

**INTERVISTA** a Roland Lehoucq, cosmologo e appassionato di fumetti, che si diverte a «spiegare» con le leggi della fisica i poteri dei supereroi di carta

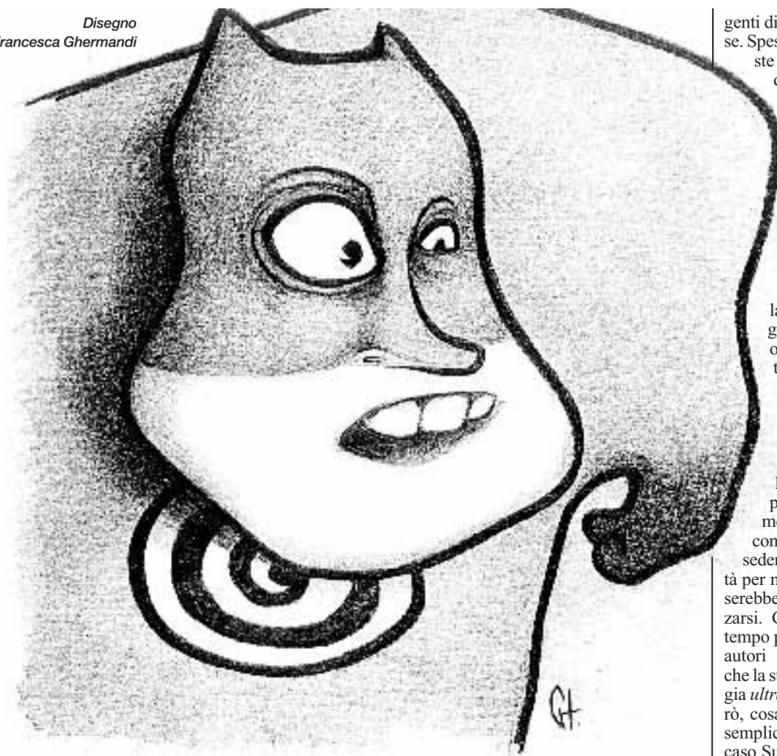
di Francesco Maria Scarpa

**S**

ollevare una macchina con la forza di un braccio, volare più veloce della luce, diventare invisibili o sparare ragnatele... ecco alcune delle imprese più frequenti per un supereroe. Vi siete mai chiesti, però, da dove questi superuomini prendono i loro poteri? L'astrofisico francese Roland Lehoucq del Cea, il Commissariat à l'Energie Atomique di Saclay, ha provato a spiegare «scientificamente» le misteriose capacità di alcuni dei protagonisti di tante avventure fantascientifiche. In un incontro organizzato ieri dalla Città delle Scienze di Napoli presso l'Istituto Francese Grenoble, Lehoucq ha raccontato come, con le attuali conoscenze nel campo della fisica, della chimica e della fisiologia, è possibile spiegare gli straordinari superpoteri di questi esseri speciali impegnati da sempre a salvare il mondo. Si è presentata così l'opportunità per raccontare con ironia e rigore una parte della storia della scienza che c'è, di quella che non c'è e forse di quella che verrà. Lehoucq è uno dei principali specialisti francesi nel campo della topologia cosmica: una

# Il volo di Superman? Va a energia solare

Disegno di Francesca Ghermandi



branca della cosmologia che tenta di capire se il nostro Universo è finito o infinito, se chiuso o aperto; e in generale, che forma ha. L'astrofisico è, però, anche un grande appassionato di fumetti ed è impegnato da anni nella divulgazione di conoscenze scientifiche per un vasto pubblico.

**Professor Lehoucq, Einstein ci ha detto nel 1905 che non è possibile superare la velocità della luce. Come fa invece a farlo Superman?**

«Ho studiato solo alcuni poteri di Superman: il volo, la sua forza, la capacità di correre velocemente. Poteri straordinari, ma che appartengono al mondo della fisica classica, più innocui rispetto all'incredibile capacità di superare la velocità della luce. In realtà, mi interessa parlare di concetti fisici; senza intenti speculativi. Non voglio spiegare l'impossibile!»

**Gli autori di Superman, alle volte, hanno fornito spiegazioni poco convincenti dei suoi poteri. Per esempio, hanno attribuito la sua straordinaria forza al fatto che il suo pianeta natale, Krypton, avesse una gravità di gran lunga superiore a quella della Terra.**

«In generale, è divertente riflettere sulle giustificazioni suggerite dagli autori e altrettanto stimolante è inventarne delle nuove. In ogni caso ciò che conta è il percorso logico che porta verso una spiegazione plausibile. Parlare di poteri irrealistici consente di spiegare la fisica per quello che effettivamente è».

**Qual è un superpotere che può essere descritto all'interno di un quadro scientifico?**

«Superman ha, per esempio, la capacità di guardare lontanissimo e di osservare oggetti anche

molto piccoli. Come dovrebbero essere fatti i suoi occhi per simili performance? È difficile dirlo». **Quello che è possibile capire, invece, è che dimensione dovrebbero avere i nostri occhi per possedere le notevoli capacità visive di alcuni animali.**

«Per avere una vista acuta come quella dei rapaci, un uomo dovrebbe avere in proporzione degli occhi enormi, con una pupilla

grandissima».

**Molti supereroi sembrano violare le cosiddette «leggi di conservazione» della fisica, cioè quelle leggi che ci garantiscono l'esistenza di un mondo in cui nulla si crea o scompare all'improvviso: da dove la prendono allora tutta quell'energia e quella forza?»**

«È difficile dire da dove i supereroi prendono così tanta energia. Potrebbe essere una qualche fon-

te interna al loro corpo. Le leggi di conservazione sono quasi sempre violate nei cartoons, in particolare quella dell'energia. Queste violazioni sono utili per due motivi. Il primo è che forniscono degli spunti efficaci per parlare realmente di fisica; nello specifico, del concetto di energia: a cosa serve, perché è importante ecc. L'altro aspetto rilevante è che offrono l'occasione di immaginare quali siano le sor-

genti di queste energie misteriose. Spesso è possibile dare risposte a domande più semplici, del tipo: quanta energia solare dovrebbe assorbire Superman per volare da Parigi a New York? Che forza dovrebbe possedere per scaraventare un'automobile abbastanza lontano? Se immaginiamo che Superman si alimenti come tutti, la questione può riformularsi così: quanti hamburger dovrebbe mangiare ogni giorno per portare a termine una delle sue super imprese? Con un calcolo semplice si arriva alla conclusione divertente che avrebbe bisogno di un milione di hamburger al giorno per poter realizzare il più elementare dei suoi super compiti! Dovrebbe però possedere anche una super velocità per mangiarli, altrimenti passerebbe tutta la giornata a ingozzarsi. Gli resterebbe poi poco tempo per salvare il mondo! Gli autori di Superman spiegano che la sua forza deriva dall'energia ultrasolare. Non dicono, però, cosa sia. Potrebbe essere la semplice luce del Sole. In questo caso Superman si comporterebbe come una pianta. Purtroppo, facendo dei calcoli, si capisce che la sua superficie corporea non potrebbe mai assorbire energia sufficiente per far funzionare correttamente il suo metabolismo. Gli autori aggiungono che Superman acquisisce l'energia ultrasolare anche durante la notte. È molto interessante! Potrebbe essere allora i neutrini a fornirgli questa fantomatica energia. I neutrini sono particelle

molto sfuggenti e piovono continuamente sulla Terra, emesse dal Sole. Anche questa soluzione è, però, abbastanza improbabile. È evidente in ogni caso che l'argomento consente di parlare di energia solare, di neutrini, di come catturarli e di molti altri aspetti della fisica moderna».

**I supereroi hanno un'etica? Il mondo di oggi potrebbe essere salvato da uno di loro?**

«I problemi che risolvono i supereroi sono relativamente semplici. Nel mondo dei fumetti esistono sempre dei cattivi che vengono sconfitti in modi più o meno originali; per esempio con un pugno sulla testa! E' un po' come l'amministrazione americana risolve le questioni internazionali!»

**Oggi gli astrofisici ci dicono che l'Universo sembra gonfiarsi velocemente a causa di una misteriosa e impalpabile energia oscura. Sembrano temi fantascientifici, quasi da fumetto. La scienza non si nutre anch'essa di fantasia e di immaginazione?**

«Penso che l'immaginazione sia un aspetto essenziale tanto per l'artista quanto per lo scienziato. La differenza è che un fisico deve prima o poi confrontarsi con la natura. Le nostre idee scientifiche devono essere compatibili con la realtà. Questo è un limite nell'uso dell'immaginazione. Attualmente nella scienza esistono concetti, come l'energia oscura, non ancora chiari e definiti. Molta della fisica teorica contemporanea è ancora in una fase di costruzione. Questo processo deve necessariamente far riferimento a una capacità creativa analoga a quella di un artista; ma le finalità sono diverse. Lo scopo è costruire teorie coerenti».

**STORIE** Quarant'anni fa il processo al prete di Barbiana e a «Rinascita» per «istigazione all'obiezione di coscienza e apologia di reato». Le battaglie comuni di cattolici e comunisti per i diseredati e gli oppressi

## Quando il Pci e don Milani facevano un pezzettino di strada insieme

di Wladimiro Settimelli

Salvino spesso a Barbiana, io e Ottavio Cecchi, il nostro caposervizio. Era un viaggio non di poco conto, con la scassatissima Seicento della redazione. Ma lassù era bellissimo, tra lo spiazzo ristretto della scuola di don Lorenzo Milani e la campagna intorno, piena di alberi da frutto. Ero un giovane cronista del giornale e avevo appena finito di leggere il libro di Donini sulla storia delle religioni. Quindi volevo, in tutti i modi, conoscere don Lorenzo. Per me era un prete comunista e basta: tutto sciocamente semplice, chiaro e senza sfumature. Ma ci pensò lui, don Lorenzo, a strappazzarmi a dovere, quando mi sentì dire quello che pensavo. Con toni brusco, deciso e guardandomi negli occhi come se fossi uno dei suoi ragazzi, sbottò: «Ma che cosa ti credi? Non sono comunista come te. Proprio per niente. Anzi, non ho niente a che vedere con voi. Mi trovate d'accordo solo su alcune cose. Insomma,

facciamo un pezzetto di strada insieme. Tutto qui».

Dopo una ventina di giorni era scoppiata la faccenda dei cappellani militari e don Lorenzo, insieme al direttore di *Rinascita*, era stato denunciato alla magistratura per istigazione all'obiezione di coscienza e apologia di reato. Aveva difeso alcuni ragazzi che erano stati sbattuti in carcere per essersi rifiutati di fare il servizio militare. L'unico giornale che aveva pubblicato la «difesa» del prete di Barbiana degli obiettori, era stato *Ri-*

**Il parroco aveva difeso alcuni ragazzi sbattuti in carcere perché non avevano voluto fare il servizio militare**

*nascita*, il settimanale del Pci. *Rinascita* e don Milani, dunque, erano stati denunciati per lo stesso reato. Erano stati i cappellani militari della Toscana, l'11 febbraio del 1965, a scatenare la polemica definendo i ragazzi dell'obiezione di coscienza «vili ed estranei alla morale cattolica». Don Milani si era infuriato ricordando a tutti che i cappellani militari erano quelli che benedivano le armi dei soldati prima di ogni massacro e che proprio loro, per davvero, non avevano niente a che vedere con Gesù e la Chiesa. Poi, insieme ai suoi ragazzi, aveva scritto quella lettera famosa che aveva scatenato polemiche in tutta Italia. Da una parte i preti guerrafondai che parlavano della «Patria che doveva essere difesa dagli stranieri», e dall'altra i sacerdoti e i laici credenti, ma fermamente pacifisti. La lettera di don Milani diceva tra l'altro: «Se voi avete diritto di dividere il mondo in italiani e stranieri allora vi dirò che, nel vostro senso, io non ho patria e reclamo il diritto di dividere il mondo in diseredati e op-

pressi da un lato, privilegiati e oppressori dall'altro. Gli uni sono la mia Patria, gli altri i miei stranieri». Un messaggio straordinario che aveva lasciato allibiti gli uomini del potere e la Chiesa. Subito si era scatenato un pandemonio, ma don Milani, non era solo. Firenze, in quel periodo, era uno straordinario laboratorio di ricerca politica. Giorgio La Pira (il «sindaco santo», come qualcuno già lo chiamava) aveva lasciato il segno e ancora era in giro. Poi c'era la rivista *Politica* e gli straordinari cattolici di sinistra: Pestelli, Gozzini, Meucci e un folto gruppo di sacerdoti che avevano preso alla lettera alcune decisioni del Concilio e di Giovanni XXIII. Tutti espressioni di solidarietà a don Milani. Poi c'era quel prete che, secondo il quotidiano *La Nazione*, non teneva mai la bocca chiusa ed era quasi sempre d'accordo con i pacifisti e i comunisti. Era appena uscito anche lo splendido libro intitolato *Il dialogo alla prova - Cattolici e comunisti italiani*. E c'erano state le grandi e straordinarie iniziative di La

Pira che era intervenuto per salvare le fabbriche fiorentine colpite da una gravissima crisi: il Pignone e le Officine Galileo che erano state occupate dagli operai. La Pira, aveva chiesto l'aiuto di Enrico Mattei e tutto, piano piano, si era sistemato.

Il priore di Barbiana, scrisse anche una lunga lettera ai giudici che lo stavano processando insieme al direttore di *Rinascita* e in quella lettera diceva: «La guerra difensiva non esiste più. Allora non esiste più una guerra giusta né per la Chiesa né per la Costituzione».

Quello dell'obiezione di coscienza

**Furono i cappellani a denunciarlo Il sacerdote si scagliò contro i preti guerrafondai**

(la legge relativa è del 1972) era un altro problema che veniva affrontato per la prima volta in Italia, nella «solita Firenze dove anche i preti erano diventati comunisti», come scrivevano i grandi giornali, ma dove arrivavano in continuazione personaggi politici da ogni parte del mondo (Unione sovietica compresa) e dove già si discuteva, negli anni '60, della Palestina e di Gerusalemme con i palestinesi e gli ebrei messi insieme da La Pira. Così come lo stesso La Pira aveva fatto arrivare in città i cinesi, i dirigenti e i poeti dell'Africa, gli algerini e i francesi, i polacchi e i tedeschi, gli americani del Nord e del Sud segregazionista. Il tutto avveniva in un clima politico generale, intenso, bellissimo, nuovo, pieno di speranze. C'era chi capiva e partecipava e chi invece aspettava che la Chiesa ufficiale intervenisse, scomunicasse e mettesse in riga quei preti ribelli.

Sono passati quarant'anni da quel processo a don Milani, che venne assolto in primo grado e condannato in

appello. Lui, al secondo processo, non intervenne: era già gravemente malato. La chiesa ufficiale intervenne, eccome, contro quei «preti ribelli». Con la solita durezza e senza tentennamenti. Così, don Mazzi, perse la parrocchia e venne messo da parte.

Ricordo ancora con emozione una strana domenica. Il Pci del dialogo aveva chiesto a tutti i compagni di essere presenti, per solidarietà, alla messa che don Mazzi avrebbe celebrato all'aperto, sulla piazza, davanti alla chiesa dell'Isolotto. Forse eravamo più di diecimila. Era una domenica di sole appena appena velato e forse don Mazzi, quando alzò l'ostia al cielo, non immaginava neanche quanti agnostici, atei o cattolici un po' tiepidi, stessero partecipando a quella messa incredibile. Per me fu la prima e, forse, anche l'ultima. Don Mazzi, questa è la verità, era riuscito davvero a portarci «tutti in chiesa». A Roma avrebbero dovuto essere contenti di quel successo. Invece...

Anche quest'anno Diario dedica un numero speciale al giorno della memoria. Vogliamo coltivarla, altro che piantarla.



Il numero speciale di Diario Mese è in edicola a 5 euro. Storie, testimonianze, interviste, reportage per non dimenticare la Shoah. Ricordatevi di comprarlo.

**diario**

Contro la banalità della vita moderna.