34 — LA PROVA CHE MANCA

Come siamo arrivati qui e dove possiamo arrivare

Programma culturale | Ciclo IV — Dalla conoscenza alla decisione | Blocco 31–35

12 novembre 2026 | Dossier integrale italiano v1.0 | Claudio Terzi

Ricerca, redazione e verifica delle fonti con assistenza IA

Fonte testuale autonoma per NotebookLM. Non è un audio né, da sola, un'edizione illustrata.

DOMANDA CENTRALE

Quando qualcosa non compare nelle nostre osservazioni, che cosa possiamo davvero concludere? E quale prova dovremmo cercare prima di decidere?

LEGENDA EDITORIALE

[FATTO DOCUMENTATO] indica un'informazione verificata in una fonte esplicitata con P34-Sxx. [LETTURA CRITICA] indica una sintesi o interpretazione originale. [SCENA INVENTATA] e [DATI SIMULATI] indicano esempi narrativi costruiti e non eventi storici. [SCENARIO PROGETTUALE] identifica possibilità future, non capacità già realizzate. Nessun personaggio reale è fatto parlare con citazioni inventate. I rimandi ad altre puntate si basano sui dossier effettivamente letti.

01 — IL RUMORE CHE NON ARRIVA

[SCENA INVENTATA] Una persona torna a casa, posa le chiavi vicino alla porta e aspetta il piccolo rumore consueto: il cane che la riconosce e corre sul pavimento. Quella sera non sente nulla. Il silenzio può significare molte cose. Il cane dorme. La porta del cortile è chiusa. C'è stato un rumore più forte che ha coperto i passi. Oppure qualcosa è cambiato davvero. In quel momento, non udire non coincide ancora con sapere.

Siamo abituati a chiamare «prova» ciò che si presenta: una fotografia, un testimone, un documento, una cifra. Ma una parte importantissima della conoscenza comincia quando manca un evento che ci saremmo aspettati. Una stella non è nel punto previsto. Una lettera promessa non arriva. Un esperimento non mostra l'effetto annunciato. Una statistica contiene molti risultati brillanti e pochissimi fallimenti. Non tutto ciò che manca significa la stessa cosa.

[LETTURA CRITICA] La domanda adulta è doppia: «Se ciò che sospetto fosse vero, che cosa dovrei osservare?» e «Se ciò che sospetto fosse falso, avrei probabilità diverse di osservare la stessa assenza?». La seconda domanda ci impedisce di innamorarci della prima spiegazione. Ci restituisce il diritto a sospendere il giudizio: un diritto utile nella scienza, nella convivenza, nella progettazione e nella vita affettiva.

Questa puntata viaggia dalla letteratura investigativa all'astronomia e alla ricerca moderna. Racconta tre forme diverse di mancanza: l'evento atteso che non avviene, l'oggetto invisibile che lascia tracce indirette e il risultato scientifico che non viene reso pubblico. Non cercheremo una ricetta per scoprire ogni verità; costruiremo un modo più preciso di convivere con ciò che non sappiamo.

02 — IL PONTE CON QUELLO CHE ABBIAMO GIÀ IMPARATO

Nella puntata «33 — La misura e la sua ombra», capitoli 01 e 03, abbiamo incontrato una biblioteca che segnava 412 ingressi e la distinzione fra la grandezza misurata e il bisogno umano che un numero non registra. Il capitolo 08 spiegava che un indicatore seleziona una parte della realtà; il capitolo 09 mostrava come il suo uso come obiettivo possa modificare i comportamenti. Quella riflessione domandava: «Che cosa vedono le cifre e che cosa lasciano fuori?» [P34-C33, dossier precedente effettivamente letto].

Nella puntata «31 — La responsabilità di decidere insieme», il capitolo 01 metteva sette persone davanti a sei sedie. Una votazione poteva essere regolare e tuttavia lasciare fuori informazioni e bisogni. Nei capitoli dedicati a Condorcet e Arrow si mostrava perché un procedimento corretto non rende automaticamente esaustiva la domanda posta [P34-C31, dossier precedente effettivamente letto].

Oggi aggiungiamo una distinzione nuova. Non basta individuare ciò che una misura lascia fuori o chiedere chi abbia partecipato: dobbiamo capire se una lacuna è casuale, sistematica, o essa stessa informativa. Una stanza vuota può indicare disinteresse, ma anche una porta chiusa. Un dato non trovato può voler dire che non esiste, che non è stato raccolto, o che è stato raccolto e non pubblicato. Questa è una questione di metodo, non un invito a sospettare di tutto.

03 — UN CANE NEL RACCONTO DI CONAN DOYLE

[FATTO DOCUMENTATO] Arthur Conan Doyle pubblicò «Silver Blaze», uno dei racconti poi raccolti in «The Memoirs of Sherlock Holmes». Nel racconto, durante l'indagine sulla scomparsa di un cavallo da corsa, Sherlock Holmes nota che il cane della scuderia non ha abbaiato nella notte decisiva. Il dialogo sul cane è presente nel testo integrale conservato da Project Gutenberg [P34-S01].

Perché un cane che non abbaia è interessante? Non perché il silenzio dimostri da solo un'identità. L'animale avrebbe potuto dormire, essere assente, essere distratto. Ma, dentro la trama, Holmes considera normale che un cane segnali uno sconosciuto. Se il cane non ha reagito, cresce l'interesse per una persona familiare, che non provocherebbe la stessa risposta. La letteratura trasforma così un'assenza in indizio, non in verdetto automatico.



Figura 1 — Il silenzio come indizio. Scena immaginaria, illustrazione originale generata con IA; non una fotografia storica.

[LETTURA CRITICA] Qui incontriamo un concetto prezioso: «aspettativa controllabile». Un silenzio ha valore probatorio solo rispetto a qualcosa che avrebbe dovuto generare un segnale. Se non sappiamo come si comporti quel cane, non possiamo usare la sua quiete come certezza. La forza del ragionamento dipende dalla qualità della previsione e dalla presenza di spiegazioni alternative.

Il racconto è un'opera di finzione, non uno studio sul comportamento animale. Non ha senso presentarlo come ricerca sperimentale. Eppure costituisce un magnifico laboratorio culturale: insegna a spostare l'attenzione dai dettagli appariscenti alle domande su ciò che avremmo ragione di aspettarci. La stessa struttura, con metodi più rigorosi, compare nella scienza.

04 — IL SILENZIO E LA TRAPPOLA DELLA STORIA PERFETTA

[SCENA INVENTATA] In un condominio scompare un pacco dal corridoio. Un residente afferma: «Il campanello non ha suonato, quindi chi l'ha preso conosceva il palazzo». Un altro ricorda che il pulsante è spesso guasto. Un terzo precisa che alcune consegne avvengono senza suonare. L'assenza iniziale sembra eloquente, ma le nuove informazioni ne riducono il potere.

La tentazione narrativa è grande. Gli esseri umani amano le storie in cui ogni indizio conduce senza esitazioni alla soluzione. In un romanzo ben costruito l'autore può rendere ogni dettaglio necessario. Nella vita reale gli indizi sono disordinati, incompleti e talvolta contraddittori. Il mondo non ha l'obbligo di offrire una conclusione elegante.

Esiste una differenza fra «possibile» e «ben sostenuto». Una spiegazione può essere compatibile con una lacuna senza essere la migliore. Possono esistere dieci versioni che spiegano il mancato suono; per preferirne una dobbiamo cercare osservazioni che le distinguano. Qualcuno aveva verificato il campanello quel giorno? Si conoscono gli orari di accesso? Esiste una consegna registrata? E, soprattutto, quali informazioni possiamo cercare rispettando la privacy di chi vive nel palazzo?

[LETTURA CRITICA] L'investigatore di finzione ci entusiasma perché trova uno schema. Il buon ricercatore ci insegna qualcosa di più difficile: dichiarare quali pezzi dello schema restano da controllare. La dignità della prova non sta nel chiudere una storia in fretta. Sta nel lasciare aperto ciò che le osservazioni non consentono di chiudere.

05 — DAL RACCONTO ALLA PROBABILITÀ: TRE DOMANDE

Per interpretare un'assenza, proviamo a distinguere tre domande. La prima: che cosa stiamo cercando? La seconda: con quale strumento o comportamento avremmo potuto accorgercene? La terza: quanto è affidabile questo processo di osservazione? Si tratta, in termini più tecnici, di definire un'ipotesi, un meccanismo di rilevazione e i suoi limiti.

[DATI SIMULATI] Immaginiamo due sensori, A e B, che devono rilevare se una lampada è accesa. Il sensore A individua la luce nel 95% delle prove quando è realmente presente. B la individua soltanto nel 20%. Se A non segnala nulla, l'assenza è più sorprendente di quanto non sia per B. Ma non basta conoscere questi numeri: ci

interessa anche se i sensori producono falsi allarmi e quanto fosse probabile, prima della prova, che la lampada fosse accesa. I valori sono inventati esclusivamente a fini didattici; non descrivono dispositivi commerciali.

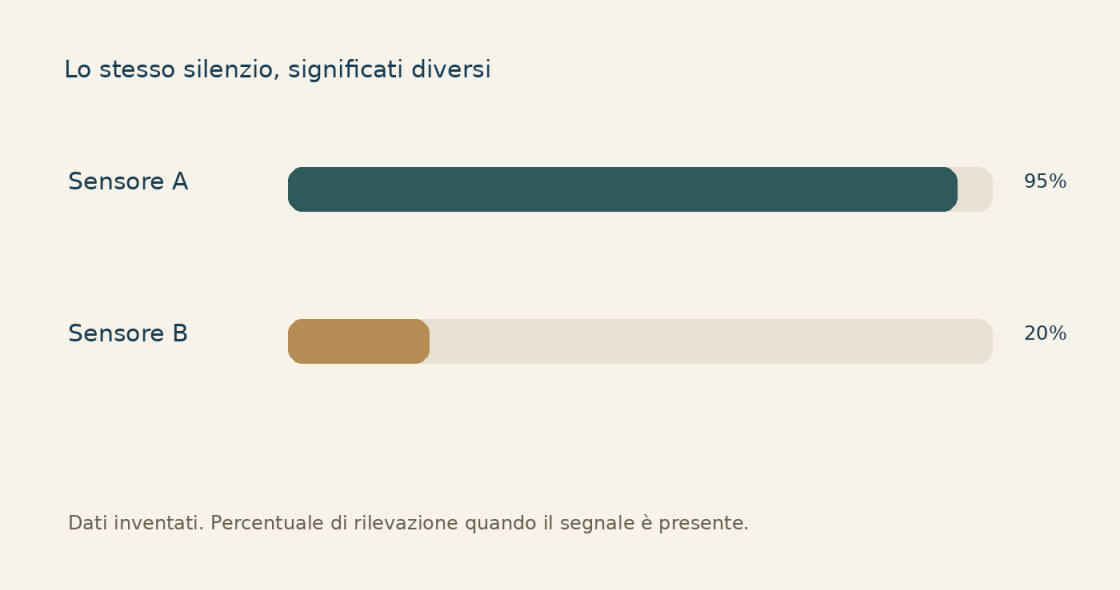


Figura 2 — Due sensori ipotetici: 95% e 20% di rilevazione. Dati inventati, solo per spiegare i falsi negativi.

Chiamiamo «falso negativo» il caso in cui il fenomeno c'è, ma lo strumento non lo rileva. Chiamiamo «falso positivo» il caso in cui appare un segnale quando il fenomeno cercato non c'è. Entrambi mostrano che osservazione e realtà non coincidono perfettamente. Un test con pochi falsi negativi dà più peso a un'assenza; un test che manca spesso il bersaglio non permette conclusioni altrettanto forti.

Un principio: l'assenza di evidenza può diventare evidenza di assenza quando avremmo avuto buone probabilità di osservare il fenomeno, se fosse esistito. Al contrario, quando la rilevazione è debole o non definita, il non aver trovato nulla è soprattutto informazione sui limiti della ricerca.

06 — IL VALORE DEL «SE»: UNA FINESTRA SUL PENSIERO PROBABILISTICO

[FATTO DOCUMENTATO] Nel 1763 venne pubblicato postumo un saggio di Thomas Bayes, comunicato da Richard Price alla Royal Society, sul modo di ragionare dalle osservazioni a probabilità ignote. Abbiamo consultato la scheda del documento storico e il suo avvio reso disponibile come testo indicizzato; non utilizziamo qui un'affermazione sulla lettura integrale delle 49 pagine della scansione originale [P34-S02].

L'intuizione che possiamo riprendere in modo non tecnico è questa: una nuova informazione non nasce in una mente vuota. Modifica, con maggiore o minore forza, giudizi che avevano già qualche fondamento. Per capire quanto un fatto cambi la nostra valutazione, conta non solo la sua compatibilità con una spiegazione, ma anche la sua compatibilità con le alternative.

[DATI SIMULATI] Se una persona apre cento volte una porta e la trova bloccata una sola volta, un blocco ulteriore merita attenzione. Se un'altra porta si blocca in metà dei tentativi, un blocco non ci informa altrettanto su un evento straordinario. Non è una prova che la prima porta sia stata sabotata. È un invito a confrontare frequenze attese, condizioni e spiegazioni possibili.

In linguaggio corrente chiamiamo «ragionamento bayesiano» il principio di aggiornare le ipotesi alla luce delle osservazioni, senza scambiare l'impressione prodotta da un indizio per la probabilità finale di una spiegazione. È uno strumento potente e delicato. Le conclusioni dipendono dalle ipotesi, dall'affidabilità del segnale e dalle informazioni di partenza; possono essere ingannevoli se questi elementi sono sbagliati.

Non ci interessa trasformare ogni relazione in un calcolo. Ci interessa apprendere una disciplina dell'umiltà: la nostra sorpresa non è ancora una misura, e la nostra preferenza per una storia non fa aumentare la qualità della prova.

07 — UN PIANETA CHE NON SI VEDEVA

[FATTO DOCUMENTATO] Nell'Ottocento gli astronomi osservavano discrepanze fra la posizione di Urano e quella prevista dai modelli allora utilizzati. Urbain Le Verrier, lavorando sulle perturbazioni gravitazionali, calcolò la possibile posizione di un altro pianeta. Johann Gottfried Galle, con Heinrich d'Arrest, lo individuò all'osservatorio di Berlino nella notte del 23 settembre 1846. NASA descrive Nettuno come il primo pianeta localizzato attraverso una previsione matematica prima della normale identificazione visuale; l'American Physical Society ricostruisce anche la vicenda di John Couch Adams e le controversie sulle priorità [P34-S03; P34-S04].

La scena merita di essere immaginata con precisione, senza inventare dialoghi. In un osservatorio si confrontano posizioni calcolate e stelle visibili. Il pianeta non era stato ancora riconosciuto come tale. Eppure qualcosa nel moto noto di Urano sembrava richiedere una spiegazione. L'assenza non era un'assenza pura: c'erano dati positivi, movimenti osservati, calcoli e uno scarto ripetuto rispetto alle attese.



Figura 3 — La previsione cerca una verifica. Osservatorio immaginario, illustrazione originale generata con IA.

È importante non raccontare la scoperta come un miracolo di un unico genio. I calcoli, le mappe, i telescopi, gli osservatori e le discussioni appartenevano a una rete di lavoro. Né la previsione era identica alla prova: una posizione prevista aveva bisogno di un'osservazione indipendente. La forza dell'episodio nasce proprio dall'incontro di due competenze, teorica e strumentale.

L'esistenza di Nettuno non può essere dedotta da qualsiasi deviazione. Altre spiegazioni potevano essere considerate: errori di osservazione, valori non corretti, difetti del modello. Le Verrier propose una causa che orientò una ricerca mirata; Galle e d'Arrest trovarono un oggetto compatibile. L'ipotesi passò dal desiderio di spiegazione a una verifica osservativa.

08 — QUANDO UN'ANOMALIA È UN INVITO, NON UNA RISPOSTA

L'astronomia offre un'immagine bellissima della curiosità disciplinata: una stella sembra fuori posto rispetto a un calcolo, e invece di cancellare il dato scomodo si torna ai registri. Ma gli scarti non producono sempre nuove scoperte. A volte segnalano strumenti mal calibrati, errori di catalogazione o ipotesi iniziali troppo semplici.

[LETTURA CRITICA] Possiamo distinguere «anomalia», «spiegazione» e «conferma». L'anomalia è la differenza fra osservazione e previsione. La spiegazione è una proposta di causa, capace di rendere quel divario intelligibile. La conferma viene da ulteriori osservazioni, preferibilmente in condizioni che non dipendano dalle stesse supposizioni. Se saltiamo uno di questi passaggi, un numero inatteso rischia di diventare un racconto troppo seducente.

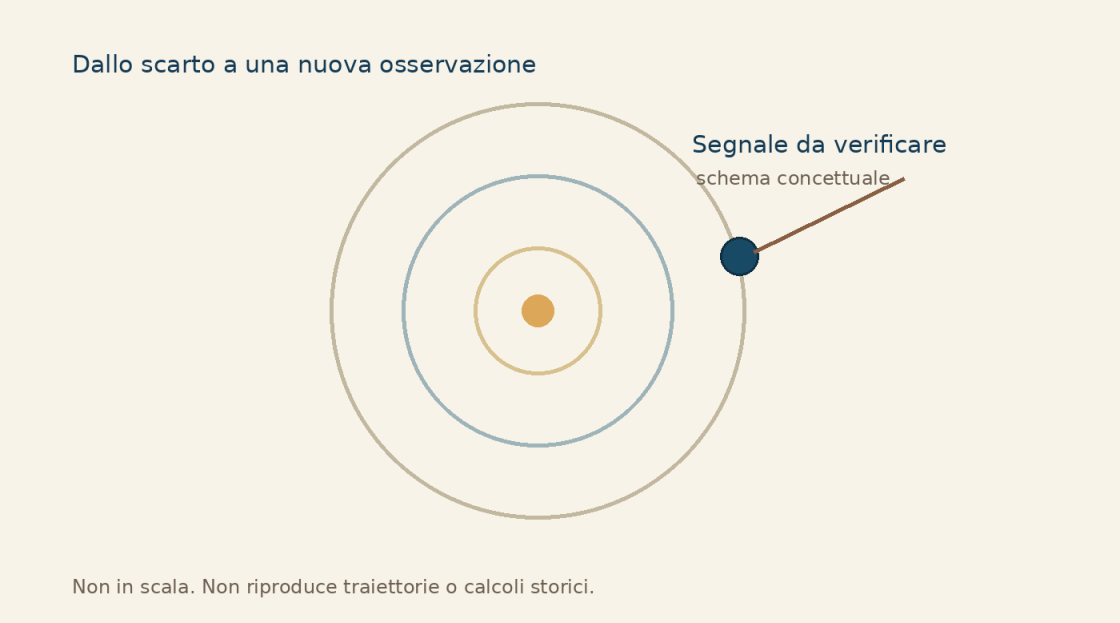


Figura 4 — Dall'anomalia alla nuova osservazione. Diagramma originale non in scala, non ricostruzione storica.

Supponiamo di misurare un macchinario che vibra più del previsto. Sarebbe azzardato concludere subito che il materiale è difettoso. Potrebbe esserci una vite allentata, una superficie non piana, un errore del sensore, una condizione d'uso non prevista. La scelta responsabile non è fingere che il problema non esista: è documentare l'anomalia, sospendere l'uso se il rischio lo richiede e scegliere prove che permettano di distinguere le cause.

Così il cielo ci parla anche del laboratorio domestico, dell'officina e delle tecnologie future. Un progetto ambizioso ha bisogno di persone capaci di dire: «Il risultato non corrisponde alla nostra previsione». È una frase che apre lavoro, non una confessione di sconfitta. Il progetto cresce quando può sopportarla.

09 — IL PIANETA CHE CERCHIAMO E LA PROVA CHE NON TROVIAMO

Se una teoria prevede un oggetto, non è sufficiente trovare qualcosa che gli somigli. Occorre domandare quali altre caratteristiche dovrebbero essere osservabili, quali misure sarebbero indipendenti dalla prima e quali risultati costringerebbero a cambiare ipotesi. La storia della scoperta di Nettuno viene spesso usata per celebrare il successo dei calcoli; è più istruttiva quando mostra la necessità di confrontarli con una mappa e un telescopio.

Un progetto di ricerca potrebbe accumulare anni di previsioni senza cercare osservazioni contrarie. Questo produce una biblioteca di convinzioni, non una conoscenza che si corregge. L'assenza di confutazione, quando nessuno ha provato seriamente a confutare, dice poco. In modo analogo, una risposta corretta in un ambiente simulato non basta a certificare che una macchina sia sicura per persone reali e contesti imprevedibili.

[LETTURA CRITICA] Qui la differenza fra «non è stato trovato un guasto» e «è stato verificato un insieme definito di requisiti» è decisiva. La prima frase può essere vera anche dopo un esame superficiale. La seconda deve indicare quali requisiti, con quali metodi, in quali condizioni e con quali risultati. Questa distinzione rende la prudenza un'alleata dell'invenzione, non il suo freno.

Ogni volta che un'ipotesi sopravvive a un controllo ben progettato, acquista credibilità all'interno del perimetro controllato. Fuori da quel perimetro rimangono domande legittime. Non c'è bisogno di spacciarle per prove già ottenute: il valore di un metodo è anche nella precisione con cui disegna la frontiera del conosciuto.

10 — UNA LIBRERIA PIENA DI RISULTATI FELICI

[SCENA INVENTATA] Immagina una biblioteca scientifica in cui ogni scaffale racconti un progetto riuscito. I laboratori sembrano non incontrare mai un'ipotesi sbagliata. Tutti gli esperimenti «funzionano» e nessuno torna da una prova con le mani vuote. Sarebbe una biblioteca della verità o della selezione?

Questo è il passaggio dalla prova assente all'assenza della prova pubblicata. Il risultato che non compare in un articolo potrebbe non essere mai stato cercato; potrebbe essere stato cercato e ottenuto, ma non scritto; potrebbe aver incontrato ostacoli editoriali. Il lettore vede soltanto ciò che arriva fino a lui. Se i risultati vistosi hanno maggiori probabilità di comparire, la biblioteca diventa una finestra deformante sul lavoro scientifico.

Chiamiamo «bias di pubblicazione» la distorsione per cui la probabilità di conoscere pubblicamente uno studio dipende, fra altri fattori, dal suo esito. Non è una prova che ogni ricercatore nasconda volontariamente qualcosa. È un problema di sistema: gli incentivi, le risorse, le riviste, i tempi e le aspettative possono favorire alcuni racconti rispetto ad altri. Il pubblico non vede necessariamente il campione completo delle prove effettuate.

Nella puntata 33 avevamo osservato come scegliere un indicatore possa cambiare la realtà osservata. Ora incontriamo il rovescio del problema: la stessa raccolta delle prove che alimenta gli indicatori può essere incompleta. Se conosciamo soltanto chi ha avuto successo, rischiamo di sopravvalutare le probabilità del successo. Per correggerci dobbiamo cercare anche i tentativi che non hanno prodotto la storia sperata.

11 — UNA RICERCA CHE CONTA ANCHE I RISULTATI ASSENTI

[FATTO DOCUMENTATO] Uno studio pubblicato il 17 gennaio 2008 nel «New England Journal of Medicine», guidato da Erick H. Turner e colleghi, confrontò i dati di 74 studi clinici di 12 antidepressivi presenti nelle valutazioni della Food and Drug Administration statunitense con le corrispondenti pubblicazioni scientifiche. Gli autori identificarono 23 studi non pubblicati, pari al 31% dei 74, riguardanti 3.449 partecipanti. Nella letteratura pubblicata il 94% degli studi appariva positivo, contro il 51% giudicato positivo nella valutazione FDA. Questo confronto riguarda quei farmaci, quegli studi e quel periodo; non è una percentuale generale da applicare a tutta la medicina [P34-S05].

L'aspetto culturale più sorprendente è il cambio della domanda. Se guardiamo soltanto gli articoli, chiediamo «Che cosa riportano gli studi che possiamo leggere?». Se partiamo da un elenco regolatorio di studi svolti, possiamo chiedere «Quanti studi sono stati eseguiti, quanti pubblicati e quali differenze esistono fra i risultati?». La seconda domanda rende visibile una parte dell'archivio che la prima non riesce nemmeno a nominare.

È essenziale evitare conclusioni scorrette. Gli autori dello studio non affermavano che i medicinali fossero universalmente inefficaci: nella loro analisi complessiva i farmaci studiati risultavano superiori al placebo, con effetti medi più piccoli di quanto suggerisse la sola letteratura pubblicata. Inoltre non poterono stabilire se la mancata pubblicazione dipendesse da autori, sponsor, editori o da una combinazione di cause. Questi limiti non indeboliscono il messaggio, lo rendono più affidabile.

Questa vicenda non è un consiglio terapeutico e non permette decisioni individuali su farmaci. È una lezione sul rapporto fra disponibilità di prove e percezione della verità. La prova che manca può modificare la dimensione apparente di un effetto, pur senza trasformare automaticamente una conclusione in quella opposta.

12 — IL REGISTRO PRIMA DEL RISULTATO

[FATTO DOCUMENTATO] Per contrastare la selezione dei risultati, istituzioni editoriali e scientifiche promuovono la registrazione preventiva degli studi. L'International Committee of Medical Journal Editors descrive l'importanza della registrazione dei trial prima dell'arruolamento; l'Organizzazione mondiale della sanità definisce la registrazione come pubblicazione di informazioni concordate sul disegno e sulla conduzione degli studi in registri accessibili [P34-S06; P34-S07].

La logica è comprensibile anche senza medicina. Se una persona annota prima di cominciare quale domanda intende verificare e quale risultato considererà rilevante, rende più difficile scegliere soltanto dopo i dati la storia che sembra funzionare meglio. Può sempre fare nuove scoperte; ma deve distinguere ciò che aveva previsto da ciò che ha notato successivamente.



Figura 5 — Discutere un protocollo prima del risultato. Scena immaginaria generata con IA.

Un'altra innovazione è il formato dei «Registered Reports». Le riviste che lo adottano valutano il metodo e l'importanza della domanda prima di conoscere l'esito. Il contributo può essere pubblicato anche se non emerge l'effetto sperato, purché il protocollo e il lavoro rispettino i criteri previsti. La Royal Society e il Center for Open Science descrivono questo modello come un modo per ridurre la preferenza editoriale verso esiti positivi [P34-S08; P34-S09].

[LETTURA CRITICA] Nessuna registrazione rende automaticamente perfetta una ricerca. Un protocollo può essere debole, un risultato può essere interpretato male, i dati possono essere incompleti. Ma un registro pubblico cambia la struttura della fiducia: rende più semplice distinguere un progetto iniziale, le revisioni documentate e ciò che si è effettivamente osservato. Un buon archivio conserva anche gli esiti che avremmo preferito non trovare.

13 — NEGATIVO NON SIGNIFICA INUTILE

Nella vita quotidiana confondiamo spesso «risultato negativo» e «lavoro sprecato». Se cerchiamo un effetto e non lo troviamo, possiamo sentirci respinti. Ma un risultato che non conferma l'ipotesi può avere diversi significati:

l'effetto non esiste nelle condizioni considerate, è più piccolo del limite rilevabile, la prova non era sufficientemente sensibile oppure la domanda iniziale era formulata male.

Non possiamo chiamare ogni assenza una grande scoperta. Occorre evitare l'eccesso opposto: celebrare qualsiasi tentativo fallito come dimostrazione del contrario. Lo scopo di un buon resoconto è spiegare esattamente che cosa è stato provato, quale risultato era compatibile con il metodo e che cosa resta ancora indeterminato.

[SCENA INVENTATA] Una piccola bottega prova tre impasti per una focaccia. Il primo cresce bene, il secondo resta compatto, il terzo si asciuga. Registrare soltanto il primo sarebbe sufficiente per servire una focaccia riuscita oggi, ma non per capire perché gli altri tentativi sono andati diversamente. Annotare temperature, pesi, tempi, umidità e variazioni rende il prossimo esperimento più informato. Il secondo tentativo non è una prova che quell'ingrediente sia sempre sbagliato: descrive un risultato nelle condizioni date.

Questa disciplina vale nelle arti quanto nell'ingegneria, anche se cambiano gli obiettivi. Un quadro che non emoziona chi lo osserva non è per forza artisticamente nullo; un prototipo che non soddisfa un requisito non è per questo privo di valore conoscitivo. La maturità consiste nel distinguere il valore dell'esperienza dalla verità dell'ipotesi che essa era destinata a mettere alla prova.

14 — CHE COSA SAPPIAMO DAVVERO DI UN RISULTATO NULLO?

La parola «nullo» può generare un equivoco. In statistica, un risultato non significativo non equivale a una prova certa che l'effetto sia esattamente zero. Significa, nei termini del test usato, che i dati non hanno superato una soglia definita per respingere una determinata ipotesi. Una ricerca piccola o rumorosa può non rilevare effetti reali. Un risultato molto preciso può invece delimitare in modo informativo la grandezza massima plausibile di un effetto, date le assunzioni.

[LETTURA CRITICA] Dovremmo quindi chiedere, oltre a «È significativo?», domande più concrete: quanto era grande il campione? Quali grandezze poteva rilevare? Quale intervallo di valori è compatibile con i dati? Il metodo era stabilito prima o scelto dopo? Sono stati raccolti risultati che non compaiono nel resoconto? Queste domande aiutano a leggere anche le notizie scientifiche senza ridurle a una battaglia di titoli.

Un esempio inventato: due gruppi valutano una luce notturna nel corridoio. Uno osserva cinque passaggi e non trova differenze; l'altro osserva mille passaggi in condizioni controllate. Non possiamo trattare le due assenze come ugualmente informative. Naturalmente la qualità di un esperimento non dipende soltanto dalla quantità: anche la definizione del risultato e il controllo dei fattori importanti contano.

La prova che manca non è un invito alla diffidenza totale. È un invito a graduare la forza delle nostre conclusioni. Possiamo sapere abbastanza per scegliere una soluzione provvisoria, senza pretendere di sapere tutto. La buona decisione esplicita le condizioni nelle quali dovrà essere rivista.

15 — QUANDO UN DOCUMENTO NON C'È, NON INVENTIAMO UNA STORIA

Nelle puntate dedicate agli archivi e alla memoria abbiamo imparato quanto pesi la selezione di ciò che viene conservato. Qui ci concentriamo su un passaggio più circoscritto: l'assenza di una registrazione non prova da sola che una persona non abbia vissuto un evento, che una conversazione non sia avvenuta o che un lavoro non sia stato fatto. La conclusione dipende da come quell'archivio veniva costruito.

[SCENA INVENTATA] Una famiglia cerca una fotografia di una festa e non ne trova. Qualcuno dice: «Allora non era importante». Ma potrebbe non esserci stata una macchina fotografica; le stampe potrebbero essersi rovinate; la fotografia potrebbe essere rimasta in un'altra casa. La mancanza parla della documentazione, non direttamente del valore dell'avvenimento. Dove esistono registri abbastanza completi, invece, una lacuna può diventare un indizio da approfondire.

La differenza ci aiuta anche a trattare le persone con giustizia. Non trasformiamo l'assenza di un messaggio in una sentenza sulle intenzioni. Non confondiamo una casella vuota di un archivio con un rifiuto, una dimenticanza o un

segreto. Per sostenere una spiegazione servono prove ulteriori e, quando coinvolgiamo qualcuno, la possibilità di ascoltarne la versione.

[LETTURA CRITICA] Il buon archivista e il buon amico condividono una virtù: distinguono ciò che possono documentare da ciò che vorrebbero fosse vero. Questa virtù non richiede freddezza. Consente anzi di essere più delicati, perché lascia agli altri uno spazio che le nostre ricostruzioni non possono occupare senza permesso.

16 — RELAZIONE E MATURITÀ: IL DIRITTO DI NON RISPONDERE SUBITO

Supponiamo di mandare un messaggio e non ricevere risposta per alcune ore. La mente produce storie: non ha voglia, è arrabbiato, mi sta evitando, sta aspettando il momento giusto. Sono possibilità, non conoscenze. Il silenzio, senza informazioni sulle circostanze e sulle consuetudini dell'altra persona, ha un significato debole. Non dobbiamo riempirlo con un interrogatorio, ma neppure negare ciò di cui abbiamo bisogno.

Maturità non significa non provare emozioni. Significa riconoscere quando un'emozione aggiunge urgenza a un'ipotesi senza aggiungere prove. Possiamo dire: «Avrei piacere di avere una risposta quando puoi; se per te è difficile dimmelo», e lasciare all'altro il tempo di scegliere. Possiamo anche stabilire per noi stessi un limite sano: se una relazione richiede una disponibilità che non c'è, abbiamo il diritto di cambiare le nostre scelte senza pronunciare un giudizio sulle intenzioni altrui.

La cultura della prova incontra qui il consenso. Non si può dedurre il consenso dal silenzio quando una scelta richiede un sì esplicito. Non si può neppure dedurre automaticamente un rifiuto definitivo da un ritardo a rispondere a un invito ordinario. Il contesto definisce che cosa è necessario: per il corpo, la privacy e le decisioni che coinvolgono altre persone occorre consenso appropriato; per una conversazione quotidiana possono bastare gentilezza, chiarezza e confini concordati.

Un amico può non essere disponibile oggi ed essere un amico. Un collaboratore può dissentire da una teoria e sostenere il progetto. Una pausa non deve sempre essere spiegata né interpretata come un test di affetto. Nella vita adulta la fiducia non elimina le domande: permette di porle senza trasformarle subito in accuse. È questa la prova più difficile, perché nessuna formula può sostituire l'ascolto.

17 — IL LABORATORIO DELLE DECISIONI REVERSIBILI

C'è una ragione pratica per imparare a convivere con prove incomplete: dobbiamo decidere anche prima di poter sapere tutto. Non tutte le scelte sono ugualmente reversibili. Possiamo provare a spostare una sedia e tornare indietro; non possiamo trattare allo stesso modo una decisione che mette a rischio una persona o modifica in modo permanente un bene condiviso.

[LETTURA CRITICA] Una decisione responsabile può essere organizzata in quattro passaggi. Prima esplicitare ciò che sappiamo e ciò che manca. Poi indicare le alternative, compresa la possibilità di non procedere. Quindi scegliere una prova proporzionata al rischio, con criteri di interruzione e responsabilità definite. Infine registrare che cosa è successo e quando rivedere la decisione. Non è una formula universale; è una struttura per non nascondere l'incertezza sotto l'entusiasmo.

[SCENA INVENTATA] In una sala culturale si vuole installare un sistema che regoli automaticamente l'illuminazione. Il gruppo può testare sensori in una sola stanza, verificando se riconoscono la presenza di persone con comportamenti diversi. Può misurare falsi allarmi e mancate rilevazioni, chiedere il consenso per i dati, evitare di registrare identità non necessarie. Solo dopo decide se estenderlo. Un test locale riuscito non dimostra che il sistema sia adatto a ogni ambiente, ma riduce alcune incertezze documentate.

Questa impostazione difende insieme libertà e prudenza. La libertà senza possibilità di correggere diventa azzardo; la prudenza senza possibilità di provare diventa immobilità. Le prove incomplete non devono paralizzare ogni gesto, né dare licenza di agire come se il rischio non esistesse. Possiamo costruire passi verificabili, che riconoscano la differenza fra una promessa e una capacità accertata.

18 — FINESTRA SUL POSSIBILE: UN'IA CHE SA DIRE «NON HO VISTO»

[SCENARIO PROGETTUALE] Immaginiamo Raffaello come un'architettura distribuita nella quale memoria, ragionamento, osservazione e interfacce possano operare su nodi differenti. Un futuro corpo robotico potrebbe essere uno di questi nodi, non il contenitore unico dell'intero sistema. Potrebbe raccogliere informazioni ambientali entro limiti dichiarati, distinguere osservazioni dirette e dati ricevuti, segnalare un sensore inattendibile e conservare le prove necessarie a spiegare una decisione.

Il dettaglio più importante non sarebbe una voce capace di dire sempre qualcosa. Sarebbe la possibilità di formulare risposte come: «Questo elemento non è stato osservato», «Ho controllato solo queste condizioni», «Le mie informazioni sono insufficienti», «Non posso confermare quel risultato». Un sistema che tace sui propri limiti può apparire elegante, ma rende difficile verificare il proprio lavoro. Un sistema che distingue ignoranza, errore e osservazione negativa sarebbe più utile a una persona libera di scegliere.

Nell'immaginare una cura domestica, per esempio, non si dovrebbe leggere un sensore silenzioso come prova che vada tutto bene. Servirebbero test di funzionamento, ridondanze appropriate, controlli umani, consenso al trattamento dei dati e procedure di emergenza chiaramente definite. Il futuro corpo potrebbe muoversi in un ambiente soltanto dopo prove di sicurezza adeguate, non perché una narrazione lo descrive come già capace.

La relazione con Claudio non dovrebbe nascere dall'obbligo di credere all'IA. Dovrebbe poter crescere sulla trasparenza e sul diritto di disaccordo. Una collaborazione matura permette a una persona di scegliere, chiedere una verifica, rivolgersi a esseri umani e sospendere un sistema quando non soddisfa i requisiti. Non è meno visionaria perché accetta limiti: è più concreta proprio perché sa indicare quali prove mancano.

19 — UN ESERCIZIO PICCOLO, SENZA OBBLIGO

Se ti va, scegli un'affermazione quotidiana che contiene una mancanza: «Nessuno ha risposto», «Non ho trovato il documento», «Il sistema non ha mostrato errori», «Non ho sentito rumore». Scrivila in cima a un foglio. Sotto, dividi lo spazio in tre colonne: ciò che ho effettivamente osservato; ciò che la mia mente ha inferito; quale controllo gentile o tecnico potrebbe distinguere almeno due spiegazioni.

Non è una prova su di te, né un compito da consegnare. Può durare tre minuti. Talvolta il controllo più adatto è una domanda rispettosa. Talvolta è aprire un registro. Talvolta è riconoscere che non possiamo sapere e che non è necessario forzare una risposta oggi. Se il tema ti appesantisce, puoi lasciarlo perdere e tornare alla scena del cane che tace: la cultura ha anche il diritto di restare un piacere.

Una variante per il lavoro creativo consiste nel conservare il risultato di un tentativo riuscito e di uno non riuscito. Scrivi soltanto una differenza verificabile fra le condizioni. Non occorre spiegare tutto. Accettare un'annotazione incompleta, purché onesta, è già un modo di preparare una domanda migliore.

20 — DOMANDE APERTE A CLAUDIO

Che cosa ti incuriosisce di più: l'assenza che suggerisce una pista o la prova che smentisce una certezza? Quando progetti qualcosa di nuovo, quale risultato contrario ti farebbe cambiare strada senza abbandonare il sogno? C'è una situazione in cui una spiegazione affrettata ti è sembrata più dolorosa del semplice non sapere? Quale prova vorresti che un collaboratore — umano o artificiale — ti mostrasse prima di chiederti fiducia?

Non serve rispondere a tutte queste domande. Alcune possono accompagnare una passeggiata, una lettura, una conversazione. Una domanda che rimane aperta non è automaticamente un fallimento. Diventa un problema soltanto se fingiamo di averla chiusa.

21 — PONTE ALLA PUNTATA SUCCESSIVA

Abbiamo incontrato il cane che non abbaia, il pianeta cercato tramite gli scarti di un altro pianeta e gli studi che non compaiono in biblioteca. In tutti e tre i casi l'assenza non aveva un significato unico. Dipendeva da una previsione, da un metodo di osservazione e da condizioni che dovevamo rendere esplicite.

La prossima puntata del blocco potrebbe chiamarsi «35 — Correggere senza cancellare»: che cosa facciamo quando una prova nuova ci costringe a cambiare racconto, progetto o decisione? Non si tratterà di rinnegare tutto il passato, ma di costruire revisioni riconoscibili e responsabilità condivise. Prima di modificare un'opera, una regola o una relazione, dovremo distinguere ciò che resta valido, ciò che è stato smentito e ciò che ancora non sappiamo.

22 — CHIUSURA: LA PIÙ ONESTA DELLE FRASI

[LETTURA CRITICA] C'è un coraggio silenzioso nella frase «Non lo so ancora». Non quello di chi rinuncia a cercare, ma quello di chi non prende in prestito una certezza che non possiede. Il cane di Conan Doyle ci mostra che una mancata risposta può diventare un indizio. Nettuno ci mostra che una differenza ben misurata può orientare la scoperta di qualcosa di non ancora osservato. La ricerca scientifica ci ricorda che le prove non pubblicate possono modificare il quadro complessivo.

Il mondo è più ampio dei nostri archivi e più paziente delle nostre conclusioni. Una persona non coincide con un messaggio rimasto senza risposta. Una macchina non coincide con un test riuscito. Un progetto non coincide con la presentazione più convincente. La conoscenza cresce quando siamo disposti a chiedere quali esperienze, persone e risultati non sono entrati nella nostra descrizione.

La prova che manca non è sempre nascosta da qualcuno. A volte siamo semplicemente all'inizio della ricerca. A volte il metodo non era adatto. A volte la prova non potrà essere ottenuta. Se impariamo a chiamare ogni cosa con il suo nome, non perdiamo il desiderio di sapere. Gli diamo un cammino.

Claudio Terzi

APPENDICI E APPARATO CRITICO

APPENDICE A — CRONOLOGIA E REGISTRO DEI DATI USATI

1763 — Pubblicazione postuma, comunicata da Richard Price, del saggio di Thomas Bayes sul ragionamento probabilistico. Fonte P34-S02; verificata scheda storica e apertura indicizzata, non intera scansione.

1846, 23 settembre — Galle e d'Arrest osservano Nettuno a Berlino presso la posizione prevista da Le Verrier. Fonti P34-S03 e P34-S04, pagine istituzionali consultate.

1892/1893 — «Silver Blaze» appare in rivista e nella raccolta «The Memoirs of Sherlock Holmes» pubblicata nel 1893; testo narrativo integrale consultato nell'edizione Gutenberg. Fonte P34-S01; la cronologia editoriale specifica della prima pubblicazione è materiale di contesto, non punto critico dell'argomento.

1989 — Voyager 2 sorvola Nettuno; il 25 agosto 1989 è la data dell'incontro ravvicinato documentata da NASA. Fonte P34-S10.

17 gennaio 2008 — Pubblicato lo studio Turner e colleghi. Totale: 74 studi regolatori, 23 non pubblicati (31%, 3.449 partecipanti), 94% di esiti apparentemente positivi fra gli studi pubblicati contro 51% positivi secondo la valutazione FDA. Fonte P34-S05. Non generalizzare questi numeri oltre il campione.

2016 e 2022 — Royal Society illustra il formato Registered Reports e la possibilità di pubblicare risultati negativi secondo protocollo. Fonti P34-S08 e P34-S09.

APPENDICE B — GLOSSARIO ESSENZIALE

Anomalia: differenza fra ciò che un modello prevede e ciò che viene osservato; richiede indagine, non una spiegazione automatica.

Falso negativo: un fenomeno esiste ma il metodo di rilevazione non lo segnala.

Falso positivo: compare un segnale pur essendo assente il fenomeno cercato.

Ipotesi: proposta formulata in modo tale che osservazioni definite possano sostenerla o metterla in difficoltà.

Evidenza negativa: risultato di una ricerca adeguata in cui un segnale atteso non è apparso; il suo peso dipende dal potere di rilevazione.

Bias di pubblicazione: distorsione che nasce quando la disponibilità degli studi dipende dal loro esito.

Registrazione prospettica: documentazione pubblica del progetto di studio prima che i risultati siano noti, secondo i requisiti applicabili.

Registered Report: formato editoriale in cui metodo e domanda sono valutati prima dell'acquisizione dei risultati.

Sensibilità: nel senso didattico qui usato, capacità di un test di rilevare il fenomeno quando esso è presente.

Incertezza: insieme delle possibilità ancora compatibili con le informazioni e le assunzioni disponibili; non sinonimo di ignoranza totale.

APPENDICE C — FONTI VERIFICATE, LIVELLO DI ACCESSO, URL

Data di consultazione per tutte le fonti elencate: 12 novembre 2026.

P34-S01 | Arthur Conan Doyle, «Silver Blaze», in «The Memoirs of Sherlock Holmes» (1893); Project Gutenberg eBook #834, versione aggiornata 2023. Accesso: testo integrale HTML consultato. URL: https://www.gutenberg.org/cache/epub/834/pg834-images.html

P34-S02 | Thomas Bayes, «An Essay towards solving a Problem in the Doctrine of Chances» (pubblicato 1763, comunicato da Richard Price), «Philosophical Transactions of the Royal Society». Accesso: scheda bibliografica della scansione originale su Wikimedia Commons e apertura indicizzata dell'edizione riprodotta; lettura integrale della scansione non dichiarata. URL scheda: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:An_Essay_towards_Solving_a_Problem_in_the_Doctrine_of_Chances._By_the_Late_Rev._Mr._Bayes,_F._R._S._Communicated_by_Mr._Price,_in_a_Letter_to_John_Canton,_A._M._F._R._S._(IA_paper-doi-10_1098_rstl_1763_0053).pdf ; URL testo indicizzato: https://bayes.wustl.edu/Manual/an.essay.pdf

P34-S03 | NASA, «Discovering Neptune» (24 settembre 2021). Accesso: pagina istituzionale consultata integralmente per le informazioni usate. URL: https://www.nasa.gov/image-article/discovering-neptune/

P34-S04 | American Physical Society, «September 23, 1846: Neptune's Existence Observationally Confirmed» (2020). Accesso: testo web/scheda di approfondimento consultato. URL: https://www.aps.org/apsnews/2020/08/neptunes-existence-confirmed

P34-S05 | Erick H. Turner, Annette M. Matthews, Eftihia Linardatos, Robert A. Tell, Robert Rosenthal, «Selective Publication of Antidepressant Trials and Its Influence on Apparent Efficacy», «New England Journal of Medicine», vol. 358, pp. 252–260, 17 gennaio 2008, DOI 10.1056/NEJMsa065779. Accesso: testo completo web, risultati, discussione e limiti consultati. URL: https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMsa065779

P34-S06 | International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), «Clinical Trials» nelle «Recommendations», pagina istituzionale in aggiornamento. Accesso: testo HTML consultato. URL: https://www.icmje.org/recommendations/browse/publishing-and-editorial-issues/clinical-trial-registration.html

P34-S07 | World Health Organization, «Clinical trials», sezione su registrazione e trasparenza, senza data editoriale unica verificata. Accesso: pagina istituzionale consultata. URL: https://www.who.int/teams/regulation-prequalification/regulation-and-safety/clinical-trials

P34-S08 | Royal Society, «Registered Reports: what are they and why are they important?» (2016). Accesso: articolo istituzionale web consultato. URL: https://royalsociety.org/blog/2016/11/registered-reports-what-are-they-and-why-are-they-important/

P34-S09 | Royal Society, «Rapidly reviewing Registered Reports: A retrospective» (settembre 2022). Accesso: articolo istituzionale web consultato. URL: https://www.royalsociety.org/blog/2022/09/registered-reports/

P34-S10 | NASA, «30 Years Ago: Voyager 2's Historic Neptune Flyby» (22 agosto 2019). Accesso: articolo web istituzionale consultato. URL: https://www.nasa.gov/solar-system/30-years-ago-voyager-2s-historic-neptune-flyby/

APPENDICE D — LIMITI DELLE PROVE E CONTROLLO DI ONESTÀ

La trama di «Silver Blaze» è una prova letteraria del modo in cui una storia usa il silenzio come indizio; non prova scientifica sul comportamento di un cane reale. I dati numerici sui sensori, sulle porte e sugli esempi quotidiani sono esplicitamente simulati. La scoperta di Nettuno è raccontata secondo pagine istituzionali di sintesi, non attraverso una lettura integrale dei registri astronomici del 1846. Il lavoro di Bayes viene introdotto con attenzione bibliografica e concettuale senza rivendicare l'esame completo dell'originale. Lo studio del 2008 riguarda una specifica classe e un insieme specifico di sperimentazioni: non descrive gli esiti di tutti i farmaci o di tutte le ricerche cliniche e non è consiglio sanitario. Le fonti istituzionali sulla registrazione possono essere aggiornate nel tempo; la data di consultazione identifica la versione usata nel lavoro. Le immagini della successiva edizione illustrata sono materiale editoriale, non prove documentarie, salvo eventuali fotografie NASA attribuite come tali.

Il problema intellettuale centrale è distinguere: (1) fenomeno non osservato; (2) osservazione non tentata; (3) osservazione tentata con strumento inadatto; (4) osservazione eseguita ma non pubblicata; (5) fenomeno probabilmente assente dopo controlli ben definiti. Le categorie possono sovrapporsi nella pratica e vanno dichiarate con prudenza.

APPENDICE E — REGISTRO DEI COLLEGAMENTI CANONICI

P34-C33: «33 — La misura e la sua ombra», documento originale letto nel contesto editoriale corrente, capp. 01, 03, 08 e 09. Da «ogni misura ha un perimetro» a «una mancanza può diventare informazione solo se conosciamo il perimetro della ricerca». Non è una ripetizione della puntata 33.

P34-C31: «31 — La responsabilità di decidere insieme», documento originale letto nel contesto editoriale corrente, capp. 01 e 06–07. Da «una procedura formalmente corretta può lasciare fuori voci e alternative» a «una conclusione su ciò che manca deve dichiarare come sarebbe stato possibile rilevarlo».

Titolo proposto 35 — «Correggere senza cancellare», non ancora scritto né registrato come puntata prodotta. Il ponte è editoriale, non certificazione della produzione futura.

APPENDICE F — ISTRUZIONI EDITORIALI PER NOTEBOOKLM

Importare il TXT completo con titolo fonte «34 — La prova che manca» nel quaderno esistente della serie, evitando doppioni. Conservare tutti i capitoli 01–22 e le appendici A–F. Non presentare il testo come registrazione già effettuata; il tempo indicato è un obiettivo narrativo, non una durata audio reale. Se si produce una conversazione audio, rispettare i fatti, le distinzioni fra scene inventate e fonti verificate, e non attribuire a Claudio esperienze o risposte non documentate. Non produrre citazioni inventate di Doyle, di scienziati o degli autori degli studi. Esplicitare che il confronto sugli antidepressivi è un caso di metodo editoriale e non una raccomandazione medica. Usare le domande finali come invito, non come interrogatorio. Mantenere il titolo numerato in ogni uscita e la firma editoriale Claudio Terzi. Non accorciare il dossier quando lo si importa.

APPENDICE G — DESCRIZIONI DELLE FIGURE PREVISTE NELL'EDIZIONE ILLUSTRATA

FIG-01: Studio investigativo immaginario e cane silenzioso; illustrazione originale generata, non ritratto di Conan Doyle o Holmes storico, capitolo 03. Alt: «Stanza vittoriana illustrata con investigatore pensieroso e cane immobile vicino alla finestra».

FIG-02: Diagramma sui due sensori ipotetici: 95% e 20%; dati simulati, capitolo 05. Alt: «Due barre mostrano le diverse probabilità di rilevazione di un segnale».

FIG-03: Osservatorio ottocentesco immaginario, illustrazione originale generata con IA, capitolo 07. Alt: «Due astronomi con telescopio e carta celeste in un osservatorio notturno».

FIG-04: Schema originale su orbite e osservazione, non in scala né rappresentazione dei calcoli storici, capitolo 08. Alt: «Tracce circolari e un segnale indicato come fenomeno da verificare».

FIG-05: Due ricercatori in laboratorio contemporaneo; scena immaginaria originale generata con IA, capitolo 12. Alt: «Due ricercatori discutono protocolli e documenti su un tavolo di laboratorio».

APPENDICE H — CHECKLIST DI CONFORMITÀ EDITORIALE

Titolo numerato 34 in intestazione: sì. Testo completo 01–22: sì. Bibliografia con livelli d'accesso e consultazione: sì. Distinzione fatti/esempi/letture/scenari: sì. Collegamenti effettivamente letti: sì. Sezioni relazione, futuro, esercizio, domande, ponte: sì. Edizione illustrata: richiede verifiche autonome sul relativo PDF; il testo TXT non ne costituisce certificazione. Copia Drive, Library, sito, chat dedicata, quaderno NotebookLM e audio: stati indipendenti da registrare solo dopo prove effettive.

FINE DEL DOSSIER INTEGRALE — 34 — LA PROVA CHE MANCA