

L'arte della divulgazione scientifica in Stephen Jay Gould

ALCUNI MOTIVI PER LEGGERE O RILEGGERE STEPHEN JAY GOULD

Cos'è la divulgazione scientifica? In cosa consiste diversamente dalla "normale" produzione scientifica costituita da articoli, saggi e libri, pubblicati da importanti editori e riviste specializzate? Se noi leggiamo la voce "divulgazione" nel dizionario, ad es. nel Dizionario della lingua italiana (Devoto, Oli, 1980), il senso del termine è prevalentemente "negativo": "Diffusione (talvolta abusiva) di notizie o informazioni / Esposizione aliena da tecnicismi e da oscurità, diretta a un pubblico vasto o appena discriminato...; con senso spregiativo: *opera di d.*, di scarsa originalità scientifica e di limitato valore scientifico".

Stephen Jay Gould, scomparso il 20 maggio del 2002, geologo e paleontologo è noto nel mondo scientifico per il contributo dato alla biologia evuzionistica attraverso la "teoria degli equilibri punteggiati" proposta insieme a Niles Eldredge nel 1973. Al centro di questa complessa teoria biologica, sviluppata nell'ultimo libro pubblicato anche da un punto di vista strettamente filosofico (La struttura della teoria evolutiva, 2002), c'è l'idea che la storia della vita non sia un processo continuo, lineare e progressivo, ma una sequenza di stati stabili, intervallati da eventi caratterizzati dall'estinzione e diversificazione delle specie. Gould ha condotto studi anche sulla nozione di tempo: in questo campo ha elaborato un'analisi critica della nozione di "tempo profondo", concetto indispensabile per la comprensione dei meccanismi evolutivi e geologici (La freccia del tempo, il ciclo del tempo. Mito e metafora nella scoperta del tempo geologico, 1987); inoltre ha discusso dei pregiudizi scientifici e del razzismo, di intelligenza e quoziente intellettuale, del cosiddetto "nuovo millennio" e dei rapporti tra scienza e religione.

L'attività di questo scienziato è sempre stata accompagnata da un'incredibile operazione di divulgazione attraverso articoli, saggi, libri e conferenze in tutto il mondo: non c'è praticamente campo disciplinare che non sia stato toccato dal suo interesse e dalle sue riflessioni.

Le caratteristiche della divulgazione gouldiana

Attraverso alcuni brani tratti dai libri e dai saggi che Gould ha pubblicato dal gennaio 1974, nella ormai famosa rubrica "This View of Life", Questa Visione della Vita, nella rivista *Natural History*, ripubblicati nelle raccolte dei libri, tradotti anche in italiano, cercherò di enucleare alcuni degli aspetti per me più originali e particolari dell'opera gouldiana.

"Sono pochi gli uomini dotati di immaginazione ai quali non rivolgo la mia attenzione. Le loro idee possono essere sbagliate o addirittura folli, ma il loro metodo spesso ripaga uno studio attento. Poche oneste passioni non sono basate su una qualche valida percezione di unità o su una qualche anomalia degna di nota. Qualsiasi suonatore può contribuire alla musica."
(in "Quel vecchio pazzo di Randolph Kirkpatrick", da Il pollice del panda, Gould, 1983, edizione originale 1980).

Mi piace iniziare la discussione delle caratteristiche della divulgazione secondo Gould dalla fine di questo saggio, apparentemente molto secondario rispetto alle tematiche care a questo autore, che illustra l'opera ormai completamente dimenticata di Kirkpatrick, assistente conservatore della sezione Invertebrati al Natural History Museum di Londra, agli inizi dello scorso secolo. E' la storia della teoria errata della Nummulosfera, termine coniato dallo studio dei nummuliti, organismi unicellulari appartenenti ad un gruppo di Foraminiferi estinti, particolarmente diffusi nel Terziario: Kirkpatrick credette di ritrovare in rocce ignee (che evidentemente non possono contenere fossili!) resti di nummuliti ("la litosfera è in realtà una nummulosfera silicata" arrivò addirittura ad affermare). Successivamente studiò alcuni organismi fossili di difficile interpretazione sistematica che considerò

spugne: la ricerca non fu però pubblicata; ora questo gruppo si chiama Sclerospongiae!; sono organismi che presentano massicci scheletri carbonatici basali e spicole silicee e fibre di spongina come nel caso delle demosponge.

L'atteggiamento di Gould è sempre stato di massimo interesse e disponibilità non solo verso le scoperte considerate più importanti, ma anche verso gli errori e le teorie sbagliate: la cosa più importante è comprendere il metodo utilizzato e l'onestà della persona e del suo lavoro.

Molto spesso nella divulgazione moderna appare invece fondamentale solo il risultato, la nuova scoperta, il superamento di teorie e concezioni antiche ormai superate; il nuovo è sempre migliore del vecchio: nella tradizionale concezione della divulgazione scientifica e dei libri di testo delle discipline scientifiche, difficilmente c'è spazio per la storia della scienza; la cultura scientifica considera i lavori recenti quasi sempre preferibili a quelli passati.

Chi scriverebbe un articolo, anche se divulgativo, su teorie e fatti ormai largamente superati e dimenticati, solo per l'amore dell'onestà intellettuale?

E aggiunge:

*“Io non posso fare a meno di credere **che il buon insegnamento richieda un pensiero originale e una genuina emozione** – che sono ingredienti essenziali nella mia nozione di cultura -, e che una copiatura meccanica possa solo indicare noia e sciatteria. Un'opera clonata senza intelligenza non susciterà interesse negli studenti, per quanto possa essere bello il suo apparato di illustrazioni. **Come antidoto abbiamo bisogno solo della virtù più fondamentale dell'integrità, non solo nel significato usuale, figurato, di onestà ma anche in quello meno familiare, letterale, di interezza.**”*

(in “Il caso del clone del Fox-Terrier strisciante”, da Bravo Brontosauo, Gould, 1992, edizione originale 1991).

*“Io mi trovo in una posizione intermedia fra i due poli di un'esposizione convenzionale. Non sono un giornalista o un divulgatore scientifico che intervista, fingendo una passiva imparzialità, persone che lavorano in altri campi. Sono un paleontologo di professione, stretto collega e amico personale di tutti gli attori principali di questo dramma. [...] **Se questo libro funziona, vuol dire che ho combinato lo stato d'animo e le conoscenze di uno scienziato di professione col distacco necessario per il giudizio**, e il mio sogno di scrivere un libro di divulgazione dall'interno può dirsi riuscito.”*

E ancora:

*“In tutti i miei scritti cosiddetti "divulgativi" ho osservato con grande impegno una regola personale. (Benché la divulgazione sia una cosa mirabile, la parola è stata spesso svilita a significare un modo di scrivere semplificato, per rendere più facile la lettura). Io credo – come Galileo quando scrisse le sue due massime opere nella forma di dialoghi in volgare anziché nella forma di trattati eruditi in latino, come Thomas Henry Huxley quando compose la sua prosa magistrale astenendosi da qualsiasi gergo specialistico, come Darwin quando pubblicò tutti i suoi libri per un pubblico allargato -... [convinto] che si possa avere ancora oggi un genere di libri scientifici adatti e accessibili a un tempo a specialisti e a profani interessati. **I concetti della scienza, in tutta la loro ricchezza e ambiguità, possono essere presentati senza alcun compromesso, senza alcuna esemplificazione deformante, in un linguaggio accessibile a tutte le persone intelligenti.** Si devono, ovviamente, cambiare le parole, se non altro per eliminare quel gergo e quella terminologia specialistica che escluderebbero tutti i non addetti ai lavori, **ma non deve esserci alcuna differenza di profondità concettuale fra pubblicazioni professionali ed esposizioni per il pubblico generico.**”*

(da La vita meravigliosa. I fossili di Burgess e la natura della storia, Gould, 1990, edizione originale 1989).

Solitamente quando si leggono articoli di divulgazione si ha quasi sempre la sensazione di una mediazione superficiale o, quantomeno semplificante del problema affrontato; di conseguenza si ha la voglia di leggere direttamente la fonte primaria, non solo per approfondire il tema, ma anche perché si pensa che, nel migliore dei casi, l'autore abbia sicuramente omesso qualche aspetto ritenuto tecnico o secondario. Quando si legge e - consiglieri caldamente! - si rilegge Gould si ha invece la sensazione di una descrizione di un mondo incredibilmente ricco e stimolante, pieno di informazioni apparentemente ininfluenti e la mente ragiona a diversi livelli (provate a discutere in una classe uno dei suoi tanti saggi!); inoltre traspare il forte coinvolgimento emotivo per la scoperta: la comprensione di un dettaglio, la discussione di un particolare inosservato getta una luce nuova su un tema profondo che riguarda non solo un aspetto scientifico, ma anche un problema relativo alla nostra individuale visione della vita (in queste discussioni non bisogna avere il timore di toccare problemi apparentemente lontani dalla scienza, anche nel caso di studenti all'inizio del rapporto con la complessità della scienza).

In "Full house"(trad. italiana, 1997, "Gli alberi non crescono fino in cielo") il tema principale è quello della percezione della realtà biologica nella sua "interezza", riconoscendo il nostro diffuso pregiudizio che assegna un'importanza maggiore agli organismi pluricellulari e in particolare alla nostra specie, rispetto alla preponderanza della vita unicellulare batterica; sono proposte scoperte e dati non ancora sufficientemente diffusi e divulgati, se non in alcuni settori limitati della comunità scientifica, relativi alla incredibile diversità del mondo batterico. E' un'occasione per Gould di discutere con originalità della nostra capacità/incapacità(!) di formalizzare e rendere informativi i dati attraverso l'approccio statistico: da leggere il saggio "La mediana non è il messaggio" nella raccolta "Risplendi grande lucciola"(trad. italiana, 1994) che affronta, anche attraverso la personale vicenda medica dell'autore, il tema della "singolarità" e "irriducibilità" del fatto individuale rispetto alla descrizione statistica, per mezzo dei "noti" concetti di media e mediana, dell'intera variazione.

"L'oggettività, in sede operativa, deve essere definita come trattamento onesto dei dati, non come assenza di preferenze. E' necessario, per giunta, comprendere e riconoscere le proprie inevitabili inclinazioni al fine di prevederne le influenze: solo in questo modo il corretto trattamento dei dati e degli argomenti adottati può essere raggiunto! Nessun'idea potrebbe essere più assurda della fede nella conaturata oggettività di qualcuno, nessun trucco più adatto a smascherare gli stolti." (dalla introduzione all'edizione riveduta ed ampliata di *Intelligenza e pregiudizio*, Gould, 1998, edizione originale 1996).

L'articolo che Gould ed Eldredge pubblicarono in "Models in Paleobiology" (Volume curato da T.J.M. Schopf, 1972), "Gli equilibri punteggiati: un'alternativa al gradualismo", costituisce tra l'altro, il primo esplicito momento di critica gouldiana al principio scientifico baconiano dell'induzione; l'oggettività in assoluto non può esistere perché "*l'osservazione innocente e non tendenziosa è un mito*" (vedi Peter B. Medawar, 1969 - considerato da Gould il "proprio guru personale"), inoltre secondo Paul Feyerabend (1970) le teorie agiscono da "linee politiche", hanno infatti "*il compito di incanalare l'osservazione in binari predeterminati, che non sono scorti dai sostenitori della teoria i quali pensano invece di percepire una verità oggettiva*". Da questa premessa epistemologica alla quale non rinuncerà mai, Gould ricava la propria impostazione del metodo scientifico e della divulgazione: l'onestà intellettuale di ciascun ricercatore dovrebbe quindi rendere sempre trasparenti le proprie "inclinazioni", le proprie ideologie, la propria metodologia, solo così sarà possibile ricercare nuove soluzioni scientifiche e proporre teorie sempre più soddisfacenti.

Il tema del pregiudizio nella scienza e in tutte le attività umane, del suo profondo significato attraverso la storia delle persone, raccontato insieme con disincanto e partecipazione appassionata è uno dei motivi più interessanti della divulgazione gouldiana: quando leggiamo i suoi saggi sembra una persona vicino a noi, come se stessimo amabilmente ad ascoltarlo.

**Un esempio particolare:
i “pennacchi” di San Marco e il concetto di Exaptation: il ruolo della contingenza**

*“Le cose non possono essere in altro modo che come sono [...].
Ogni cosa è fatta per lo scopo migliore.
I nostri nasi sono fatti per portare gli occhiali.
Le gambe sono chiaramente fatte per portare
le brache, e noi le portiamo.”
(Da Candide, Voltaire, 1759)*

Nell'articolo “I pennacchi di San Marco e il paradigma di Pangloss. Critica del programma adattazionista”(1979), disponibile on line nel sito dell'Editore Einaudi, tradotto dal Prof. M. Ferraguti, Gould e Lewontin criticano la visione dell'evoluzione come risultato di un'azione ottimizzante della selezione naturale che continuamente origina nuove forme adattative, finalizzate, perfette rispetto alla funzione svolta.

Come spesso accade nelle introduzioni dei saggi gouldiani l'inizio è una descrizione di carattere artistico di un particolare (in questo caso il “pennacchio”) non privo di significati estetici:

*La grande cupola centrale della Cattedrale di San Marco a Venezia presenta nei suoi mosaici un'iconografia dettagliata che esprime i punti centrali della fede cristiana. Tre cerchi di figure irradiano dall'immagine centrale del Cristo: angeli, discepoli e virtù. Ogni cerchio è suddiviso in quadranti, anche se la cupola stessa è una struttura a simmetria radiale. Ogni quadrante incontra uno dei quattro pennacchi negli archi sotto la cupola. **I pennacchi, gli spazi a forma di triangolo allungato formati dall'intersezione di due archi posti ad angolo retto, sono dei sottoprodotti architettonici necessari quando una cupola è inserita su archi tondi.** Ogni timpano contiene un disegno splendidamente adattato allo spazio che si restringe. [...]
Il disegno è così elaborato, armonico e finalizzato, che si sarebbe tentati di prenderlo come punto di partenza dell'analisi – **la causa, si potrebbe dire – dell'architettura circostante. Questo, tuttavia, invertirebbe il senso dell'analisi: il sistema inizia con una limitazione architettonica, la presenza dei quattro pennacchi e la loro forma a triangolo rastremato.** Questi hanno fornito uno spazio nel quale ha lavorato il mosaicista, e stabilito la simmetria quadripartita della cupola sovrastante.”*

Questo articolo è stato analizzato in un libro (Selzer, 1993) che discute gli aspetti formali e sostanziali della prosa, delle metafore contenute e della tecnica di scrittura (costituita prevalentemente da una costruzione e decostruzione); la critica al tradizionale concetto biologico di adattamento porta gli autori a sottolineare che l'evoluzione dei viventi non è solo il raggiungimento di strutture che svolgono funzioni, che nel tempo possono cambiare - questo aspetto era stato già esplicitamente notato da Darwin, che in questo modo aveva messo in crisi la visione finalistica del vivente -, ma anche il risultato delle limitazioni morfogenetiche e della contingenza storica.

Il mondo non è panglossiano, non è “il migliore dei mondi possibili”, ma è frutto della “costrizione” della storia: ogni giorno osserviamo accadere qualcosa tra i tanti avvenimenti possibili; se avvenisse altro dovremmo raccontare storie diverse: come i mosaici di San Marco sono quello che sono anche perché si inseriscono nei pennacchi delle cupole della Cattedrale così – in maniera analoga - le strutture dei viventi sono in parte dei sottoprodotti delle limitazioni biologiche dei genomi e delle “leggi” dello sviluppo. Per Gould la genesi della forma è il risultato del contributo di tre domini: quello funzionale (l'adattamento attivo), quello formale (risultato delle regole di struttura) e quello storico, influenzato dalla contingenza della filogenesi (exaptation). Questa “lezione” è presente nella maggior parte dei saggi gouldiani.

Nell'ultimo periodo della vita Gould si interessò di Arte e delle relazioni con la Scienza (si visiti il sito <http://www.artscienceresearchlab.org/>) sviluppando in maniera ancora più compiuta la propria

visione epistemologica, riflettendo profondamente sull'opera di Marcel Duchamp (1887-1968) insieme alla sua seconda moglie Rhonda Shearer, storica dell'Arte.

Se si conoscono le opere di questo autore, in particolare i cosiddetti Ready-made (ad esempio l' "orinatorio" o la "ruota di bicicletta"), si comprende il motivo dell'interesse: in un gioco ironico e apparentemente distaccato, oggetti decontestualizzati, in una "cornice" diversa dalla solita, assumono altri significati e finalità. Secondo Henri Poincaré, fisico che ha sicuramente influenzato Duchamp, *"ciò che la scienza può raggiungere non sono le cose stesse..., ma solo le relazioni tra le cose. Al di fuori di queste relazioni non esiste realtà conoscibile."*

Marcel Duchamp scriveva il 15 gennaio 1916 alla sorella Suzanne, da New York:

*"Dunque, quando sei salita nello studio hai visto la ruota di bicicletta e lo scolabottiglie. Io ho acquistato quest'ultimo come una scultura già compiuta. Ho un'idea a proposito: stai a sentire. Qui a New York ho comprato alcuni oggetti dello stesso stile e li ho chiamati **"ready-made"**, tu sai abbastanza di inglese per comprendere il significato di **"già compiuto"** che ho assegnato a questi oggetti – io li firmo e vi scrivo sopra qualcosa in inglese... Non cercare troppo di interpretare questo in senso romantico o impressionistico o cubistico – non ha niente a che fare con tutto ciò."*

Stephen Jay Gould e le "due culture"

"Niente è stato tanto sfavorevole allo sviluppo della mia mente quanto la scuola del dott. Butler, che era esclusivamente a indirizzo classico, e nella quale non si studiava niente altro che un po' di storia e di geografia antiche. Tale scuola fu per me assolutamente priva di valore educativo."

Da "Autobiografia" (Charles Darwin, 1882).

"Una è la passione per una cultura globale, il rifiuto della incomunicabilità specialistica per tener viva un'immagine di cultura come un tutto unitario, di cui fa parte ogni aspetto del conoscere e del fare, e in cui i vari discorsi d'ogni specifica ricerca e produzione fanno parte di quel discorso generale che è la storia degli uomini, ..."

Da "La generazione degli anni difficili" (Italo Calvino, 1962)

*"Le cose che mi hanno dato gioia nella mia vita adulta sono state passeggiate in città, in mezzo a una sorprendente varietà di comportamenti umani e di architetture – dal Quirinale a Piazza Navona all'imbrunire, dalla New Town georgiana alla Old Town medievale e Edimburgo all'alba – più che escursioni nei boschi. Io non sono insensibile alla bellezza della natura, ma le mie gioie emotive si fondano particolarmente sulle improbabili e nondimeno talvolta mirabili opere di quel minuscolo e accidentale ramoscello dell'albero dell'evoluzione chiamato *Homo sapiens*." (da Bravo Brontosauo, Gould, 1992, edizione originale 1991).*

Quando si diventa appassionati lettori di Gould continua a stupire la capacità di passare, apparentemente senza difficoltà, da un argomento all'altro, mantenendo fermi gli "statuti" disciplinari (senza atteggiamenti "olistici" che rendono il tutto piatto e omogeneo, ma utilizzando strutture linguistiche e logiche che connettono problemi e dettagli che sembrerebbero molto lontani); inoltre è presente l'intraducibilità dei diversi linguaggi che origina l'irriducibilità dei differenti livelli di integrazione.

Per questo scienziato non esiste l'incomunicabilità delle due culture (quella del sapere umanistico e quella scientifica), di cui aveva parlato Charles P. Snow nel 1959.

*"...ma sono ancor più affascinato dal livello di analisi che sta oltre la natura..., ossia dalla storia di come gli uomini hanno imparato a studiarla e a capirla. Sono un **"naturalista umanista"** soprattutto in questo senso cruciale."*

(da I fossili di Leonardo e il pony di Sofia, Gould, 2004, edizione originale 1998).

Un personale ricordo come epilogo

Nel luglio 1994 mi trovavo in Sardegna ad Orgosolo e, camminando nel centro cittadino, osservavo con curiosità e ammirazione i Murales che raccontavano, attraverso stili diversi, gli avvenimenti degli ultimi decenni del nostro paese, filtrati dalla semplicità e dalla saggezza delle menti isolate, quando verso la fine della strada principale, in una viuzza secondaria su un muro vicino alla saracinesca di un garage, mi trovai di fronte a questa iscrizione: “da S. J. Gould “*QUESTA IDEA DELLA VITA*” Nel 999 fiorì in Cina un bambù dal formidabile nome di *Phyllostachis bambusoides*. Da allora, con infallibile regolarità questa pianta ha continuato a fiorire all’incirca ogni 120 anni. Dovunque viva il *P. bambusoides* segue questo ciclo. Le api” con un disegno stilizzato della pianta del bambù; pensai: incredibile! Gould e i suoi libri hanno lasciato un segno attraverso un murales nella moderna cultura barbaricina!!

Quando ascoltai per l’ultima volta una sua conferenza a Roma (14 giugno 1999) all’Accademia dei Lincei, di fronte ad uno sparuto gruppo di persone (una trentina al massimo), ebbi una sensazione analoga: un’incredibile disponibilità e onestà intellettuale unita ad un grande divertimento dell’autore.

“Io scrivo questi saggi in primo luogo per soddisfare il mio desiderio di imparare e di capire quanto più è possibile sulla natura nel breve spazio di tempo concesso.”

(Da Il sorriso del fenicottero, Gould, 1987, edizione originale 1985).

Bibliografia essenziale

S.J. Gould, N. Eldredge, 1973. Gli equilibri punteggiati: un’alternativa al gradualismo.
In “Models in Paleobiology” (Volume curato da T.J.M. Schopf)

S.J. Gould, R. Lewontin, 1979. The Spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm:
a critique of the adaptationist programme.
Proc. of the Royal Soc. of London, series B, 205. pp 581–98.

Stephen Jay Gould, 1984 (1977). Questa idea della vita	<i>Ed. Riuniti</i>
1983 (1980). Il pollice del panda	<i>Ed. Riuniti</i>
1996 (1981). Intelligenza e pregiudizio	<i>Ed. Il Saggiatore</i>
1987 (1985). Il sorriso del fenicottero	<i>Ed. Feltrinelli</i>
1990 (1989). La vita meravigliosa	<i>Ed. Feltrinelli</i>
1989 (1987). La freccia del tempo, il ciclo del tempo	<i>Ed. Feltrinelli</i>
1992 (1991). Bravo brontosauo	<i>Ed. Feltrinelli</i>
1994 (1991). Risplendi grande lucciola	<i>Ed. Feltrinelli</i>
1997 (1996). Gli alberi non crescono fino in cielo.	
Varietà ed eccellenza nella storia della vita	<i>Ed. Mondadori</i>
2004 (1998). I fossili di Leonardo e il pony di Sofia	<i>Ed. Il Saggiatore</i>
2003 (2002). La struttura della teoria dell’evoluzione	<i>Ed. Codice</i>

Jack Selzer (a cura), 1993. Understanding Scientific Prose, 388 pp. The University of Wisconsin Press

Giorgio Narducci
Insegnante di scuola superiore, naturalista