

QUEL TEMPO «PERSO» A FARSI DOMANDE

Giorgio Parisi. Osservando il volo degli storni, il Premio Nobel ci conduce attraverso la sfida della complessità, cruciale per le scienze contemporanee. Tutto è in relazione, e questo rende irriducibili l'imprevedibile e l'incertezza

RACCONTANDO COME SI FORMANO LE IDEE NELLA SUA TESTA, IL FISICO CI AIUTA A COLTIVARE IL GUSTO DELLA SCOPERTA
di Mauro Ceruti

«A

l tramonto vediamo gli storni formare immagini fantasmagoriche,

migliaia di macchioline nere danzanti che si stagliano su un cielo dai colori cangianti. Li vediamo muoversi tutti insieme senza urtarsi, né disperdersi... Possiamo passare un tempo indefinito a guardarli, tanto lo spettacolo si rinnova sempre in forme diverse e imprevedute». Con la sua bella scrittura, da umanista, Giorgio Parisi inizia così a raccontare la sua scienza, nel libro *In un volo di storni. Le meraviglie dei sistemi complessi*. Perché è proprio la contemplazione di questo spettacolo, di cotanta pura bellezza, nei cieli di Roma, che suscita anche le sue domande, da scienziato: esiste un direttore d'orchestra o il comportamento collettivo è autoorganizzato? Come fa l'informazione a propagarsi velocemente attraverso tutto lo stormo? Com'è possibile che le configurazioni cambino così rapidamente? Come possono virare insieme senza urtarsi? Insomma, le domande che lo portano a studiare i comportamenti collettivi complessi, i quali, come il volo degli storni, emergono attraverso l'interazione di un gran numero di attori. Questi attori hanno regole di comportamento molto semplici, ma presi tutti insieme danno luogo a un comportamento collettivo molto complesso.

La sfida è quella di capire le relazioni tra le regole microscopiche e il comportamento macroscopico. Nel mondo non vivente e nel mondo vivente: in fisica, dove gli attori possono essere elettroni, atomi, spin, molecole; in biologia, dove gli attori sono gli animali, per esempio; fino ai fenomeni economici e socia-

li, dove i comportamenti collettivi emergono attraverso le relazioni fra gli individui.

Parisi racconta come per raccogliere questa sfida ci sia stato bisogno di cambiare punto di vista, paradigma, rispetto a quello tradizionale, adeguato a studiare fenomeni semplicemente complicati, anche molto complicati. Come ci sia stato bisogno, appunto, di concepire l'idea di complessità. Il suo raccontare illustra magistralmente questa idea, complessità, tanto cruciale per le scienze contemporanee e per comprendere la nuova condizione umana nell'età globale, come rivela bene la crisi della pandemia: tutto è in relazione, il che rende irriducibili l'imprevedibile e l'incertezza. E stigmatizza i cattivi divulgatori, che «presentano i risultati della scienza quasi come una superiore stregoneria le cui motivazioni sono comprensibili solo agli iniziati».

Così, il suo raccontare è anche condivisione dell'esperienza di come si forma un'idea. Ma cosa è una idea? «Per me un'idea - scrive - è un pensiero inaspettato, sorprendente, assolutamente non banale». Che bella, questa idea! Da suscitare nelle nostre scuole. Sì, perché proprio nelle scuole, e nelle università, potrebbe oggi risultare inaspettata... Tanto l'insegnamento è il più delle volte orientato da didattiche e protocolli ripetibili, da domande «illegittime», direbbe Heinz von Foerster, cioè da domande di cui si sa già la risposta... Domande che non nascono dalla curiosità, e che non la generano; che non scaturiscono dalla passione per il conoscere, e non la inducono. Nicola Cabibbo, grande scienziato e maestro di Giorgio Parisi, così sollecitava i suoi allievi: «Perché dovremmo studiare questo problema, se non ci divertiamo?» E Giorgio Parisi perciò non si riferisce solo alle grandi idee che segnano la storia dell'umanità, ma anche alle piccole idee di tutti i giorni, che pure sono decisive per fare progressi in ambito scientifico.

Così, raccontandoci come le idee si formano nella testa di un fi-

sico teorico da Nobel, ci aiuta a capire come possono formarsi, e sorprenderci, i pensieri dentro la vita di ciascuno di noi. Soprattutto gli insegnanti dovrebbero leggere questo libro. I suoi racconti, certo racconti di una mente eccezionale, possono aiutare tutti, e senza eccezione, a capire come imparare a imparare, in un gioco aperto all'inaspettato e per il quale c'è bisogno di darsi tempo, di saper «perdere» tempo. E quanto questo tempo manchi nelle nostre scuole, per il fatto che spesso si perde tanto tempo per non sapersi dare tempo, si manifesta in mille modi nella difficoltà di trovare il senso di ciò che vi accade.

Parisi ci ricorda, con Albert Einstein, quanto sia importante che il pensiero inconscio abbia tempo per fare il suo lavoro carsico. E, con Henri Poincaré e Jacques Hadamard, sottolinea quanto spesso, dopo una fase di preparazione e dopo infruttuosi tentativi di soluzione, sia decisivo un periodo d'incubazione, durante il quale il problema viene abbandonato (almeno consciamente), affinché possa emergere un momento d'illuminazione, peraltro spesso in una situazione non correlata al problema che si vuole risolvere, ad esempio parlando con un amico. «Non ci sono dubbi - scrive a questo proposito raccontando aneddoti suggestivi - che sia molto comune il procedimento di accantonare un problema difficile, far sedimentare le idee, affrontarlo a mente fresca e risolverlo». Come sapientemente suggerisce il proverbio «la notte porta consiglio».

Parisi ammonisce: «l'enfasi sulle ricadute immediate della ri-



cerca è una follia», ed esorta a difendere la scienza non solo per i suoi aspetti pratici, ma per il suo valore culturale, e quindi anche per il suo valore civile. Come fece Robert Wilson, cinquant'anni fa. Alla richiesta, da parte di un senatore, di esplicitare quale fosse l'utilità di costruire l'acceleratore al Fermilab, vicino a Chicago, e soprattutto quale fosse la sua utilità militare per la difesa del Paese, rispose: «Il suo valore sta nell'amore per la cultura: è come la pittura, la scultura, la poesia, come tutte quelle attività di cui gli americani sono patriotticamente fieri; non serve per difendere il nostro Paese, ma fa sì che valga la pena difendere il nostro Paese».

Questo libro è una perla di scienza con coscienza, che diventa un accorato appello a difendere la cultura italiana su tutti i fronti: «non dobbiamo perdere la nostra capacità di trasmetterla alle nuove generazioni. Se gli italiani perdono la loro cultura cosa resta del Paese? Bisogna costituire un fronte comune di tutti gli operatori culturali italiani (dagli insegnanti degli asili alle Accademie, dai programmatori ai poeti) per affrontare e risolvere l'attuale emergenza culturale».

: RIPRODUZIONE RISERVATA

**In un volo di storni.
Le meraviglie dei sistemi
complessi**

Giorgio Parisi
Rizzoli, pagg. 125, € 14