

Scienza, complessità e cooperazione

Alessandro Ferretti, Dipartimento di Fisica, Università di Torino – INFN – CERN

Perché un fisico parla a dei giornalisti

Il mio lavoro quotidiano:

- Leggere articoli scientifici
- Valutarne l'affidabilità
- Distinguere il dato dall'interpretazione

La stessa competenza serve a voi, quando raccontate il clima, l'energia, una pandemia

La scienza non ha "buoni" e "cattivi"

Un modello climatico non dice: "I petrolieri sono cattivi"

Dice: "Se immetti X tonnellate di CO₂, la temperatura sale di Y gradi"

Un reattore nucleare non è "buono" o "cattivo":

- Ha un profilo di rischio
- Ha un costo
- Ha una resa

La scienza descrive meccanismi, non assegna ruoli morali.

Cambiamento climatico: «è una truffa»

I BUONI	I CATTIVI
Il popolo, la gente comune	Le élite, i tecnocrati
Chi difende l'auto a benzina, la bistecca	Chi impone auto elettriche, insetti
Chi smaschera il "complotto verde"	Chi vuole piste ciclabili, ZTL, limitazioni

Cambiamento climatico: «è colpa di tutti»

I BUONI	I CATTIVI
Chi va solo in bicicletta, installa pannelli solari	I petrolieri, le lobby fossili
Chi mangia vegan, fa la differenziata in ogni dettaglio, compra solo prodotti con qualche bollino «green»	Il consumatore pigro che «non fa la sua parte»
Greta, i movimenti climatici	Chi prende l'aereo, compra fast fashion, usa l'aria condizionata

Entrambe le narrazioni tradiscono la scienza

Negare il meccanismo fisico del riscaldamento globale non è una "posizione alternativa".

È come negare la gravità.

Colpevolizzare il consumatore medio è scientificamente scorretto.

L'1% più ricco del pianeta emette il doppio della metà più povera.

Il punto chiave:

Queste due narrazioni non sono l'una la risposta all'altra. Sono la stessa struttura logica con i ruoli invertiti. Chi vuole capire (e non semplicemente schierarsi) non si ritrova in nessuna delle due.

Energia nucleare: «è l'unica salvezza»

I BUONI / INTELLIGENTI	I CATTIVI / STUPIDI
I nuclearisti, gli ingegneri	Gli hippies, gli ambientalisti da salotto
Chi "capisce la fisica"	Gli ignoranti che hanno paura delle radiazioni
Pragmatici per l'energia pulita, abbondante, con poco consumo di suolo	Ideologici che vogliono tornare a vivere nelle caverne

Energia nucleare: «ci ucciderà tutti»

I BUONI	I CATTIVI
Le rinnovabili, il sole, il vento	I nuclearisti fanatici
Chi vuol vivere in armonia con la natura	L'industria dell'atomo
Chi ricorda Černobyl', Fukushima	Chi minimizza i rischi

Entrambe le narrazioni tradiscono la scienza

Il **nucleare** non è una panacea: SMR non maturi, costi elevati, tempi di 10-15 anni, scorie, rischio proliferazione

Ma non è "mortifero": mortalità per TWh tra le più basse di tutte le fonti

Le **rinnovabili** non sono una soluzione magica: suolo, materiali critici, stoccaggio, intermittenza

Ma il costo del kWh fotovoltaico è crollato del 90% in 15 anni

La **fusione** nucleare:

- ITER è un esperimento dimostrativo
- La fusione commerciale, se arriverà, impiegherà decenni

La scelta del mix energetico è una valutazione comparativa, non un atto di fede.

Il dualismo porta alla caccia al colpevole

Palermo, agosto 2026

Una bambina di 4 anni muore per difterite. Non era vaccinata.

I colpevoli sono i genitori:

"Indagati i genitori no vax della bambina morta"

I colpevoli sono i medici:

"La madre accusa: medici incompetenti"

Conseguenze reali:

- Gogna mediatica • Odio online • Minacce • Processi pubblici prima che giudiziari

Altri esempi ricorrenti

Vaccini e pandemia:

Comunicazione istituzionale-mainstream a senso unico che ha generato il suo contrario. Complotto ancora vivo dopo anni di distanza.

LHC al CERN:

"Il CERN potrebbe creare un buco nero e distruggere la Terra"

Titoli macchiettistici. Zero fisica.

TAV / No TAV:

"TAV, sì o no? La vicenda che divide l'Italia"

Framing binario puro, come una partita di calcio.

Informazione ≠ Opinione

Se scrivo un pezzo di opinione: posso esprimere la mia opinione, accusare, difendere, giudicare.

Se scrivo un pezzo di informazione: devo evitare di trasmettere le mie opinioni, anche implicitamente, facendo attenzione a:

- Scelta dei termini
- Framing
- Aggettivi
- Cosa includo, cosa ometto

L'informazione deve permettere al lettore di formarsi una propria opinione basata sui fatti, non a comunicargli l'opinione del giornalista (o degli intervistati).

La separazione è ciò che impedisce sia la caccia al colpevole che il falso bilanciamento.

Il falso bilanciamento

Informare su temi controversi semplicemente dando voce a posizioni opposte, senza approfondire la veridicità di ciò che dicono.

Esempio:

- Intervista doppia, a un politico pro-nucleare e un attivista anti-nucleare,
- Ciascuno dice la sua. Il giornalista non controbatte né mette in dubbio niente. Poi: "A voi decidere".

L'equilibrio vero è:

- Consultare esperti del campo specifico
- Spiegare i meccanismi
- Quantificare i rischi
- Se esistono posizioni minoritarie, presentarle come tali e spiegare perché sono minoritarie

Il dato scientifico non parla da solo

Un numero, una misura, un grafico non hanno significato intrinseco.

Hanno bisogno di:

- Contesto statistico: una correlazione non è una causalità
- Contesto metodologico: campione rappresentativo?

Metodo riproducibile?

- Contesto fisico: il meccanismo è coerente con le leggi note?
- Contesto economico e sociale: chi ha finanziato? Quali interessi in gioco? Effetti collaterali?

WHEN YOU SEE A CLAIM THAT A COMMON DRUG OR VITAMIN "KILLS CANCER CELLS IN A PETRI DISH,"

KEEP IN MIND:



SO DOES A HANDGUN.

Il meccanismo è oggettivo, il framing no

Il meccanismo fisico è oggettivo:

- La fissione rilascia energia
- La CO₂ assorbe radiazione infrarossa
- Un virus si trasmette per via aerea

L'interpretazione, il framing, la scelta politica no

- Quanto investire in nucleare vs. rinnovabili
- Come distribuire i costi della transizione green
- Quali libertà individuali limitare e in che misura

Il giornalista dovrebbe tenere separate queste due dimensioni:

- Spiegare il meccanismo fisico
- Indagare criticamente il framing e gli interessi in gioco

Carbon dioxide concentration in the atmosphere

Our World
in Data

Atmospheric carbon dioxide (CO₂) concentration is measured in parts per million (ppm). Long-term trends in CO₂ concentrations can be measured at high-resolution using preserved air samples from ice cores.



A chi giova la polarizzazione?

Se la polarizzazione impedisce di capire il problema, impedisce anche di individuare le responsabilità reali.

A chi conviene?

- All'industria fossile conviene spostare l'attenzione dalle sue responsabilità sistemiche alle scelte individuali dei consumatori: "Mangia meno carne" invece di "Tassa le emissioni industriali"
- Alle lobby energetiche conviene "atomo buono / atomo cattivo": se i dati di realtà (tempi, costi, scorie) non supportano una scelta, la battaglia ideologica aiuta a occultare le problematiche reali.
- All'industria farmaceutica conviene "vaccino sì / vaccino no" (niente discussione su prezzi, brevetti, accesso globale)

Il braccio esecutivo

Gli interessi economici usano i media e piattaforme social.

L'algoritmo premia l'engagement -> l'engagement si ottiene con indignazione, paura, conflitto.

Think tank e fondazioni finanziate da interessi specifici producono "studi" che hanno l'aspetto della scienza ma sono propagandistici.

Advertorial e native advertising: contenuti a pagamento che sembrano articoli giornalistici.

Il lettore fatica a distinguerli e viene disinformato.

AI: panacea o parte del problema?

L'AI non ha una mente propria.

Non "capisce", non si fa un'opinione indipendente a partire dai dati.

Cosa fa davvero:

- Restituisce e organizza informazioni prese dalla rete
- Genera testo sulla base di pattern statistici appresi durante l'addestramento
- Riflette la distribuzione del discorso pubblico dominante nel suo corpus

Se le informazioni in rete sono errate, tendenziose o non affidabili:

Il risultato della query è anch'esso errato, tendenzioso e non affidabile.

Caso concreto: gli stupri del 7 ottobre

Mio esperimento (agosto 2026):

Ho chiesto a ChatGPT un'analisi critica sulle accuse di violenza sessuale il 7 ottobre 2023.

Prima risposta dell'AI:

- 3000 parole, 15 sezioni, tabelle piene di numeri
- Probabilità dichiarata che gli stupri si siano realmente verificati: 95-99%

Dopo sei obiezioni puntuali:

L'AI arriva a dichiarare completa incertezza: 50% sì, 50% no

Cosa ha rivelato l'esperimento

- Non esiste un singolo caso documentato con evidenza diretta, forense e indipendente
- Nessun caso con identità provata della vittima, testimoni oculari diretti o riscontri medico-legali
- Le scene sono state contaminate
- Le indagini internazionali hanno operato con accesso limitato e condizionato da una sola parte in causa

Perché l'AI ha inizialmente dichiarato il contrario?

- Non ha capacità logiche, opera in base a leggi probabilistiche
- Riflette la distribuzione del discorso pubblico dominante nel suo corpus.
- Non analizza: *imita l'analisi*. Produce testi che *sembrano* analisi, e lo fa in modo convincente.
- Tratta le conclusioni istituzionali come prove primarie.
- I numeri che produce non sono calcolati. Sono retorica in formato numerico.
- L'AI non ha un'opinione: genera opinioni in base alla direzione della conversazione.

Il rischio:

Un utente non esperto cita i risultati dell'AI come se fossero analisi oggettive.

La forma dell'analisi non è l'analisi.

Vademecum di autovalutazione

Non vi dico cosa è deontologicamente giusto.

Vi do una checklist da fisico:

domande che io pongo a me stesso quando leggo o scrivo un articolo scientifico.

Potete usarle prima di pubblicare.

1: sto raccontando una dinamica o una tifoseria?

- Il mio articolo ha "buoni" e "cattivi"?
- Posso riformularlo in termini di meccanismi, cause, trade-offs?
- Sto presentando due posizioni opposte come se fossero equivalenti?
- Sto usando aggettivi morali ("scandaloso", "vergognoso", "folle")
al posto di dati quantitativi?

2: sto facendo falso bilanciamento?

- Ho intervistato un "pro" e un "contro" mettendoli sullo stesso piano?
- Ho verificato se le due posizioni hanno lo stesso peso nella letteratura scientifica?
- Ho chiesto a un terzo esperto indipendente di commentare le due posizioni nel merito?
- Ho spiegato al lettore perché una posizione è maggioritaria e l'altra è minoritaria?

Domanda 3: ho verificato la fonte?

- L'articolo scientifico è pubblicato su una rivista peer-reviewed? Quale?
- Il risultato è stato replicato da altri gruppi? Quanto è lontana l'applicazione pratica?
- Il campione è adeguato? Il metodo è trasparente?
- Chi ha finanziato lo studio? C'è un conflitto di interesse dichiarato?
- L'autore è un esperto del campo specifico, o parla fuori dal suo ambito?
- Sto citando un preprint non ancora revisionato? Se sì, l'ho detto al lettore?

4: ho separato il dato dal framing?

- Il meccanismo fisico/chimico/biologico che descrivo è consolidato o è oggetto di dibattito?
- Le implicazioni politiche che traggio dal dato sono mie opinioni (o della mia fonte)?
- Sto presentando una scelta politica come se fosse una necessità scientifica?
- Sto presentando un dato scientifico come se fosse un'opinione?

5: l'articolo aiuta il lettore a capire o a schierarsi?

- Dopo aver letto, il lettore ha più strumenti per valutare autonomamente, o ha ricevuto un'indicazione su da che parte stare?
- Ho quantificato i fenomeni o ho usato solo aggettivi?
- Ho contestualizzato i numeri?
- Ho spiegato i trade-offs?

Uscire dalla logica binaria

Abbracciare la complessità non significa essere neutrali.

Significa scegliere sulla base dei dati, non sulla base della fede in una squadra.

Raccontare la complessità è più faticoso che raccontare una storia di buoni e cattivi, ma è più onesto.

- Il compito della scienza è descrivere il mondo nella sua complessità
- Il compito del giornalismo è rendere quella complessità accessibile senza tradirla
- Il compito della società è usare quella comprensione per cooperare, invece di dividersi

Se riduciamo tutto a buoni e cattivi, non stiamo informando: stiamo preparando il terreno per un conflitto.

O cooperiamo sulla base della comprensione, o ci estinguiamo sulla base della tifoseria.