

La comunicazione della ricerca scientifica: informare (e formare) generando fiducia*

RAFFAELE RASOINI¹, GIULIO FORMOSO^{1,2}, CAMILLA ALDERIGHI¹

¹Associazione Alessandro Liberati - Cochrane affiliate centre; ²Direzione Sanitaria, Azienda USL Reggio Emilia.

Pervenuto l'8 febbraio 2022. Accettato il 14 febbraio 2022.

Riassunto. Le strategie di comunicazione pubblica delle acquisizioni scientifiche possono collocarsi a vari livelli su una scala che origina da modalità puramente informative e passa attraverso modalità comunicative sempre più persuasive, fino alla coercizione. La comunicazione della scienza da parte delle istituzioni durante la pandemia da covid-19 risente della tensione tra il perseguimento dell'etica della trasparenza e la necessità di raggiungere obiettivi di salute pubblica: una comunicazione informativa, che in modo neutrale metta in piena luce tanto i rischi quanto i vantaggi di un intervento, potrebbe ridurre nel breve termine l'accettazione di questo, ma consolidare nel lungo termine la fiducia delle persone nelle istituzioni. D'altra parte, una comunicazione più persuasiva potrebbe far ottenere una maggiore aderenza nel breve periodo all'intervento proposto, ma indebolire la fiducia da parte dei destinatari della comunicazione nei confronti delle istituzioni. Là dove esistano prove solide a favore del beneficio netto di un intervento, la comunicazione di tipo informativo e quella di tipo persuasivo tendono naturalmente a sovrapporsi, mentre interventi con un rapporto incerto tra rischi e vantaggi dovrebbero orientare la comunicazione verso strategie più informative: anche quando questo non sia possibile, come nel caso delle emergenze sanitarie, rimane determinante la trasparenza nella comunicazione. Questa si configura come il denominatore comune di una comunicazione della scienza capace di generare fiducia in chi la riceve. Ma la trasparenza, da sola, non basta. Essa, infatti, perde efficacia sia se i contenuti comunicati non sono utili sia se i destinatari dei messaggi non sono in grado di recepirli adeguatamente. Sulla base delle Lezioni americane di Italo Calvino, definiamo sei requisiti di una comunicazione trasparente della ricerca scientifica e sottolineiamo l'importanza di interventi per favorire l'alfabetizzazione sanitaria fin dalla scuola primaria, come il progetto internazionale Informed Health Choices.

Parole chiave. Alfabetizzazione sanitaria, comunicazione scientifica, etica, ricerca scientifica utile, trasparenza.

La trasparenza, tra informazione e persuasione

Nel momento in cui i sistemi sanitari, il personale sanitario, i ricercatori, i politici, i media rendono pub-

About the communication of health research: generating trust through information and education.

Summary. Public communication strategies of scientific findings can be placed at various levels on a scale that originates from purely informative methods and, through increasingly persuasive methods, goes up to coercion. Institutional communication of science during the covid-19 pandemic is affected by the tension between the pursuit of the ethics of transparency and the need to achieve public health goals: a communication focused on information, that neutrally highlights both the risks and the advantages of an intervention, could reduce the acceptance of this intervention in the short term, but consolidate people's trust in institutions in the long term. On the other hand, a more persuasive communication could lead to a greater adherence to the proposed intervention in the short term, but weaken the trust of the communication's recipients towards the institutions. Whenever there is robust evidence in favor of the net benefit of an intervention, informative and persuasive communication tend to overlap, while interventions with an uncertain relation between pros and cons should orient communication towards more informative strategies: even when this is not possible, as in the case of health emergencies, transparency in communication remains decisive. In this regard, transparency is configured as the common denominator of a type of science communication that can generate trust in its recipients. But transparency alone is not enough. In fact, its effectiveness is lost if the communicated contents are not useful and if the recipients of the messages are not able to receive them adequately. Based on Italo Calvino's Six Memos, we define six requirements for transparent communication of scientific research and emphasize the importance of interventions aimed at promoting health literacy since primary school, such as the international Informed Health Choices project.

Key words. Ethics, health literacy, science communication, transparency, fair clinical research.

bliche le informazioni riguardo agli effetti di un intervento per la salute, la loro modalità di comunicazione può collocarsi a vari livelli su una scala che origina da una comunicazione di tipo informativo e, passando per livelli intermedi come la raccomandazione, la persuasione e la manipolazione, raggiunge, all'estre-

*In un seminario organizzato dall'AIFA il 27 gennaio 2022¹ per i dieci anni dalla scomparsa di Alessandro Liberati, Andrew Oxman (Institute of Public Health, Norvegia) ha discusso un suo recente lavoro sulle modalità e sugli strumenti della comunicazione scientifica². In questo articolo dedichiamo alcune riflessioni al tema centrale della relazione di Oxman, ovvero le declinazioni della comunicazione della scienza nel contesto della pandemia da SARS-CoV-2, esplorando le motivazioni a favore di una comunicazione trasparente e provando a definirne i requisiti principali.

mo opposto della scala, strategie comunicative di tipo coercitivo (figura 1)².

Una comunicazione di tipo informativo risulta bilanciata nell'esposizione dei rischi e vantaggi degli interventi, diversificata in base al contesto e alle fasce di rischio, onesta nell'evidenziare le incertezze e chiara sugli obiettivi che persegue. In due parole, trasparente e neutrale.

D'altra parte, più la comunicazione si spinge verso la persuasione e la coercizione, più tende a essere iper-semplificata, non differenziata sulla base del contesto o dei sottogruppi di popolazione, sbilanciata in favore dei vantaggi degli interventi, iperbolica, fondata su casi aneddotici, sull'opinione di esperti e, persino, sull'incitamento a sentimenti come la colpa o la paura. In due parole, condizionata e condizionante.

Comunicare i risultati della ricerca scientifica non è semplice, e lo è ancora meno in periodi come quello attuale, anche alla luce della tensione che può svilupparsi tra il perseguimento dell'etica della trasparenza e la necessità di raggiungere obiettivi di salute pubblica: una comunicazione più informativa, che metta in piena luce anche i rischi e le incertezze – oltre ai vantaggi – di un intervento, potrebbe infatti allontanare una quota di persone dalla scelta di adottare quell'intervento. Questo rischio potrebbe spingere le istituzioni, sanitarie e governative, a privilegiare atteggiamenti comunicativi più orientati verso la persuasione che verso l'informazione, strategia probabilmente efficace nel breve termine, ma in prospettiva non adeguata per consolidare la fiducia delle persone nelle istituzioni stesse: in un'analisi esplorativa³ sull'impatto della trasparenza nella comunicazione relativa ai vaccini, 3436 cittadini americani e 3427 cittadini danesi sono stati randomizzati a ricevere informazioni su un vaccino fittizio contro covid-19 secondo diverse modalità di comunicazione, caratterizzate da livelli incrementali di trasparenza. I risultati hanno

mostrato come una strategia di comunicazione più trasparente riduca nel breve termine l'accettazione vaccinale, ma tenda invece, nel più lungo periodo, a consolidare la fiducia dei cittadini nelle istituzioni. Al tempo stesso, in questo studio una comunicazione meno informativa ha rinforzato nelle persone la non accettazione vaccinale.

L'associazione tra scarsa trasparenza nella comunicazione e scetticismo vaccinale è stata indagata da studi di psicologia sociale, secondo cui la discrepanza tra messaggi pubblici poco trasparenti e orientati alla persuasione e la complessità della situazione socio-sanitaria potrebbero favorire il fenomeno della cosiddetta "dissonanza cognitiva"⁴. Si tratta di un termine coniato nel 1957 dallo psicologo e sociologo Leon Festinger per descrivere lo stress psicologico generato nelle persone in presenza di informazioni tra loro contraddittorie. La dissonanza tra idee conflittuali spingerebbe le persone al ripristino di una "coerenza", che tuttavia il più delle volte si traduce nella conferma dei propri pregiudizi. In assenza di una comunicazione schietta che accolga e fornisca un'ancora razionale a timori e incertezze, le persone con scarsa confidenza di base verso interventi come i vaccini potrebbero quindi individuare, in una comunicazione più vaga, un avallo dei loro sospetti e timori e quindi abbracciare, per "coerenza", teorie e spiegazioni che li confermino⁵.

Per esempio, l'analisi secondo un modello bayesiano di due sondaggi online⁶, somministrati a inizio pandemia e finalizzati a valutare la percezione del rischio per la salute legato alla covid-19, ha mostrato come pregiudizi preesistenti verso la classe politica e verso alcuni esperti in campo sanitario siano stati rafforzati da parte dei messaggi contraddittori e poco chiari provenienti dalle stesse fonti di diffidenza.

In definitiva, una comunicazione trasparente può generare fiducia e la fiducia può persuadere: una

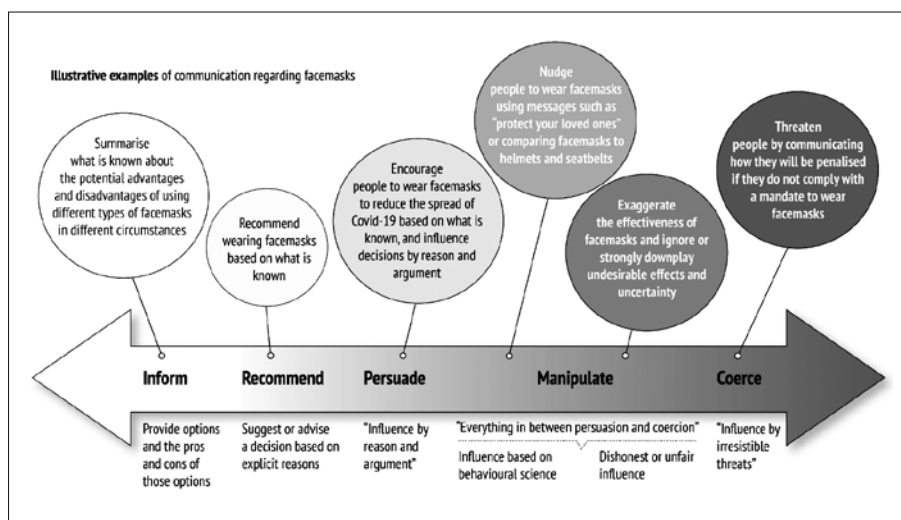


Figura 1. Un continuum dall'informazione alla coercizione, con esempi riferiti al caso delle mascherine facciali². Riprodotta con il permesso dell'Autore.

recente revisione sistematica⁷ sulle attitudini verso i vaccini ha evidenziato che la fiducia delle persone nelle istituzioni sanitarie è uno dei predittori maggiori dell'accettazione vaccinale, inclusa quella anti-covid-19.

Essere trasparenti nella comunicazione dei contenuti scientifici è certamente più semplice in presenza di interventi per la salute che abbiano alla base prove di efficacia solide, benefici netti e svantaggi minimi. Nel loro recente lavoro, Oxman et al.² hanno sottolineato questo aspetto evidenziando come, entro certi limiti, la comunicazione di tipo informativo e quella di tipo persuasivo tendano naturalmente a sovrapporsi là dove esistano prove solide a favore del beneficio netto di un intervento, dal momento che i vantaggi dell'intervento diventano in questi casi, e a buon diritto, i protagonisti dell'informazione: un esempio di questo è la vaccinazione anti-covid-19 nelle fasce di popolazione a rischio elevato di forme severe.

Diverso, invece, è il caso di interventi in cui il rapporto tra rischi e vantaggi risulti più bilanciato, o di interventi che non sono ancora stati adeguatamente studiati o sui quali le prove a disposizione sono conflittuali: per esempio, interventi non farmacologici, di tipo comportamentale, ambientale e sociale, impiegati in questi anni nell'ambito delle strategie di prevenzione di covid-19 (mascherine, restrizioni alla mobilità, chiusura delle scuole, ecc.). Come sottolineato da alcuni ricercatori già nel 2020⁸, questo tipo di interventi ha un campo di applicazione e un impatto potenzialmente molto più ampi rispetto a molti interventi farmacologici, poiché riguarda fasce più estese della popolazione. Eppure, a oggi, la discrepanza tra il numero di trial controllati e randomizzati sugli interventi farmacologici verso covid-19 rispetto a quelli focalizzati su interventi non farmacologici è imbarazzante: da un'analisi della Bessi Collaboration⁹ (Behavioural, Environmental, Social and Systemic Interventions for pandemic preparedness), risulta che, all'11 novembre 2021, solo 16 trial su questo tipo di interventi sono stati registrati rispetto a 2465 trial sugli interventi farmacologici.

La presenza di incertezza nel rapporto tra i rischi e i vantaggi di un intervento dovrebbe essere un elemento a favore di una comunicazione scientifica più orientata verso l'informazione che verso la persuasione².

Manifestare l'incertezza che deriva dalla scarsità di conoscenze su un dato intervento permette inoltre di creare il terreno favorevole perché proprio dall'incertezza (nel senso di "equipoise", cioè di equidistanza, la base etica della ricerca scientifica) possano generarsi studi mirati a colmare quel vuoto di conoscenze.

Nonostante questo, in situazioni caratterizzate dalla necessità di mettere rapidamente in pratica interventi di salute pubblica anche in assenza di solide

prove di efficacia, è possibile che le istituzioni debbano orientarsi verso strategie di comunicazione più persuasive, mirate a ottenere in tempi brevi un'ampia aderenza da parte della popolazione alle misure presentate. Tuttavia, anche all'interno di un contesto comunicativo di tipo persuasivo dovrebbe essere condotta in modo sistematico una sintesi delle evidenze alla base dell'intervento, espressi in modo chiaro i risultanti vantaggi e svantaggi ed esplicitato l'obiettivo che si intende raggiungere². Infine, le persone dovrebbero essere in grado di poter accedere facilmente a questo tipo di informazioni e i messaggi calibrati nel formato, nei testi, nei numeri e nella loro rappresentazione perché risultino il più possibile chiari rispetto al target di riferimento¹⁰.

In questo modo la trasparenza diventa alleata della comunicazione, alleata necessaria per motivare, di fronte alle persone, decisioni critiche di politica sanitaria come, per esempio, quelle che comportano limitazioni delle libertà individuali.

In definitiva, la trasparenza si configura come il denominatore comune di una comunicazione della scienza capace di generare fiducia in chi la riceve. Ma la trasparenza, da sola, non basta. Essa, infatti, perde efficacia sia se i contenuti comunicati non sono utili¹¹ sia se i destinatari del messaggio non sono in grado di recepirli adeguatamente¹².

Una ricerca scientifica utile per le persone e la capacità di quelle stesse persone di valutare in modo critico i contenuti della ricerca si configurano quindi come i due principali requisiti di una comunicazione all'insegna della trasparenza.

6 Words

Di seguito identifichiamo sei parole, ovvero sei requisiti che rendono possibile una comunicazione trasparente della ricerca scientifica, seguendo la traccia delle sei parole delle Lezioni Americane di Italo Calvino che già in un'altra occasione¹³ hanno ben definito il contributo di Alessandro Liberati su questi temi (tabella 1):

1. **Leggerezza**: è assenza di pesantezza, ovvero l'assenza, quanto più possibile, di bias e conflitti di interesse, in primo luogo economici, ma anche di pubblicazione accademica, che possono influenzare tutto il percorso della ricerca dall'agenda, al disegno e metodologia degli studi, alla pubblicazione, alla presentazione dei risultati¹⁴⁻¹⁹. Ogni volta che l'agenda della ricerca presenta delle priorità condizionate da interessi diversi da quelli rilevanti per i pazienti, lo scopo della ricerca scientifica viene disatteso. Questo non può che ridurre la fiducia e il supporto da parte delle persone verso la ricerca stessa²⁰. Sistematizzazione ed esplicitazione dei criteri attraverso i quali i singoli Paesi dovrebbero

Tabella 1. Sei requisiti per una comunicazione trasparente della ricerca scientifica.

1. Leggerezza	L'assenza, quanto più possibile, di bias e conflitti di interesse economici o di pubblicazione accademica lungo tutto il percorso della ricerca (agenda, disegno e metodologia degli studi, pubblicazione, presentazione dei risultati).
2. Rapidità	La necessità di avere a disposizione fonti di informazione sintetiche, facilmente reperibili e aggiornate in modo sistematico nel breve periodo dalle migliori evidenze che emergono (per es., living systematic reviews).
3. Esattezza	La corrispondenza tra una domanda di ricerca utile e il tipo di studio adeguato a rispondere a quella domanda.
4. Visibilità	La trasparenza nelle diverse fasi della ricerca, dalla registrazione, al disegno dello studio, alla condivisione ed elaborazione dei dati, all'esposizione dei risultati.
5. Molteplicità	L'attenzione alla complessità (e all'incertezza) insita della scienza della salute, non riducibile a una misura unica o "one size fits all".
6. Coerenza	L'assonanza tra quello che i ricercatori studiano e quello di cui i pazienti hanno davvero bisogno.

prioritizzare i temi della ricerca scientifica²¹ potrebbero essere un primo punto per rifondare le motivazioni alla base della ricerca e indirizzare in modo congruo i finanziamenti pubblici e privati.

2. **Rapidità:** è la necessità di avere a disposizione fonti di informazione sintetiche, facilmente reperibili e aggiornate in modo sistematico nel breve periodo dalle migliori evidenze che emergono. In un contesto in cui le prove della ricerca siano continuamente prodotte, l'incertezza delle conoscenze elevata e ogni nuova acquisizione possa avere un impatto nel cambiare la politica sanitaria, la mancanza di sintesi aggiornate rende difficile sia il lavoro decisionale dei sanitari sia la comunicazione della scienza²². Avere a disposizione sintesi della letteratura aggiornate in modo sistematico, trasparente e riproducibile, come le *living systematic reviews*, mitigherebbe molto la percezione di una scienza dominata dal caos delle verità che si inseguono, permetterebbe ai sanitari di filtrare la letteratura di buona qualità e indirizzerebbe in modo chiaro e coerente le comunicazioni istituzionali e dei media²².
3. **Esattezza:** è la corrispondenza tra una domanda di ricerca utile e il tipo di studio adeguato a rispondere a quella domanda. Quando un intervento per la salute si diffonde nella pratica medica senza che

prove di efficacia solide ne abbiano dimostrato un beneficio netto, esistono le premesse perché si realizzi il cosiddetto *medical reversal*²³, ovvero la contraddizione e il superamento di quella stessa pratica. Purtroppo, a causa di studi di bassa qualità o non adeguati a rispondere a specifiche domande di ricerca, la frequenza di *medical reversal* osservata negli ultimi anni è molto elevata²⁴. Nel momento in cui la scienza si contraddice non per superarsi, ma a causa del suo scarso valore, le persone subiscono un duplice danno: vengono sottoposte a interventi poco efficaci, inutili o persino dannosi e la loro fiducia verso la ricerca scientifica viene compromessa.

4. **Visibilità:** è la trasparenza nelle diverse fasi della ricerca, dalla registrazione, al disegno dello studio, alla condivisione ed elaborazione dei dati, all'esposizione dei risultati. La registrazione dei trial ha un ruolo chiave nel ridurre l'outcome reporting bias e il publication bias, eppure i numeri di registrazione dei trial sono scarsamente riportati nella letteratura biomedica²⁵, in particolare per quanto riguarda gli studi su interventi non farmacologici. Inoltre, che la condivisione dei dati grezzi derivanti dagli studi clinici possa amplificare l'attenzione verso la riproducibilità dei risultati e l'affidabilità della ricerca, è un argomento su cui vi è ben poco disaccordo. Nonostante questo, per fare un esempio, i dati alla base dei risultati degli studi clinici sui vaccini contro la covid-19, con la loro magnitudine dell'effetto di riduzione delle forme severe di malattia, di ospedalizzazioni e di mortalità, non sono stati ancora messi a disposizione dei ricercatori²⁶.
5. **Molteplicità:** è l'attenzione alla complessità (e all'incertezza) insita della scienza della salute, non riducibile a una misura unica o "one size fits all". Per esempio, quando si riportano i risultati degli studi sui trattamenti, è necessario focalizzarsi sia sul tipo di popolazione esaminata sia sull'eterogeneità degli effetti dei trattamenti all'interno della popolazione. A livello di comunicazione, contestualizzare i rischi di un trattamento in un dato un sottogruppo (per esempio, la frequenza della diagnosi di miocardite negli adolescenti maschi e nei giovani uomini dopo vaccino mRNA verso covid-19²⁷), permette di inquadrare in modo trasparente quel rischio nel rapporto rischio beneficio generale del trattamento. Privata della considerazione della molteplicità, o del contesto, la comunicazione monocroma della scienza si esaurisce nell'aridità di affermazioni semplificate, in netto contrasto con la complessità delle decisioni a cui sono chiamati i singoli individui.
6. **Coerenza:** è l'assonanza che dovrebbe esistere tra quello che i ricercatori studiano e quello di cui i pazienti hanno davvero bisogno²⁸. Per esempio,

gli esiti surrogati (incomprensibili per i pazienti finché non vengano loro spiegati)²⁹ sono più frequentemente impiegati negli studi rispetto a esiti primari come la sopravvivenza o la qualità di vita³⁰ perché sono più veloci e facili da misurare, permettono ai ricercatori di portare a termine i trial in tempi più brevi e con costi minori e alle Agenzie Regolatorie di approvare trattamenti necessari senza troppe attese per i pazienti. Tuttavia, la maggioranza degli esiti surrogati è dotata di una bassa correlazione con gli esiti primari³¹. Quindi, studi che impieghino esiti surrogati di cui non sia stata dimostrata la validità nel predire esiti primari si candidano a essere smentiti come medical reversal, e ad alimentare di conseguenza la sfiducia nella ricerca.

In sintesi, la trasparenza della comunicazione dei contenuti scientifici è resa tanto più possibile e praticabile quanto più vengano soddisfatti "a monte" i requisiti di una scienza integra.

Ma anche questo non è sufficiente: come uno degli strumenti a sostegno della democrazia è un elettorato ben informato, così uno degli strumenti a sostegno della salute pubblica è la capacità delle persone di prendere decisioni informate sulla propria salute. Una comunicazione fondata sulla trasparenza è poco o per niente efficace nel generare fiducia se chi la riceve non ha gli strumenti per recepirne il valore.

Formare per permettere decisioni informate

Nella letteratura scientifica, il termine fiducia è stato associato a molte definizioni ma, in generale, al cuore della fiducia in ambito sanitario c'è un implicito squilibrio di potere dovuto a un elevato livello di asimmetria di conoscenze tra le parti.

In una revisione sistematica sulla fiducia dei cittadini nei sistemi sanitari, Larson et al.³² definiscono la fiducia come una relazione tra individui – o tra individui e sistema – in cui una parte accetta una posizione subordinata, assumendo che l'altra, superiore per competenze, agisca nell'interesse migliore per tutti e riduca così alla prima parte l'onere di una decisione complessa.

Tuttavia, il termine fiducia sta assumendo negli ultimi anni una connotazione meno unilaterale (fiducia del paziente nei confronti della decisione del medico) e più partecipativa (fiducia in un percorso di cura condiviso e co-costruito da medico e paziente): una revisione sistematica³³ di 115 studi sulle preferenze dei pazienti in merito al loro ruolo nelle decisioni su trattamenti per la salute e screening ci informa che, in un trend in crescita progressiva a partire dagli anni '80, la maggioranza delle persone desidera condivi-

dere con i sanitari un ruolo attivo nelle decisioni che riguardano la propria salute.

Per quanto le persone siano propense a prendere decisioni informate sulla propria salute, la capacità critica necessaria per valutare le informazioni sugli effetti dei trattamenti è al momento carente nella popolazione¹² e andrebbe quindi promossa, già a partire dai percorsi scolastici, sin dalla scuola primaria. Il progetto Informed Health Choices, di cui Oxman è uno dei promotori, ha questo ambizioso obiettivo. Anche in Italia si sta sperimentando la fattibilità di questo approccio³⁴ e l'Associazione Alessandro Liberati sta supportando questo progetto con l'obiettivo di gettare le basi per l'integrazione nei programmi scolastici di un curriculum di alfabetizzazione sanitaria che possa rafforzare la capacità critica di bambini e ragazzi su temi di salute e quindi, in prospettiva, migliorare il livello del dibattito pubblico sulla salute.

Una ricerca con obiettivi rilevanti per i pazienti, trasparente e corretta nel disegno degli studi, condivisione di dati e risultati e trasmessa in modo schietto e contestualizzato a una popolazione in grado di prendere decisioni informate e consapevoli: questi presupposti della fiducia delle persone nella scienza sono anche tra i sogni e i principi-guida³⁵ di Alessandro Liberati e dell'Associazione che porta il suo nome. In definitiva, una fiducia basata non su un disequilibrio di potere, ma su un'alleanza onesta e trasparente tra le persone, la comunità scientifica e le istituzioni, a tutti livelli della scienza della salute.

Conflitto di interessi: gli autori dichiarano l'assenza di conflitto di interessi.

Bibliografia

1. AIFA-Agenzia Italiana del Farmaco-youtube channel [Internet]. Nuovi strumenti regolatori: revisioni sistematiche, coinvolgimento dei pazienti e comunicazione sanitaria: un continuum più coerente? Seminario scientifico AIFA, 27 Gennaio 2022. Disponibile su: <https://www.youtube.com/watch?v=EL-xDxwmEcE> [ultimo accesso 14 febbraio 2022].
2. Oxman AD, Fretheim A, Lewin S, et al. Health communication in and out of public health emergencies: to persuade or to inform? *Health Res Policy Syst* 2022; 20: 28.
3. Petersen MB, Bor A, Jørgensen F, Lindholt ME. Transparent communication about negative features of COVID-19 vaccines decreases acceptance but increases trust. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2021; 118: e2024597118.
4. Aronson E, Tavis C. The role of cognitive dissonance in the pandemic. *The Atlantic*.com [Internet], 2020. Disponibile su: <https://bit.ly/3sLOSdI> [ultimo accesso 14 febbraio 2022].
5. Marchlewska M, Cichocka A, Kossowska M. Addicted to answers: need for cognitive closure and the endorsement of conspiracy beliefs. *Eur J Soc Psychol* 2018; 48: 109-17.
6. Priniski JH, Holyoak KJ. A darkening spring: How preexisting distrust shaped COVID-19 skepticism. *PLoS One* 2022; 17: e0263191.

7. Larson HJ, Clarke RM, Jarrett C, et al. Measuring trust in vaccination: a systematic review. *Hum Vaccin Immunother* 2018; 14: 1599-609.
8. McCartney M. We need better evidence on non-drug interventions for covid-19. The BMJ opinion [Internet], 2020. Disponibile su: <https://bit.ly/3LwpP6M> [ultimo accesso 14 febbraio 2022].
9. Bessi-collab.net [Internet]. Behavioural, environmental, social and systems interventions (for pandemic preparedness). Scorecard of randomized controlled trials. Disponibile su: <https://www.bessi-collab.net/> [ultimo accesso 14 febbraio 2022].
10. Formoso G, Marata AM, Magrini N. Social marketing: should it be used to promote evidence-based health information? *Soc Sci Med* 2007; 64: 949-53.
11. Ioannidis JP. Why most clinical research is not useful. *PLoS Med* 2016; 13: e1002049.
12. Palumbo R, Annarumma C, Adinolfi P, et al. The Italian Health Literacy Project: Insights from the assessment of health literacy skills in Italy. *Health Policy* 2016; 120: 1087-94.
13. D'Amico R, Davoli M, De Fiore L, Grilli R, Mosconi P. La sanità tra ragione e passione. Da Alessandro Liberati, 6 lezioni per i prossimi anni. Roma: Il Pensiero Scientifico Editore, 2013.
14. Schünemann HJ, Al-Ansary LA, Forland F, et al. Guidelines International Network: Principles for Disclosure of Interests and Management of Conflicts in Guidelines. *Ann Intern Med* 2015; 163: 548-53.
15. Benea C, Turner KA, Roseman M, et al. Reporting of financial conflicts of interest in meta-analyses of drug trials published in high-impact medical journals: comparison of results from 2017 to 2018 and 2009. *Syst Rev* 2020; 9: 77.
16. Tibau A, Bedard PL, Srikanthan A, et al. Author Financial Conflicts of Interest, Industry Funding, and Clinical Practice Guidelines for Anticancer Drugs. *J Clin Oncol* 2015; 33: 100-6.
17. Lundh A, Lexchin J, Mintzes B, et al. Industry sponsorship and research outcome. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 2: MR000033.
18. Ahn R, Woodbridge A, Abraham A, et al. Financial ties of principal investigators and randomized controlled trial outcomes: cross-sectional study. *BMJ* 2017; 356: i6770.
19. Khan MS, Lateef N, Siddiqi TJ, et al. Level and prevalence of spin in published cardiovascular randomized clinical trial reports with statistically nonsignificant primary outcomes: a systematic review. *JAMA Netw Open* 2019; 2: e192622.
20. Friedman PJ. The impact of conflict of interest on trust in science. *Sci Eng Ethics* 2002; 8: 413-20.
21. Tan A, Nagraj SK, Nasser M, et al. What do we know about evidence-informed priority setting processes to set population-level health-research agendas: an overview of reviews. *Bull Natl Res Cent* 2022; 46: 6.
22. Elliot J, Lawrence R, Minx JC, et al. Decision makers need constantly updated evidence synthesis. *Nature* 2021; 600: 383-5.
23. Prasad V, Cifu A. Ending medical reversal: improving outcome, saving lives. Baltimora: John Hopkins University Press, 2019.
24. Herrera-Perez D, Haslam A, Crain T, et al. A comprehensive review of randomized clinical trials in three medical journals reveals 396 medical reversals. *Elife* 2019; 8: e45183.
25. Van de Wetering FT, Scholten RJPM, Haring T, et al. Trial registration numbers are underreported in biomedical publications. *PLoS One* 2012; 7: e49599.
26. Doshi P, Godlee F, Abbasi K. Covid-19 vaccines and treatments: we must have raw data, now. *BMJ* 2022; 376: o102.
27. Oster ME, Shay DK, Su JR, et al. Myocarditis cases reported after mRNA-based COVID-19 vaccination in the US from December 2020 to august 2021. *JAMA* 2022; 327: 331-40.
28. Liberati A. La ricerca accademica e commerciale orientata ai bisogni del paziente: in ricordo di Alessandro Liberati. *Medico e Bambino* 2022; 41: 10.
29. Jaclevic MC. How one bit of medical jargon fuels public confusion about cancer treatments. *Healthnewsreview.org* [Internet], 2019. Disponibile su: <https://bit.ly/3uUj09r> [ultimo accesso 14 febbraio 2022].
30. Kemp R, Prasad V. Surrogate endpoints in oncology: when are they acceptable for regulatory and clinical decisions, and are they currently overused? *BMC Med* 2017; 15: 134.
31. Haslam A, Hey SP, Gill J, Prasad V. A systematic review of trial-level meta-analyses measuring the strength of association between surrogate endpoints and overall survival in oncology. *Eur J Cancer* 2019; 106: 196-211.
32. Larson HJ, Clarke RM, Jarrett C, et al. Measuring trust in vaccination: a systematic review. *Hum Vaccin Immunother* 2018; 14: 1599-609.
33. Chewning B, Bylund CL, Shah B, et al. Patient preferences for shared decisions: a systematic review. *Patient Educ Couns* 2012; 86: 9-18.
34. Alderighi C, Rasoini R. Insegnare il pensiero critico è possibile, fin dalla scuola primaria. *Scienzairete.it* [Internet], 2020. Disponibile su: <https://bit.ly/3Jof2cY> [ultimo accesso 14 febbraio 2022].
35. Addis A, De Fiore L. I Liberati's principles 10 anni dopo. *Recenti Prog Med* 2022; 113: 9-11.