissime persone. Questo significa che moltissime persone, pur non essendo primitive, non sono in grado di ragionare per controprove. La teoria del sole guerriero dell'ipotetico popolo non reggerebbe alla controprova più semplice: si ammazza un animale al posto di una persona e si guarda se il sacrificio è sufficiente lo stesso per il sorgere del sole; oppure per una sera non si ammazza nessuno e poi si guarda se il sole sorge lo stesso o no.

9.2 Le scienze sono esplicative e predittive

Dato un fenomeno, la scienza ne analizza i meccanismi allo scopo di costruire un modello teorico utile alla previsione di comportamenti futuri. L'astronomia, per esempio, può prevedere con precisione l'arrivo di una cometa grazie al calcolo dell'orbita, oppure può prevedere sia il posto sia l'istante in cui è osservabile un'eclissi solare.

Nelle pseudoscienze questo non avviene. Gli

astrologi, per esempio, non prevedono nulla di preciso; fanno affermazioni ambivalenti e generiche. Sarebbe come se un astronomo dicesse: ...Una cometa potrebbe venire, prima o poi. Ma potrebbe anche essere un asteroide. E forse passerà di qui, forse di là. Ma non è detto che si veda. E comunque, se uno non ci crede, non potrà vederla.... Siamo al livello di: ...La prossima estate farà caldo, i nati sotto il segno del leone saranno generosi, in luglio i pesci cambieranno idea riguardo a qualcosa.... Si può considerare predittiva una cosa del genere?

9.3 Le pseudoscienze selezionano i risultati falsando le loro statistiche

Uno dei metodi più utili alle pseudoscienze per far presa sulla gente, è quello di falsare le statistiche riportando una serie di risultati clamorosi o inspiegabili, grazie alla selezione delle prove effettuate. In questo modo, per esempio, chiunque può dimostrare di essere telepate. Basta dire a una persona: ...Pensa a un numero da uno a dieci..., e poi sparare un numero a caso. Quando si indovina si annota la cosa su un quaderno. Arrivati a una ventina di numeri indovinati il nostro quaderno sarà la prova che venti volte su venti siamo in grado di indovinare un numero da uno a dieci: un risultato da veri telepati.

Collezionare una serie di risultati clamorosi o inspiegabili tenendo conto solo delle volte che va bene e scartando tutto il resto è molto facile e così facendo si può far credere di aver dimostrato la validità di qualsiasi pseudoscienza. Facciamo un altro esempio, che accade tutti i giorni: se un mago dà i numeri del Lotto garantiti per l'ambo a 300 clienti e poi durante la sua trasmissione televisiva legge le commoventi letterine di ringraziamento di quei tre o quattro che sono riusciti a vincere, questo darà al telespettatore l'impressione che il mago abbia poteri di preveggenza. Se invece il mago leggesse anche le letterine degli altri 297 o 298 poveracci che hanno buttato via i loro soldi, il fenomeno apparirebbe decisamente diverso e si comprenderebbe perché lo stato italiano mette il Lotto nella voce ...entrate....

La tecnica di falsare la statistica è utilizzata soprattutto dai guaritori, dai promotori delle cosiddette medicine alternative, dai sensitivi e dai veggenti. Selezionando i loro risultati positivi (che nel caso dei veggenti sono ottenuti a partire da interpretazioni fatte a posteriori di affermazioni vaghe) costoro possono crearsi un cumulo di ...fatti inspiegabili... che in realtà sono perfettamente spiegabili. Quando si vuole dimostrare l'esistenza di un fenomeno in modo statistico bisogna considerare tutti i risultati sperimentali, non solo quelli favorevoli ai propri preconcetti o alla propria tesi. Altrimenti sarebbe come portare la testimonianza di una persona che passando col verde ha avuto un incidente per dimostrare che conviene passare col rosso.

9.4 Mille esperimenti fatti male non ne valgono nemmeno uno ben fatto

Le pseudoscienze forniscono numerosi pseudo-esperimenti. Spesso, leggendo un manuale pseudoscientifico, si può restare sorpresi dalla quantità di esperimenti che vengono portati come prova di ciò che viene scritto. Grafici, formule, disegni e statistiche sembrano dimostrare che la pseudoscienza in questione ha profonde radici empiriche. Il problema sorge quando si va ad analizzare i singoli esperimenti e i singoli grafici: si scopre che mancano le descrizioni degli assi cartesiani, mancano le definizioni delle variabili, mancano dei passaggi logici, mancano test in doppio cieco (nel caso delle medicine alternative) e mancano, in definitiva, le basi più elementari del metodo scientifico. Tutto questo inficia completamente i risultati ottenuti dagli pseudo-esperimenti.

È bene riflettere sul fatto che un esperimento eseguito male, che abbia anche un solo difetto in un singolo passaggio, non porta affatto a risultati ...vicini alla realtà...: porta a risultati completamente sbagliati. La numerosità allora non ha più alcun valore. Mille esperimenti contenenti degli errori non ne valgono nemmeno uno di eseguito correttamente. Ecco perché può accadere che un singolo esperimento di fisica cam-

bi la storia dell'umanità, mentre centinaia di esperimenti mal fatti non lascino alcuna traccia.

9.5 L'onere della prova spetta a chi fa le affermazioni

Nella scienza (e anche nel vivere civile) spetta a chi fa le affermazioni provare quello che dice. Nelle pseudoscienze invece capita che si accetti una teoria non dimostrata finché qualcuno non riesce a provare che è falsa. (Anzi la si accetta anche dopo che qualcuno è riuscito a dimostrarla falsa, come nel caso delle cosiddette *foto Kirlian* usate come dimostrazione dell'aura o del fluido emanato dai pranoterapeuti).

Ecco come potrebbe andare la discussione fra il signor K, inventore che inverte l'onere della prova, cioè il dovere di portare le prove di quello che dice, e il signor S, che lo riceve nel suo ufficio per valutare l'acquisto dell'invenzione. Signor K: ...Caro signor S, ho finalmente terminato la mia invenzione: il motore che funziona con le rape al posto della benzina adesso esiste! Può fare diecimila chilometri con una sola rapa e l'inquinamento è zero.... Signor S: ...È fantastico! Risolverebbe qualsiasi problema di trasporto! Posso vederlo?... Signor K: ...Sapevo che me lo avrebbe chiesto e infatti, qui fuori, proprio qui fuori dal suo ufficio, nella sala d'attesa..... Signor S: ...C'è un prototipo del motore!... Signor K: ...No, che c'entra? Ci sono dieci testimoni che gentilmente mi hanno accompagnato.... Signor S: ...Dieci testimoni? Non capisco..... I testimoni entrano uno dopo l'altro e giurano d'aver visto un'automobile andare con il motore a rape inventato dal signor K. Il signor S, però, prima di acquistare il brevetto insiste per vedere con alcuni esperti la favolosa automobile su cui è montato il rivoluzionario motore. I testimoni scuotono la testa con aria di compatimento e dicono: ...Anch'io prima ero scettico, ma poi..... Di fronte a un'ulteriore insistenza del signor S, l'inventore K perde la pazienza e, visibilmente offeso, fa notare come i suoi testimoni siano brave persone, degne di fede. Quando il signor S gli dice che senza una prova concreta non può accettare l'affare, K, disgustato lancia la sfida: ...Dimostri lei, se ne è capace, che

è impossibile che un motore funzioni a rape. Se non riuscirà a dimostrarne l'impossibilità dovrà per forza ammettere che esiste....

Facciamo un altro esempio. Immaginiamo che qualcuno (un sensitivo, un medium o un guru è lo stesso) dica che ...alcune mucche sono capaci di volare... e suffraghi questa teoria con una serie di testimoni. Il guru, anziché presentare una mucca capace di volare (la prova a suo onere), sfiderà gli zoologi a dimostrare che la sua teoria è falsa, ovvero che *tutte* le mucche *non* volano. E dirà: ...Finché non sarà dimostrato che tutte le mucche non sono capaci di volare io avrò il diritto di affermare che alcune volano.... Ma come si potrebbe dimostrare che *tutte* le mucche non volano? Gettando centinaia e centinaia di mucche da una rupe? E poi? Andare avanti fino all'estinzione della specie? Gettata l'ultima mucca dalla rupe, il guru potrebbe sempre dire che le mucche non hanno voluto volare, pur essendone capaci, solo per fare un dispetto alle indagini sperimentali, oppure perché disturbate dal cosiddetto ...campo scettico.... Questo è il meccanismo di rovesciare l'onere della prova. Questo meccanismo è una truffa intellettuale.

9.6 Il rasoio di Ockham taglia le pseudoscienze

Le pseudoscienze non usano il rasoio di Ockham, che permette di vagliare le teorie partendo dalle ipotesi più semplici. Anzi, lo usano al contrario, aumentando il più possibile la complessità delle spiegazioni, aumentando gli ...enti... oltre qualsiasi necessità.

William de Ockham (1285-1349) scrisse: ...Entia non sunt multiplicanda praeter necessitatem..., cioè ...Non si devono moltiplicare gli enti oltre la necessità..., ovvero ...La pluralità va ipotizzata solo quando è necessaria.... Come si applica questo concetto al mondo delle pseudoscienze e del paranormale? È semplice: prima di scomodare complicatissime spiegazioni, teorie o ipotesi per descrivere un fenomeno, vale la pena di verificare le ipotesi più semplici. Se la spiegazione più semplice non è quella giusta, allora si passerà alla successiva ipotesi in ordine di complessità. Si tratta cioè di dare la prece-

denza alla spiegazione più semplice, caratterizzata da un minor numero di ipotesi, ...tagliando via... con il rasoio quelle più lunghe e involute. Facciamo un esempio concreto: nel 1908 lo psicologo polacco Julien Ochorowicz studiò le capacità psicocinetiche della medium sua conazionale Stanislaw Tomczyk e, non applicando il rasoio di Ockham, scoprì i ...raggi rigidi.... Ecco come andarono i fatti. Nel corso delle prove effettuate con Stanislaw Tomczyk, Ochorowicz vide dei sottili fili collegati alle dita della medium ogni volta che questa faceva levitare forbici, palline, scatole di fiammiferi e altri oggetti. Ipotizzò così che si trattasse di filamenti di origine ectoplasmatica, prodotti dalla medium per potere agire sui corpi materiali. Battezzò i filamenti ...raggi rigidi.... Arrivò addirittura a scrivere un saggio in cui paragonava la sua scoperta a quella dei raggi X. Lo psicologo assistette dunque a esperimenti di psicocinesi nei quali, quando la medium sollevava con la sola forza del pensiero un paio di forbici, comparivano due sottilissime linee bianche che congiungevano le dita della medium con gli occhielli delle forbici. Vi possono essere varie spiegazioni del fenomeno, alcune più semplici, altre più complesse (che utilizzano quindi l'ipotesi di esistenza di più ...enti...). Spiegazione più semplice: la medium non usa la forza del pensiero ma la tensione di un filo, le sue dita tengono dei sottili fili, oppure dei capelli, con cui solleva le forbici dal tavolo. Spiegazione più complessa (quella scelta dallo studioso): la medium sta effettivamente sollevando le forbici con la sola forza del pensiero. I fili che si vedono uscire dalle mani sono le proiezioni mentali ectoplasmatiche materializzate dalla medium attraverso la creazione di raggi rigidi. Cosa dice il rasoio di Ockham? Non certo che l'ipotesi dei raggi rigidi sia da scartare a priori, ci mancherebbe! Dice però che lo scienziato avrebbe fatto bene a verificare prima di tutto che l'ipotesi più semplice fosse falsa, ovvero non ci fossero fili, capelli o altro, passando poi a introdurre nuovi enti, come per esempio l'esistenza dei raggi rigidi.

9.7 Nella scienza non vale il principio d'autorità

Il principio d'autorità consiste nel far accettare, senza possibilità di critica, il pensiero di una data persona (l'autorità) sulla base del fatto che questa deve essere considerata superiore. Un uso popolare di questo principio è: ...Siccome lo ha detto Tizio, che è qualcuno, allora deve essere sicuramente vero. Caio, che non è nessuno, non ha alcun diritto di criticare.... Il principio d'autorità è diffuso in molte attività umane. Il valore di un'opera d'arte, per esempio, è anche stabilito dal pensiero dei maggiori critici contemporanei, considerati delle autorità. Il moderno pensiero scientifico, sorto col metodo di Galileo Galilei, dovette scontrarsi appena nato con il principio d'autorità invocato dagli aristotelici. Costoro, convinti che Aristotele conoscesse in modo perfetto tutti i fenomeni naturali e la loro spiegazione, si rifiutarono di accettare i fatti nuovi che Galileo andava scoprendo. Per esempio, nel gennaio del 1610, a Padova, Galileo scoprì quattro satelliti di Giove con il suo cannocchiale. A tali osservazioni gli aristotelici opposero il principio d'autorità: ...Poiché Aristotele, che sapeva tutto, non aveva mai nominato i satelliti di Giove, allora non potevano esistere.... Galileo Galilei, che non era un'autorità, non poteva permettersi di criticare Aristotele. Nella scienza, a differenza che in altre attività umane, non si può accettare il principio d'autorità. Ogni divergenza di opinione va risolta non in base alla fama dei contendenti, ma in base ai risultati di verifiche sperimentali. In altre parole è la natura l'unico arbitro adatto a rispondere alle questioni scientifiche. Anche nella scienza ci sono delle persone e delle istituzioni considerate più autorevoli di altre, magari grazie a dei meriti acquisiti in passato. In questo caso le affermazioni fatte avranno inizialmente un peso maggiore, ma non verranno accettate supinamente dal resto della comunità scientifica: anzi saranno più velocemente criticate qualora risultassero errate. Anche i più grandi geni dell'umanità possono sbagliare: non è la loro parola che conta, ma le loro prove e i loro ragionamenti che devono essere riproducibili in altri esperimenti, anche dal cosiddetto ultimo arrivato. In definitiva, si crede alla

legge della gravitazione universale non perché ...l'ha detto il grande scienziato Newton..., ma perché la teoria è continuamente confermata da esperimenti che può fare anche chi non si chiama Newton. Le pseudoscienze, invece, usano intensivamente il principio di autorità. I libri che propongono le teorie pseudoscientifiche citano sempre, al posto dei fatti sperimentali accertabili da qualunque laboratorio abbastanza attrezzato, una serie di sedicenti esperti (le autorità appunto) che non vanno messi in discussione. Questi saggi vantano titoli del tipo: ...Cavaliere dell'Accademia Internazionale..., ...Diploma Honoris Causa..., ...Gran Veggente d'Europa..., ...Divino Celebrante di Magia Bianca..., ...Unico Messaggero del Pianeta Venere e Arconte del Terzo Raggio..., ...Fratello Cosmico del Geroglifico di Horus... eccetera. Non serve acquistare dei saggi: basta sfogliare una guida *Tutto-città* per essere sommersi da ...maghi dell'universo... una pagina sì e una no. I titoli hanno lo scopo di impressionare i possibili clienti e pare che i clienti effettivamente si impressionino.

9.8 L'evoluzione delle scienze è determinata da una continua discussione critica

Le scienze evolvono. Basti pensare ai progressi della medicina o della fisica. Le pseudoscienze invece sono spesso ferme ai secoli passati e, di tale arretratezza, si fanno vanto. Come se fosse una garanzia di qualità.

L'evoluzione delle scienze è determinata da un continuo affinamento di modelli e teorie. Non è vero che le teorie nuove cancellano quelle vecchie e che ciò che era vero ieri oggi è falso: per esempio la meccanica newtoniana è stata superata dalla teoria della relatività di Einstein. Sebbene i concetti di tempo e di spazio assoluti siano ora superati, il valore predittivo della meccanica newtoniana rimane perfettamente valido per la comprensione dei fenomeni che si manifestano a velocità piccole rispetto a quella della luce o per densità di materia tipiche del Sistema solare. In questi casi la complessa formulazione di Einstein coincide esattamente con quella di Newton e in questo senso è come se la relatività generale

estendesse la meccanica classica. Per mandare una sonda nel Sistema solare la meccanica che a tutt'oggi si usa per i calcoli è quella newtoniana.

9.9 Una teoria non è scientifica se non è falsificabile

Questo importante concetto è dovuto a Popper. In parole povere, un'affermazione che può essere smentita dall'osservazione di fatti nuovi è un'affermazione *falsificabile* (da non confondere con falsa), mentre un'affermazione che risulta, anche in linea di principio, impossibile da smentire qualsiasi siano i risultati di qualsiasi esperimento, è un'affermazione *non falsificabile* e quindi *dogmatica*. Quindi le affermazioni per le quali non si può neppure immaginare un fatto nuovo o una prova sperimentale nuova in grado di contraddirle, sono affermazioni dogmatiche e perciò non-scientifiche. Attenzione però, essere falsificabile non significa essere falso o qualche volta falso, significa ...vero fino a prova contraria', cioè soggetto a verifiche sperimentali che a priori devono anche poter smentire oltre che confermare. Se qualsiasi sia il risultato di un esperimento, una data affermazione resta sempre e comunque vera, allora tale affermazione non è di interesse scientifico, non può essere soggetta a indagine. Facciamo un esempio: la legge di gravità è una legge vera, nel senso che è sempre stata verificata da ogni esperimento. Non è però una legge non falsificabile, cioè dogmatica: se in prossimo esperimento lasciando cadere un sasso sotto la sola influenza del suo peso, questo rimanesse fermo a mezz'aria violando la legge di gravità, ecco che tale legge verrebbe falsificata. Quindi la legge di gravità è falsificabile, ma non (fino a oggi) falsificata. Ci sono affermazioni invece, molto diffuse nelle pseudoscienze, che a causa della loro stessa formulazione risultano impossibili da contraddire, anche in linea di principio, qualsiasi risultato sperimentale venga ipotizzato. Di fronte a un'affermazione fatta da qualcuno, per capire se è falsificabile o dogmatica, basta chiedere: ...Qual è il fatto nuovo che, se accadesse, ti farebbe cambiare opinione?... Se non esiste alcun fatto immaginabile capace di far cambiare opinione, vuol dire che l'affermazione è dogmatica.

Ecco alcuni esempi di affermazioni non-falsificabili: ...L'universo, prima del Big Bang, era tutto rosa e a pallini verdi.... Questa affermazione è non falsificabile perché l'universo, prima del Big Bang, è un oggetto non osservabile. Quindi fare ipotesi su come poteva essere, significa fare ipotesi non-scientifiche, cioè non verificabili con nessun mezzo. ...Sto parlando con la voce di un uomo vissuto 400.000 anni fa.... Anche questa affermazione può solo essere creduta sulla parola di chi la pronuncia. Quale esperimento (al di là del buon senso) potrebbe smentirla? ...Gli alieni sono fra noi, ma sono indistinguibili dagli esseri umani.... Se gli alieni sono indistinguibili dagli umani, allora, per definizione, non esiste modo di sapere se sono alieni o umani, cioè non esiste esperimento che, a seconda del risultato ottenuto, possa verificare o contraddire l'ipotesi. L'affermazione è dunque dogmatica.

Ovviamente nelle pseudoscienze esistono anche affermazioni non-dogmatiche e quindi falsificabili. Esse sono state però, proprio per questo, falsificate molte volte. Sono cioè risultate false. Per esempio, le teorie sulla lettura della mano o le previsioni astrologiche, sono affermazioni che possono essere facilmente contraddette da semplici esperimenti o verifiche.

9.10 Nelle scienze è assente la figura del ...tuttologo...

Una differenza fra scienza e pseudoscienza è quella delle competenze dei rispettivi operatori (quelle persone che vi si dedicano con impegno e passione).

Gli scienziati, pur avendo una notevole visione d'insieme, si specializzano in un campo particolare. L'esperto di chimica organica, magari, non sarà anche esperto di botanica o di archeologia. L'oculista non sarà anche dentista, cardiologo o astronomo. Anche all'interno di una stessa specializzazione vi saranno competenze diverse fra le varie branche, così il matematico algebrista non sarà altrettanto competente nella geometria differenziale o nella topologia.

Nel mondo del paranormale e delle pseudoscien-

ze le cose vanno in modo completamente diverso. Qui capita che i vari esperti e operatori assicurino una serie di competenze da veri e propri tuttologi. Così c'è chi può essere contemporaneamente mago, occultista, sensitivo e medium. Ma anche veggente, esoterista e cartomante. Alla bisogna, anche pranoterapeuta o lottologo. Specializzato nei problemi d'amore e di studio, ma anche in quelli di salute, lavoro e denaro. Con particolari competenze nell'interpretazione dei sogni, ma anche nella radioestesia e nella psicofonia. Abile astrologo, ma anche esorcista. Potrà promettere di risolvere qualsiasi problema gli venga posto, perché - eccetto dimostrare le sue affermazioni - non c'è nulla che egli non sappia fare.

9.11 Le discipline scientifiche si integrano fra loro e tendono a una visione coerente

Le diverse discipline scientifiche si integrano fra loro e tendono a una visione coerente: per esempio fra la fisica e la chimica c'è la chimica-fisica e fra la biologia e la fisica c'è la biofisica. Quando due campi di studio si trovano ad avere delle sovrapposizioni, i risultati vengono confrontati e discussi insieme, così si tende a unificare i modelli e le teorie migliorando la comprensione d'insieme. Le diverse pseudoscienze, invece, pur occupandosi spesso delle stesse cose, propongono ognuna una visione completamente differente dalle altre, e si fondano su principi e idee che sono spesso in contraddizione uno con l'altro. Per esempio, il destino e il carattere di una persona dipendono dal segno zodiacale o dalle linee della mano? L'oroscopo che vale è quello Cinese o quello occidentale? Nel corpo umano ci sono le onde negative e positive dei pranoterapeuti o le vibrazioni dell'omeopatia? Non c'è da meravigliarsi per questo tipo di contraddizioni: quando le cose sono inventate con la fantasia non ci si può certo aspettare un risultato coerente o non contraddittorio, anzi!

10 Alcuni esempi di pseudoscienze

La pseudoscienza abbraccia tutti i campi dello scibile umano.

La matematica e la statistica vengono travisate, per esempio, dalla sedicente *lottologia scientifica*, che applicando in modo sbagliato la elementare legge dei grandi numeri arriva a risultati completamente falsi.

L'astronomia deve ...sopportare... le farneticazioni dell'astrologia: un modo di vedere i pianeti e le stelle che deriva da profonda ignoranza e superstizione, che però piace e appassiona molto il pubblico.

La perizia calligrafica, che permette agli esperti di attribuire la paternità ai manoscritti, si ritrova degenerata nella *grafologia popolare* dove attraverso la scrittura si crede di scoprire tutto sulla personalità, le capacità e le attitudini dello scrivente.

Nel campo della medicina ci sono gli esempi più popolari e pericolosi (dato che, parlando di salute, si rischia molto più del semplice denaro). Lì troviamo antiche credenze e ipotesi mai dimostrate vendute come l'ultimo ritrovato scientifico. Così prendono piede discipline come la pranoterapia, l'*omeopatia*, la cristalloterapia, la cromoterapia o i fiori di Bach e mille altre cosiddette medicine alternative. Presunte capacità paranormali millantano di aiutare le indagini della polizia (la veggenza), o la ricerca delle falde acquifere (la raddomanzia).

Altre discipline pseudoscientifiche promettono contatti coi defunti, come la *psicofonia* o la medianità, o di salvaguardare la salute nelle nostre case, come la geobiologia che prevede l'esistenza dei cosiddetti nodi di Hartmann, seguita anche da alcuni bioarchitetti. Altre pseudoscienze scambiano dei cerchi nel grano per la prova dell'atterraggio di astronavi aliene (qui il rasoio di Ockham avrebbe da lavorare...).

C'è poi l'*ufologia contattista*, dove non è raro trovare rapiti da astronavi aliene. L'elenco è molto lungo e viene continuamente aggiornato... del resto è un esperimento interessante quello di

provare ad inventarsi una pseudoscienza che non esista già. Vediamo di seguito alcune discipline famose, come la veggenza in aiuto alle indagini di polizia o la ricerca dei *nodi di Hartmann* compiuta dai nuovi raddomanti, sempre più di moda fra le persone che sognano di biodormire biotranquilli nei bioletti delle loro biocase.

10.1 Veggenti e detective

La veggenza merita un approfondimento, non tanto per la pseudoscienza in sé, che rientra nella critica fatta ai fenomeni paranormali, ma per la capacità, davvero notevole, che i sedicenti veggenti hanno nell'attribuirsi i meriti dei ritrovamenti delle persone scomparse. Essi intralciano e rallentano le indagini della polizia dando informazioni vaghe e inutili, del tipo: ...Vedo dell'acqua: forse è un fiume, oppure il mare, o una fontana, o il rubinetto di una stanza..., oppure: ...Vicino a un monte... ma forse è una collina... o un condominio... qualcosa di alto, insomma.... Fanno perder tempo ed energie, ma alla fine sono abilissimi nell'attribuirsi il merito di un eventuale ritrovamento. ...L'avevo detto io! Vicino a una casa col tetto rosso.....

Per questo tipo di divinazione la tecnica di base è sempre la stessa, quella della cartomanzia e dell'astrologia: vaghezza, interpretazione a posteriori, selezione dei risultati. Per rendersene conto basta provare a fare l'*esperimento dei tarocchi rovesciati*.

11 Rilevanza sociale del paranormale e delle pseudoscienze

Spesso capita di sentirsi domandare se, dopotutto, le credenze nei fenomeni paranormali o nelle pseudoscienze non siano fondamentalmente innocue. Per esempio, che male può fare leggere l'oroscopo ogni tanto oppure chiedere consiglio a un veggente quando si è insicuri su una decisione da prendere?

Ebbene, può fare molto male: la fiducia riposta nei veggenti e negli occultisti si trasforma rap-

idamente non solo in un danno economico, ma anche in una schiavitù psicologica che può arrivare fino al vero e proprio plagio. Nel caso delle medicine alternative i danni per la salute sono tangibili: la medicina alternativa, infatti, anche quando ...non fa niente... può portare alla morte per assenza di cure serie. Facciamo un esempio tratto dalla cronaca: a una donna viene diagnosticato un tumore al seno, in tempo utile per avere buone probabilità di guarigione. La donna però rifiuta le cure mediche, perché un pranoterapeuta di cui lei si fida le promette una guarigione ...naturale..., alternativa, senza effetti collaterali. Si tratta solo di ribilanciare le energie positive e negative attraverso il prana e il gioco è fatto. La donna torna in ospedale parecchi mesi dopo, quando ormai la malattia è allo stadio terminale e non c'è più nulla da fare. Altro esempio (sempre tratto dalla cronaca): due medici vengono chiamati per visitare un bambino. Constatano durante la visita che il bambino è gravemente denutrito e scoprono che i genitori seguono in modo maniacale un filone della macrobiotica particolarmente devastante nell'età della crescita. I medici vorrebbero far ricoverare il bambino, ma i genitori si oppongono, in base al diritto di nutrire loro figlio secondo la filosofia che preferiscono. Nei giorni necessari per ottenere un'ordinanza di ricovero dal tribunale, il bambino muore. ...Non fatemi uscire, non fatemi uscire. Devo rimanere qui solo per altri sei mesi, poi la magia cattiva si dissolverà. Devo rimanere in casa, o moriremo tutti... Una ragazza ventiduenne di Guardiagrele, un piccolo comune in provincia di Chieti, ha reagito in questo modo ad una squadra di carabinieri che ha fatto irruzione il 22 marzo del 1996 in un appartamento in cui era rinchiusa da più di sei anni. Alla domanda sul perché fosse in casa in una stanza piena di sporcizia e completamente al buio, la giovane ha risposto: ...Devo sfuggire a un incantesimo mortale, mi hanno fatto una fattura tanto tempo fa. Me lo disse un nostro parente: devo stare chiusa in casa sette anni se voglio salvare me e i miei familiari. Vi prego, non portatemi via.... Nell'aprile 1996 Salvator Rosa, presidente del TAR dell'Umbria, ha preso una decisione che è rimbalzata anche sulla stampa, applicando l'articolo del Testo Unico di

Pubblica Sicurezza che vieta il mestiere di ciarlatano e mandando un'ordinanza di chiusura a tutti gli studi esoterici della regione. Sentiamo cosa scrive: ...Ognuno è libero di pensare come crede, è ovvio: ma io non vedo la differenza fra l'imporre il casco, il vietare l'uso dell'eroina, il vietare l'usura e il vietare la magia. Fra il mago e l'usuraio non saprei dire chi sia peggiore: l'usuraio almeno affitta del denaro, cioè qualcosa di concreto, il mago affitta o vende chiacchiere e panzane. Forse, la gente che difende i maghi non sa bene che cosa questi offrano in vendita e a che prezzo. Ci sono quelli che vendono i numeri del lotto, o il modo sicuro di vincere al totocalcio: chiunque abbia un minimo di logica si rende conto che, se il mago sapesse come vincere, semplicemente giocherebbe, e non se ne starebbe tutto il giorno in una stanza in attesa di qualche gonzo cui vendere il suo segreto. Altri, la maggioranza, fanno le fatture, cioè, a prezzo incredibilmente caro (decine, centinaia di milioni), promettono di far innamorare persone che il cliente ama o di far morire persone che il cliente odia. Se il prescelto poi non muore è probabile che il prossimo passo sarà rivolgersi a un killer della mafia. Secondo me il diffondersi di questi fenomeni è segno di decadenza culturale e spirituale di un popolo....