

Se il vostro buon proposito per il 2017 è imparare a fare comunicazione scientifica un pochetto meglio, mi chiedo cosa ci facciate qui: ci sono poche persone che hanno meno da insegnare di me in merito. Per fortuna io non sono in cattedra a sto giro.

Lo scorso dicembre, l'Accademia Nazionale delle Scienze Americana ha pubblicato un libello maneggevole di 127 pagine, una via di mezzo tra una guida su come comunicare la scienza in maniera efficace e una serie di obiettivi per chi si occupa di ricerca proprio in quell'ambito. Da lì il titolo, "Communicating Science Effectively: A Research Agenda". (Potete scaricare aggratissime il preprint come guest, basta un email)

Questo post sarà una versione in italiano e un recap del sopracitato pamphlet, con il sottoscritto che per una volta stringerà i denti tenendo al minimo opinioni non richieste (*le riconoscete perché sono in corsivo*). Quando posso, i link bibliografici sono in open access o a pre-print, ma purtroppo non tutto è accessibile senza credenziali universitarie.

Capitolo 1: Usare la Scienza per migliorare la Comunicazione della Scienza

La maggior parte della divulgazione scientifica si basa sull'assunto: "beh, se comunichiamo bene, il pubblico capirà meglio le questioni in cui la scienza ha voce in capitolo e avrà un atteggiamento più scientifico nell'affrontare i problemi". Questo assunto è puramente un assunto: non ci sono prove che quello che è vero per altri tipi di comunicazioni sia trasferibile alla comunicazione scientifica, specialmente quando si tratta di temi controversi, e la scienza della comunicazione della scienza è roba nuova ed emergente e frammentata. L'assunto è vero o falso? Boh, non lo sappiamo.

Quell'assunto però in realtà nasconde che sotto il titolo "Comunicare la Scienza" stanno un sacco di possibili obiettivi prossimi e finali diversi, ad esempio:

- Condividere le novità e l'entusiasmo per la scienza, *aka il metodo Cheerleader progressista*
- Convincere il pubblico che la scienza è un modo utile di comprendere e navigare il complesso mondo moderno, *aka "se ci pensi bene lo scientismo è una buona ideologia"*
- Aumentare la comprensione della scienza e delle conoscenze base per prendere specifiche decisioni, *aka il metodo Bertrand Russell "di fronte a qualsiasi problema o nuova filosofia guarda solo ed esclusivamente ai fatti"*
- Influenzare opinioni, decisioni politiche e comportamenti di modo che siano in accordo con le evidenze scientifiche, *aka "ma guarda che non lo dico io, lo dice la Scienza (tm)"*
- Convincere a partecipare alla discussione scientifica gruppi normalmente distanti per trovare soluzioni condivise a problemi collettivi *aka un transumanista, un creazionista e un anarco-primitivista si mettono a fare un fishbowl su CRISPR*

Qualunque sia il fine ultimo, la comunicazione tra la scienza e il pubblico può ovviamente portare a controversie. A tal proposito è importante quindi rendersi conto che non tutte le controversie scientifiche sono indesiderabili; siccome non siamo vulcaniani, nessuna decisione è mai genuinamente esclusivamente scientifica e se si vuole una scienza sana e la fiducia del pubblico è necessario essere disposti a negoziare, discutere di questioni di valore, fare trade-offs, menate varie. Di come parlare al pubblico quando ci sono controversie pre-esistenti ne parliamo poi nel capitolo 3. Per ora basti sapere che una delle poche cose che son chiare riguardo la scienza della comunicazione della scienza è che quando le cose NON sono ancora controverse la comunicazione scientifica è più efficace se gli scienziati discutono alla pari con il pubblico.

Breve considerazione etica: è appropriato che gli scienziati o i comunicatori cerchino di persuadere il pubblico a supportare una particolare policy, scelta politica o supportare certi comportamenti piuttosto che altri? È ammissibile una cosa tipo "Gli scienziati dicono non votate Trump"? Dove comincia e dove finiscono i valori su cui la scienza può opinare? Quando uno scienziato parla come "La Scienza(tm)" e quando invece come cittadino? Essendo una discussione etica non ci sono risposte giuste, ma *la risposta giusta è che "la Scienza" non esiste e gli scienziati sono una lobby come tante, basta che le discussioni siano alla pari.*

E, a proposito di discussioni alla pari:

Il semplice (e falso) modello di comunicazione della scienza

<<Un modello di comunicazione della scienza largamente utilizzato, e almeno superficialmente attraente è il deficit model, ma frequentemente non regge. Questo modello dipinge i non-scienziati come semplicemente non ancora informati su quello che la scienza ha da dire su un particolare argomento. In questo modello, "la scienza" su una particolare questione è già acclarata, immutabile e chiara agli esperti; il ruolo della comunicazione è semplicemente quello di spiegare i fatti al pubblico.

Raramente, se non mai, la comunicazione della scienza nel mondo reale funziona in questa maniera.>>

Ci sono una pletera di problemi con il deficit model come modo di pensare come procede o come dovrebbe idealmente procedere la comunicazione o divulgazione scientifico. Innanzitutto la scienza è un processo, per cui oltre ai fatti ci sono interpretazioni, sempre in evoluzione, per cui la comunicazione scientifica deve saper trasmettere non solo i fatti, ma anche la complessità e la nuance. In più, l'informazione raramente passa dallo scienziato al pubblico, ma tramite tutta una serie di terze parti, dai giornalisti alle fondazioni private ad altre organizzazioni ciascuna con la propria voce e i propri interessi, e il pubblico interpreterà e darà fiducia in maniera diversa a seconda della fonte. Anche ammettendo che si riesca a comunicare tutti "i fatti", trasmettere con successo sapere non significa necessariamente riuscire a raggiungere il proprio scopo ("Io so che fumare fa malissimo, so anche gli odds ratio dei carcinomi, ma a me piace quindi lo fo comunque"). Infine, non esiste un singolo pubblico di "non informati", e un messaggio ben formato per persuadere un particolare pubblico può essere inefficace per un altro.

Divulgare la scienza nel mondo reale, insomma, è ben più complicato.

Capitolo 2: le complessità della comunicazione scientifica

La comunicazione della scienza è una cosa ben più complicata che semplicemente prendere il gergo e linguaggio scientifico, spezzarlo, e spiegarlo in termini che la gente capisca. Poche persone fuori dall'accademia, nonostante professino interesse per la scienza, seguono costantemente notizie riguardo scienza e tecnologia, e quasi sempre incappano in certi temi solo nel momento in cui si trovano a dover prendere decisioni personali o istituzionali, come pazienti, consumatori, cittadini, o quel che è. *E anche gli accademici sono nella medesima situazione, anche se magari con una diversa forma mentis, nel momento in cui si esce dalla loro principale area di expertise.*

Quali sono allora le sfide che un comunicatore deve affrontare per essere efficace?

- **Ingaggiare il pubblico.** Dal momento che, in prima analisi, la maggior parte delle persone usa la scienza à là carté, la prima sfida non può altro che essere ingaggiare il pubblico in un costante dialogo formale e informale con la scienza. Bisogna incitare e facilitare lo scambio di informazioni tra gruppi che hanno differenze anche grosse differenze in termini di expertise, valori e potere politico. Può sembrare che, in certi casi, il dialogo con il pubblico non sia necessario, ma ci sono ragioni sia etiche che pratiche per volere che le decisioni della scienza siano prese in maniera il più possibile condivisa. Ingaggiare il pubblico è molto difficile, perché generalmente o c'è poca attenzione, considerazione e preparazione su un tema, o, in maniera opposta, c'è controversia e dinamiche di gruppo problematiche. Di quello che dicono le ricerche su come trattare temi controversi si occupa il capitolo 3.
- **Comunicare l'incertezza e il rischio.** In generale, il cervello umano non è molto bravo a gestire la probabilità, odia l'incertezza e cerca in ogni modo di evitare le ambiguità. Di conseguenza, si tende a pensare che evitare l'ambiguità e l'incertezza sia uno dei modi più produttivi per comunicare. In realtà, questo è quasi sempre un errore. Questo perché alcuni pubblici (giusto per rimarcare che non esiste un pubblico omogeneo di profani) sanno già che l'incertezza esiste, e vogliono inquadrare le nuove informazioni in quel contesto. Agli altri pubblici, invece, si finisce per dare un falso senso di certezza e sicurezza, che inevitabilmente crolla quando la scienza progredisce e certi risultati vengono rivisti, e che lentamente sbriciola la fiducia nell'accuratezza e buona fede della scienza. *Basta pensare a come i creazionisti americani utilizzano ogni progresso nella teoria dell'evoluzione come mazza per dire che "Darwin aveva torto e gli scienziati cambiano le carte in tavola " o come il ventordicesimo trionfalistico titolo sulla nuova cura per il cancro porta la gente a pensare che ci deve essere qualcosa di losco dietro se ancora la gente muore.* Nel migliore dei casi la gente perde fiducia nel comunicatore, nel peggiore nella scienza in toto. In generale, le ricerche che abbiamo in merito ci dicono che i pubblici variano enormemente nella quantità di incertezza e ambiguità che vogliono e sono in grado di accettare, per cui conoscere il proprio pubblico è fondamentale. Tuttavia, la ricerca in questo campo è ancora nella sua infanzia, e servono più dati per poter stabilire quali narrative e quali frame funzionano meglio e in quali casi.

A questo punto dovrebbe essere chiaro anche ad una scimmia sufficientemente ammaestrata che una delle cose fondamentali per vincere le sfide sopracitate è comprendere con chi diavolo vuoi comunicare.

Pubblici differenti, necessità differenti

Gli studi e le statistiche a cui questa parte fa riferimento sono per lo più americane, per cui occhio a non generalizzare impropriamente.

<<Il livello di sapere scientifico della popolazione generale, se misurato come semplice capacità di ricordarsi fatti scientifici, è rimasto relativamente alto nel corso del tempo (Scheufele, 2013). Viceversa, la conoscenza del metodo e del pensiero scientifico è molto meno diffusa, con solo un americano su quattro che sa spiegare cosa significa "studiare qualcosa scientificamente" e solo la metà (53%) conosce il significato corretto di studio clinico randomizzato controllato (National Science Board, 2016a) >>

I dati dell'eurobarometro mi fanno pensare che da noi la situazione sia leggermente peggio, ma più o meno comparabile. Gli amurricani sono avvantaggiati nello spiegare i randomized controlled trials perché quelle tre parole per loro si usano più o meno nella vita quotidiana, mentre io se dico randomizzato a mi nonna chiama un esorcista.

Ovviamente, basta aver parlato una volta nella vita con un dottorando in un giorno no per sapere che avere conoscenze scientifiche non significa avere un'attitudine positiva nei confronti della scienza e del processo

scientifico. Valori e credenze, storia personale, inclinazioni, gruppi di appartenenza e altri ancora sono tutti fattori che influenzano quanto peso dà un individuo all'informazione e le conoscenze scientifiche quando si tratta di prendere una decisione.

Capacità di comprendere informazioni numeriche

Una delle capacità più variabili a seconda del pubblico di riferimento è la capacità di assorbire e comprendere informazioni numeriche. L'alfabetizzazione matematica (numeracy) è molto spesso un problema non solo tra i profani, ma anche tra gli scienziati fuori dal loro campo di expertise (*il mio esempio preferito è il medico diabetologo che ha reinventato la regola dei trapezi per approssimare gli integrali ed è stato citato 76 volte prima che qualcuno se ne accorgesse*). Tenere conto di queste difficoltà diffuse, specialmente quando si tratta di parlare di rischi e di probabilità è di primaria importanza.

Non abbiamo abbastanza dati e ricerche per avere conclusioni certe in altri ambiti, ma quando si parla di salute e medicina, utilizzare numeri, probabilità, rischi etc, purché spiegati in maniera efficace, aiuta significativamente non solo la comprensione, ma effettivamente a cambiare i comportamenti. La più grande review della letteratura esistente in merito (Institute of Medicine, 2014), raccomanda in particolare di fare quattro cose:

- Non evitare i numeri, ma darli direttamente
- Ridurre al minimo lo sforzo cognitivo e le inferenze di chi deve leggere, i.e. far vedere i passaggi
- Spiegare sempre cosa significano i numeri a parole, specialmente se il pubblico non è familiare con certe misure
- Evidenziare le informazioni più importanti

Chi ha meno dimestichezza coi numeri ha una comprensione migliore dei testi che cercano di essere più narrativi; ma per chi ha un alto valore di alfabetizzazione matematica comprende altrettanto bene testi narrativi e testi matematicizzati, ma trova più persuasivi i secondi.

Come vengono interpretate nuove informazioni

Dicevamo prima che il deficit model è una bischerata e che un sacco di cose pregresse influenzano l'importanza e l'assorbimento di nuove informazioni in vari tipi di pubblici. Alcune di queste predisposizioni sono analizzate brevemente qui; altre saranno appena accennate e torneranno a farsi più importanti nel capitolo 3 quando si parlerà di come trattare questioni controverse.

In generale, chi non è un esperto in un argomento tende ad avere modelli mentali profondamente diversi da quelli di un esperto, con idiosincrasie e spiegazioni particolari per certi fenomeni in contraddizione tra loro. Spesso traggono conclusioni o inferenze da metafore o analogie, e hanno fissazioni particolari con aspetti di problemi o fenomeni completamente diverse da quelli degli esperti nel campo. (*Un esempio per rendere questa roba meno immateriale: la bizzarra visione popolare dell'equazione di Dirac*).

Scorciatoie mentali: euristiche, emozioni, ragionamenti interessati

Quando si affrontano nuove informazioni complesse, per ridurre il carico cognitivo, si tendono ad utilizzare scorciatoie mentali. Queste scorciatoie mentali sono solitamente adattative, visto che permettono di prendere una decisione più rapidamente ed efficacemente riguardo quanto qualcosa è pericoloso o probabile, ma è

possibile che traggano in inganno. Ad esempio, tipicamente tendiamo a pensare che le informazioni che incontriamo più spesso siano più importanti o più credibili di informazioni che non abbiamo mai sentito, anche quando non c'è motivo di fare questa inferenza (*che poi è il modo in cui una bugia ripetuta mille volte diventa una verità yaddayadda nazisti cattivi*). A volte le euristiche lavorano a vantaggio del comunicatore scientifico, visto che ad esempio la gente tende a trovare più credibile le informazioni scientifiche che vengono da un esperto in camice bianco rispetto che da altre fonti (ovviamente, da questo grande potere derivano grandi responsabilità).

Le scorciatoie mentali più comuni e più importanti sono quelle emotive. La reazione emotiva iniziale ad un'informazione può cambiare completamente come in futuro penseremo a quell'argomento, possono persistere e influenzare tutte le informazioni successive, e alcune ricerche suggeriscono che la maggior parte delle persone presta più attenzione alle informazioni negative che quelle positive (*lo studio citato in merito riferisce come le storie di pazienti che finiscono male tendono ad influenzare le decisioni molto più delle storie di pazienti che finiscono bene. "mio cugino stava bene finché non hanno cominciato a fargli la chemio" funziona meglio comunicativamente di "la radioterapia mi ha salvato la vita". La mia è una semplificazione facilona, se siete in grado leggetevi il paper che è uno dei più interessanti della bibliografia*).

I numeri in teoria dovrebbero ridurre la confusione e l'uso di scorciatoie mentali, ma questo è vero solo per le persone che hanno dimestichezza con simili strumenti; per i più "matematicamente analfabeti" è vero il contrario, e quindi faranno ancora più leva su queste scorciatoie in situazioni di incertezza in cui la matematica è coinvolta. Infine, tutti o quasi tutti sono vittime del ragionamento interessato (motivated reasoning), ovvero siamo pregiudizievole e predisposti ad accettare solo le informazioni che sono in linea con quello che già crediamo o le nostre emozioni nell'immediato presente.

Un altro fenomeno mentale con cui fare i conti, che però non è proprio una scorciatoia mentale, è la dissonanza cognitiva, che è quella sensazione di vago disagio che nasce dall'aver due pensieri o idee in contraddizione. Questo disagio è una forte motivazione per risolvere la contraddizione, il che quasi sempre si traduce nel giustificarsi o nell'autoassoluzione. Ancora peggio, se una persona sente minacciato un proprio valore o una attività che tiene importante, la dissonanza cognitiva lo porta spesso a passare all'attacco. *Sempre per rendere meno immateriali queste spiegazioni, un esempio facile e non minaccioso di dissonanza cognitiva è la vignetta che piace tanto a Pinker di Dilbert che mostra i suoi ultimi risultati al suo capo:*



- Se i tuoi numeri sono corretti, il mio piano strategico è irrazionale. * SPOINK * La dissonanza cognitiva prende il controllo - Certo che fai schifo in matematica - Che era quel rumore? . Ovviamente questa vignetta è usata senza permesso, ma mi appello al Fair Use.

Influenze sociali su come la gente interpreta l'informazione scientifica

C'è pochissima ricerca in merito a come e esattamente perché vari gruppi sociali, dai governi alle associazioni di condomini, variano nella loro ricettività nei confronti dell'informazione scientifica. Per quanto riguarda la situazione americana, gruppi razziali e etnici sono divisi tra loro su questioni controverse, più che altro secondo demarcazioni politiche. I latinos repubblicani non credono al riscaldamento globale tanto quanto i bianchi repubblicani. Più in generale, le minoranze etniche tendono ad essere più diffidenti nei confronti delle novità mediche e delle autorità scientifiche, ma non è chiaro se è un effetto specifico o una estensione della più generale mancanza di fiducia nelle istituzioni. In generale però serve più ricerca in sociologia della comunicazione della scienza o something perché non abbiamo modelli specifici, solo roba mutuata da altre discipline.

Presentare le stesse informazioni in maniera differente

Una delle ragioni per cui è complicato comunicare qualsiasi cosa, ma in particolare la scienza, è che cambiare l'ordine degli addendi cambia anche il risultato. Il modo in cui le informazioni vengono presentate può cambiare significativamente il modo in cui sono interpretate. E la questione del **framing**, la cornice (frame) in cui le nuove informazioni sono trasmesse e inquadrate. Quando si decide di parlare di un argomento dicendo che "è un problema" o "è una priorità", o si decide di dare più spazio ad una particolare causa di un fenomeno rispetto ad un altro, cosa mettere in evidenza e cosa tralasciare, si sta usando un particolare frame. È totalmente impossibile parlare di questioni complesse, o cercare di essere persuasivi, senza usare un frame: non esiste comunicazione frame-less.

I cambiamenti climatici, ad esempio, possono essere presentati come un grave pericolo ambientale, come un rischio comune per la sanità pubblica, come un'occasione per un diverso tipo di sviluppo economico e sociale. I diversi frame avranno diversa capacità persuasiva nei confronti di un pubblico diverso, ma influenzano anche come e quali informazioni vengono assorbite dal pubblico. Quando il frame collima con come una persona già inquadra il suo modo di vedere il mondo, il messaggio ha maggior probabilità di influenzare il giudizio. Sorprendentemente, ci sono poche ricerche che riguardano il framing della comunicazione scientifica al di fuori delle questioni di salute personale e pubblica.

La maggior parte degli studi sul framing di argomenti scientifici fino ad oggi utilizzano esperimenti che usano un messaggio espresso in maniera equivalente ma in due frame opposti, e misurano quali hanno le maggiori capacità di influenzare giudizio e comportamento. In particolare:

- **Guadagno vs Perdita:** Mettere lo stesso messaggio in termini di guadagno potenziale, invece che perdita potenziale ha un effetto non trascurabile percezione del messaggio, ma, almeno per quanto ne sappiamo oggi, tutto dipende dallo specifico contenuto del messaggio e non solo dalla forma (*aggiungo io, dal pubblico bersaglio*). Sempre per usare l'esempio dei cambiamenti climatici, messaggi posti in un frame di opportunità economica e ambientale positiva sembrano funzionare meglio nel promuovere azioni per mitigarli rispetto al focalizzarsi sulle perdite. Altre ricerche però non hanno trovato simili benefici. In generale la questione è ancora aperta, *ma è molto probabile che non ci sarà mai una risposta assoluta, ma l'efficacia dipenderà da ambito a ambito*
- **Enfasi:** molto spesso questioni complesse sono raccontate come storie, che naturalmente suggeriscono particolari schemi di pensiero, e naturalmente enfatizzano certi aspetti rispetto ad altri. In particolare, la comunicazione scientifica utilizza spesso storie personali (*es. "la sorprendente storia di Tizio, lo scienziato che ha scoperto la sticazzite" oppure "la tragica testimonianza di questa mamma il cui bambino ha subito danni da vaccino"*), o, all'opposto, va per temi generali (*es. "Tutto*

quello che volete sapere sulla sticazzite ma non avete mai osato chiedere" oppure "tutti gli effetti collaterali dei vaccini zomg sono tantissimi leggiamo insieme male il bugiardino"). Per quanto molto spesso la vulgata vuole che le storie personali siano più persuasive, non ci sono evidenze convincenti che un metodo funzioni meglio dell'altro in generale. Servono più ricerche sperimentali in merito, e alcuni addirittura suggeriscono che il framing in questo senso è un concetto troppo grosso e vuoto e non si può neanche distinguere il suo effetto dal resto del rumore di fondo e dovremmo smettere di usarlo.

Fiducia e credibilità nella comunicazione scientifica

C'è un'infinita cacofonia di gente che parla di scienza, dagli scienziati ai giornalisti, ai governi, le corporazioni e industrie private, a wikipedia, alle associazioni benefiche e le Onlus, a quelli con strani blog sull'internet. Ergo i pubblici hanno strategie per decidere quali comunicatori e fonti sono attendibili.

Per l'informazione scientifica in particolare, al contrario dell'informazione politica ad esempio, sono due i principali tipi di informazione sociale che determinano chi la persona troverà credibile quando si tratta di questioni scientifiche:

1. Avere gli stessi interessi, intesi come la percezione del fatto che sia il pubblico che il comunicatore vogliono lo stesso risultato dalla comunicazione. *Per rendere la cosa meno immateriale: se il comunicatore scrive " i vaccini salvano vite, bisogna renderli obbligatori" , chi percepisce il comunicatore dalla sua stessa parte pensa "anche il mio fine ultimo è salvare più vite possibili, sono d'accordo con l'obbligo", chi non lo è pensa " io sono pro vaccini ma questo è un fascistone che vuole violare la mia libertà". Sebbene la questione sia in realtà un discorso di valori (è più importante salvare vite o la libertà?) nel secondo caso chi legge nota una differenza di intenti e per quello che dicevamo prima sulla dissonanza cognitiva, percepisce il comunicatore come meno credibile.*
2. L'expertise percepita, che non ha ovviamente nulla a che vedere con l'expertise reale, sempre che poi l'expertise reale sia una cosa misurabile. In particolare, non solo la fiducia, ma anche la credibilità stessa, è influenzata da quanto il comunicatore viene considerato sincero e aperto. *Questo è uno dei motivi per cui è importantissimo non essere cheerleader della scienza e dire che la scienza è una merda quando la scienza è una merda (cioè spesso). Il corporativismo e il fare quadrato sul lungo termine distrugge la credibilità.*

Nonostante sembri sempre più il contrario, il pubblico ha ancora molto rispetto e fiducia negli scienziati, purché si parli di istituzioni pubbliche; nei sondaggi la fiducia negli scienziati (in USA) è rimasta più o meno costante negli ultimi 20 anni, tranne quando, non sorprendentemente, si parla di questioni fortemente politicizzate. In particolare per quanto riguarda OGM e cambiamenti climatici, improvvisamente l'expertise percepita e la credibilità dello scienziato dipendono quasi esclusivamente da quanto sono in accordo con le posizioni pregresse per il pubblico. In particolare i media apertamente schierati politicamente possono rapidamente cambiare la percezione dell'onestà degli scienziati, e, conseguentemente, delle verità scientifiche.

Infine, una cosa che influenza quanto uno scienziato è considerato credibile e degno di fiducia è il suo "calore umano": più uno specifico scienziato è percepito come empatico e "puccioso" meglio è (tra l'altro nella bibliografia ci sono studi in merito di cui avevo parlato incidentalmente 3 anni fa).

Applicare le lezioni imparate dalla comunicazione della scienza su larga scala:

Oltre alla scienza della comunicazione, la psicologia sociale, e menate varie, una delle fonti di di lezioni più utili per la comunicazione della scienza sono i risultati e gli errori delle grandi campagne mediatiche per la salute pubblica, tipo le pubblicità progresso (*o il fertility day*). In quei casi l'efficacia del messaggio è influenzata da:

- **Esposizione.** È importante che il pubblico sia esposto sufficientemente (alias, tantissimo) all'informazione, di modo che possa raggiungere abbastanza persone recettive per passare. Alcuni messaggi hanno bisogno di più esposizione di altri. E' anche importante, quando si disegna una strategia di comunicazione, capire bene quanto spesso e quanto a lungo la gente sarà esposta al messaggio, perché quelli sono i principali vincoli da affrontare
- **Timing:** i messaggi che arrivano prima che si siano formate delle opinioni collettive sono molto più efficienti ed efficaci di quelli che arrivano dopo. Specialmente per quanto riguarda la disinformazione, arrivare prima con controargomentazioni che "vaccinano" dalle bufale può essere efficace. D'altro canto, però, partire per primi con un messaggio non abbastanza "ecumenico" può portare rapidamente a polarizzazione.
- **Durata:** in breve, repetita iuvant. In casi come la sensibilizzazione sul fumo, sull'HIV, le campagne su larga scala sono durate anni, e hanno funzionato anche in virtù di questo approccio a lungo termine e omnicomprensivo, su livelli che vanno dalle scuole primarie alle organizzazioni politiche sovranazionali.

Capitolo 3: La natura delle controversie tra pubblico e scienziati

Dicevamo: in media il pubblico si fida degli scienziati, specialmente rispetto ad altre figure come avvocati o politici. Il problema, è quello che da la percezione che ci sia una specie di guerra fredda tra profani e accademici sono le "controversie pubblico-scientifiche". Ce ne sono ovviamente un botto, e dipendono, come tutte le controversie, dal particolare contesto socio-cultural-storico-geografico. Per cui alcune controversie sono region-specifiche (*esempio a caso: le controversie sull'olio di palma sono una roba principalmente italo-francese*). Certe controversie sono però globali, e sono quelle da cui probabilmente si può generalizzare di più senza rischiare di dire stupidaggine. Il report menziona come esempi: i cambiamenti climatici, le cellule staminali, le nanotecnologie, i vaccini, il fracking, gli OGM alimentari, l'energia nucleare, l'obesità, l'educazione e l'insegnamento della teoria dell'evoluzione.

Il report dice che queste controversie hanno origini e gruppi di pressione dietro molto diversi, ma si riescono comunque ad identificare 3 caratteristiche quasi sempre presenti:

1. C'è un conflitto tra credenze, valori o interessi, e non sono solo questioni di sapere scientifico
2. Il pubblico percepisce che la scienza è incerta sulla questione o c'è un conflitto tra due parti scientifiche in merito, con comunicatori diversi che danno messaggi in contraddizione
3. I gruppi, le istituzioni e i privati più influenti hanno una voce sproporzionatamente più forte, il che rende difficile capire quale sia lo stato delle evidenze scientifiche

Queste tre caratteristiche rendono le complessità del parlare di scienza di cui abbiamo largamente parlato nel capitolo 2 una sfida ancora più ardua quando si parla di roba controversa. Persone con livelli di conoscenza scientifica dimostrabilmente molto alta si schierano chiaramente da un lato o dall'altro di una questione controversa come gli OGM o i cambiamenti climatici secondo le linee della loro affiliazione politica. Ancora peggio, esempi dal mondo della sanità pubblica come il vaccino per l'HPV o le mammografie ci mostrano che una questione può essere rapidamente politicizzata nel momento in cui viene toccata da personaggi politici o notizie di media particolarmente partisan, e che questo riduce di molto la fiducia in medici e programmi sanitari anche senza che questi abbiano mai aperto bocca.

C'è qualcosa però che influenza più significativamente la percezione di particolari controversie scientifiche delle affiliazioni politiche, ed è, e nessuno si sorprenderà, la religione. E' importante notare come i cittadini che decidono in base alla fede in particolari chiese, scritture o dogmi invece che al consiglio degli esperti scientifici non necessariamente stanno negando la veridicità delle prove scientifiche, né sono necessariamente ignoranti di quello che dicono gli scienziati. Ad esempio, semplicemente cambiando la domanda da " Gli esseri umani come li conosciamo oggi si sono evoluti da altre specie di animali" in "Secondo gli scienziati, gli esseri umani come li conosciamo oggi si sono evoluti da altre specie di animali" gli americani che rispondono "vero" passano dal 48% al 78%. Ancora una volta, il deficit model fallisce.

Vabbene, ci siamo fasciati la testa abbastanza. Quali sono i modi per mitigare l'effetto di queste cose?

Confezionare i messaggi scientifici perché siano comprensibili e persuasivi:

- Ricordarsi sempre che esistono un sacco di pubblici diversi, e nessun messaggio potrà mai essere universalmente efficace. Per cui sempre ricordarsi di **segmentare il pubblico**
- La gente tende ad essere più aperta mentalmente se l'informazione è presentata in maniera da non essere direttamente conflittuale con i suoi valori o credenze
- I comunicatori della scienza devono stare ben attenti a non mettere insieme la comprensione scientifica di un fenomeno con i loro valori personali, o universalizzare i propri valori. *Tenete sempre a mente la ghigliottina di Hume.*
- Il momento in cui ingaggiare e discutere con il pubblico funziona meglio è il prima possibile, e bisogna essere pronti e disposti a discutere ad nauseam della stessa cosa in round successivi e concentrici. Sono queste deliberazioni esplicite e ripetute che costruiscono o ricostruiscono lentamente la fiducia negli scienziati. Ovviamente bisogna anche convincere la gente a partecipare prima che ci sia la controversia, che è difficile perché anche quel 16% di pubblico che dice di essere interessato alla scienza non sempre muove il culo, ed è di fondamentale importanza che non ci sia la percezione di manipolazione politica del processo.
- Serve più ricerca per capire cosa funziona nelle discussioni partecipate fuori dalle questioni ambientali. Quasi tutte le informazioni che abbiamo riguardano più strettamente quegli ambiti, ma è ragionevole pensare che le strategie efficaci per altri argomenti, tipo la ricerca biomedica o le policy in ambito di educazione, possano essere diverse.

Mitigare la percezione d'incertezza

Dicevamo sopra che una cosa comune a quasi tutte le controversie scientifiche è che il pubblico percepisce la comunità scientifica come divisa, incerta, in guerra civile, venduta a poteri forti, o cose del genere. La "strategia del dubbio" è ben nota per essere stata usata dall'industria del tabacco per contrastare legislazioni anti-sigarette, ed è in tempi più recenti la strategia d'elezione per contrastare il consenso sui cambiamenti climatici o dall'industria alimentare per minimizzare la crisi dell'obesità. Abbiamo un po' di ricerca che suggerisce cosa fare quando il dubbio serpeggia, ma purtroppo non quanto ne servirebbe e (tema sempre più ricorrente in questo rapporto) non è chiaro esattamente cosa sia generalizzabile. Ciò detto:

- Quando il pubblico percepisce una divisione tra gli scienziati ma c'è invece un consenso scientifico molto solido in accademia, come sui cambiamenti climatici e gli OGM, può essere utile ripetere quanto in realtà la scienza non sia divisa, per contrastare gli effetti del false balance che piace tanto ai media. Questo è particolarmente efficace quando viene da direzioni multiple e indipendenti, cioè tanto dai mass media ai social network alle conversazioni personali tra scienziati e pubblico, etc.
- Inquadrare il processo scientifico nella sua dimensione storica, e mostrare in particolare come l'incertezza cambia o è cambiata nel tempo, e come si è arrivati alle conclusioni. Questo,

specialmente se non si omettono gli errori e i vicoli ciechi della scienza del passato, aiuta a costruire la fiducia del pubblico

- Quando esiste l'incertezza, essere trasparenti e spiegarne la provenienza e la dimensione al pubblico.

Migliorare il rapporto segnale/rumore

Il terzo punto comune a quasi tutte le controversie scientifiche è che alcune voci sono più rumorose e influenti di altre. Siccome le controversie scientifiche spesso coinvolgono decisioni politiche o di policy, questo significa che molto spesso entreranno in campo entità e istituzioni con un potere mediatico molto superiore a quello dell'accademia, ciascuno con i propri interessi e le proprie pressioni interne. Ovviamente, gli scienziati individuali non mancano di avere interessi personali, accademici o pressioni sociali, ma la scienza *in linea di massima nel migliore dei casi quando va tutto bene sul lungo periodo* si autocorregge e funziona grazie alla buona fede. La storia ci insegna invece che gran parte di chi non è sottoposto alle norme e alle sanzioni della comunità scientifica ha intenzionalmente falsificato o fornito informazioni erranee al pubblico per servire i suoi interessi politici o finanziari.

Il controllo del frame

Tutti gli attori coinvolti in una controversia cercheranno in qualche modo di controllare il frame. Chi controlla il frame controlla l'attenzione, quali argomentazioni e preoccupazioni sono considerate valide, quali gruppi hanno il diritto o la credibilità di esprimersi, etc.

Ovviamente, nella maggior parte delle controversie, non esiste un frame dominante, ma molteplici frame tra di loro in competizione. Ad esempio, nel caso degli OGM, gli attivisti hanno promosso il termine "frankenfood", per cercare di spostare il frame e l'attenzione del pubblico sull'innaturalità e le conseguenze non intenzionali dell'usare le biotecnologie. Il frame opposto, quello largamente promosso dall'agripfarm è quello è il frame dello "sfamare il mondo". Similmente, in ambito ambientale, è stato mutuato il termine "Big Oil" dall'originale "Big Tobacco", che riecheggia accuse di corporativismo e dell'insabbiamento dei rischi del tabacco.

Una volta che un frame ha cominciato a influenzare la gente è estremamente difficile da scardinare. Ad esempio, una ricerca mostra come l'opinione sui metodi di Cattura del carbonio di gente che non aveva idea di che cosa fosse prima dell'inizio dell'esperimento può essere facilmente manipolata da frasi senza nessun contenuto informativo ma che fanno associare il carbon capture a questo o quell'altro frame. E il pregiudizio rimane anche quando vengono esposti a interventi comunicativi ben studiati e approfonditi.

Per un comunicatore, essere cosciente del frame che sta usando è indispensabile per raggiungere il suo pubblico bersaglio.

Disinformazione e debunking:

<<Molti tra coloro che comunicano la scienza, specialmente gli scienziati, tipicamente sentono il forte bisogno di correggere informazioni che non collimano con le evidenze scientifiche. Come già detto, ciò è molto difficile nella maggior parte delle circostanze (Cook and Lewandowsky, 2011; Lewandowsky et al., 2012). Per di più, tentativi di smentire la disinformazione seppur bene intenzionati, spesso hanno l'effetto non voluto di rinforzare false credenze, specialmente tra chi è più educato (Cook and Lewandowsky, 2011; Nyhan et al., 2013, 2014; Skurnik et al., 2005). Correggere false credenze è ancora più difficile quando l'informazione scorretta collima con come la gente già pensa riguardo l'informazione o la questione. Quando la gente si sente attaccata sulle sue credenze, infatti, tende a reagire mettendo in dubbio la credibilità dei messaggeri che riportano correzioni, invece che cambiare idea. (Lewandowsky et al., 2012).

Regà, il debunking è pericoloso, non provate a farlo a casa (o a caso). Come se non bastasse tutto quello nel blockquote qui sopra, la ripetizione di informazioni false, anche quando è utilizzata solo come premessa per un debunking, può rinforzare la credenza nell'informazione falsa in chi già ci crede.

Ma c'è qualcosa che possiamo fare allora o siamo proprio fottuti fottuti? Ci sono un paio di strategie che sembrano funzionare:

- Concentrarsi sui messaggeri invece che sul messaggio, e inficiare la loro credibilità. In molti casi, creare scetticismo a priori nei confronti di particolari individui o comunicatori può aiutare a lottare gli effetti della disinformazione. *Personalmente la trovo abbastanza bleah come strategia, ma non sorprende affatto che funzioni. "Avvelenare il pozzo", del resto, è una strategia politica efficace dai tempi delle polis*
- Fare "pre-bunking" o vaccinare dalla disinformazione. L'informazione corretta deve arrivare prima e deve essere accompagnata da avvertimenti e spiegazioni della disinformazione che potrebbe arrivare.
- Quando la disinformazione arriva da membri della comunità scientifica stessa (*es. Seralini, Wakefield, etc*), per il pubblico generale non c'è retrazione che regga. Ci sono tre fattori che sembrano influenzare quanto le retrazioni fanno cambiare idea al pubblico: quanto la conclusione era già stata messa in dubbio al momento della prima esposizione alla notizia, quanto spesso viene ripetuto il fatto che la pubblicazione è stata ritirata, e quanto le correzioni spiegano la fonte e la motivazione dietro la disinformazione originale. *Pensate ad es. a quanta credibilità ha perso Wakefield quando Brian Deer ha rivelato i pagamenti che aveva ricevuto da avvocati antivaccino per fare le sue ricerche, a fronte di quanto è stata inefficace l'iniziale radiazione come medico che invece l'ha reso paladino della "lotta dei poteri forti". Notate anche come questo collima con il punto 1, alias minare la credibilità dei messaggeri invece che quella del messaggio.*

Capitolo 4: Comunicare la scienza in un ecosistema comunicativo complesso e competitivo

Per la sorpresa di esattamente nessuno, il report rimarca come la maggior parte del pubblico si è spostato da media tradizionalisti come TV e giornali a tutti i tipi di comunicazione online, specialmente per quanto riguarda le fasce più giovani della popolazione.

La cultura cooperativa della rete significa che una pletora di siti, da Youtube a Reddit a Wikipedia, dipendono largamente da contenuti creati dagli utenti, il che significa che, in qualche misura, il pubblico che vuole essere ingaggiato trova te invece che tu doverlo trovare. E il risultato è che molti comunicatori, scienziati, giornalisti, etc, stanno passando sempre più a outlet esclusivamente online con pubblici altamente segmentati come blogs, podcast e affini. Contemporaneamente, i giornali e le televisioni (*NB: i dati sono americani ma a occhio è più o meno vero anche qui*) parlano sempre meno di scienza, il che significa che ci sono sempre meno giornalisti scientifici e comunicatori professionisti.

I media online danno ovviamente un sacco di possibilità: 1 su 7 persone al mondo usa regolarmente social network e piattaforme di comunicazione massiva online, ragion per cui ci servono altri studi per capire l'interazione tra sta roba e la comunicazione scientifica. Non c'è mai stata una concentrazione di pubblico così variegato e così esteso nella storia, è non è assolutamente ovvio che conclusioni che abbiamo tratto su altri tipi di comunicazione siano semplicemente scalabili verso l'alto.

La scelta delle notizie influenza la percezione del pubblico

Ancora una volta, questa è più o meno una banalità: quando un giornalista o un comunicatore decide di dare più attenzione a una certa questione rispetto ad un'altra, influenza cosa il pubblico crede essere più importante o più pressante, con tutti i risultati del caso (*coff coff meningite, ebola, influenza suina*).

Non solo: spesso il pubblico misura l'efficacia e la credibilità di istituzione, eventi o individui in base alla copertura mediatica e l'attenzione che il soggetto riceve. Le due cose, combinate, significano che la quantità e la qualità di copertura di una notizia da parte dei media stabilisce spesso le priorità del pubblico, che a loro volta influenzano l'agire politico. Di nuovo, un ottimo esempio di ciò è la recente epidemia di Ebola: il framing dei media americani sul pericolo di "invasione" e di casi americani ha creato un'isteria collettiva che ha portato i politici istituire quarantene e embarghi inutili (*ma ha anche riversato un botto di soldi pubblici nella ricerca di un vaccino per una malattia tradizionalmente negletta, che è in via di sperimentazione su larga scala proprio ora*).

Una complicazione aggiuntiva che specialmente post-Brexit è sulla voce di tutti è che specialmente online (ma non solo) l'informazione in generale, inclusa quella scientifica, viene incontrata in echo chambers o filter bubbles. Dal momento che gli utenti dei social possono usare strumenti di filtraggio per bloccare informazioni con cui non sono d'accordo o a cui non vogliono essere esposti, si creano gruppi sociali fortemente ideologizzati dove tutti la pensano allo stesso modo. Dal momento che anche gli algoritmi di ricerca sono in larghissima misura personalizzati a misura di utente o sulla popolarità del contenuto, tutto quello che succede è che gli utenti vengono continuamente rinforzate le credenze pregresse della persona, indipendentemente da quali siano. È un gran casino a cui nessuno per ora ha vere soluzioni, e indubbiamente serve più ricerca in merito.

Ciò detto, anche quando per botta di culo un contenuto riesce a penetrare una echo chamber, molto spesso i contenuti e il layout hanno tutta una serie di informazioni che ci influenzano inconsciamente e modificano come assorbiamo l'informazione. Il numero di like, ad esempio, o se ci sono likes di nostri conoscenti, influenza quanto il pubblico trova credibile un'informazione. I contatori di visualizzazioni, come misura di popolarità, influenzano quanto credibile viene percepita da pubblici diversi, con anche una bellissima sorta di effetto snob per cui contenuti popolari vengono considerati meno credibili in quanto popolari. Tra le altre informazioni contestuali che influenzano profondamente l'assorbimento di informazione c'è anche il "Nasty Effect", ovvero la ragione per cui moltissimi outlet scientifici e non hanno deciso di moderare molto intensamente o bloccare completamente i commenti: basta un singolo commento negativo sufficientemente offensivo perché l'utente decida che un articolo è di parte, e, indipendentemente dal contenuto, questo rinforzi il suo pregiudizio pregresso.

C'è un'ultima problematica tristemente trascurata che deriva dalla comunicazione della scienza online: focalizzarsi sull'online allarga i gap di conoscenza. Non sorprende nessuno che, tra digital divide, condizioni socioeconomiche, etc. coloro che hanno meno accesso all'informazione e alla comunicazione scientifica online sono proprio le categorie di pubblico più svantaggiate e che più ne avrebbero bisogno. Questo gap tecnologico e di conoscenze rinforza lo status quo, aumenta la divisione tra chi può accedere e partecipare al dibattito scientifico e chi no. La gente che va ai musei, legge i blog di scienze, guarda i documentari, etc, c'è poco da girarci intorno, è un'élite, specificamente un'élite socioeconomica. Per quanto sia più facile raggiungerla e ingaggiarla nel dibattito scientifico, dimenticarsi degli altri non fa altro che aumentare le divisioni e la mancanza di fiducia nella scienza di queste fasce più deboli.

Capitolo 5: Costruire il sapere per una comunicazione scientifica efficace

Dai ragazzi, ultimo capitolo, ce l'abbiamo quasi fatta.

Come dicevamo in apertura, la comunicazione scientifica ha questo assunto dietro: comunicare efficacemente la scienza cambierà la comprensione, le opinioni e in ultima analisi i comportamenti del pubblico. È un assunto che non è veramente mai stato testato, almeno non a livello generale, ed è probabilmente falso in molte situazioni. Comunicare bene ed efficacemente è condizione necessaria, ma non sufficiente, per raggiungere molti degli obiettivi che divulgatori e comunicatori e istituzioni si prefiggono.

Serve molta più cooperazione fra ricercatori, istituzioni e comunicatori per mettere in pratica le lezioni della ricerca sulla comunicazione della scienza. Potrebbe essere una buona idea rendere più pratico, più comune e più facilmente accessibile per chi segue un percorso scientifico accedere a corsi e training aggiuntivo specificamente mirati alla comunicazione. E viceversa, la partnership è fondamentale per migliorare la ricerca sulla comunicazione della scienza e testare ipotesi e assunti non in sistemi artificiali limitati ma nel mondo reale.

La comunicazione della scienza è un cammino che molto spesso si intraprende non come fine in sé, ma come mezzo.

<<Ad esempio, per aumentare i livelli di vaccinazione, o incoraggiare particolari decisioni politiche riguardo i cambiamenti climatici. È possibile che mezzi differenti dalla comunicazione della scienza siano più efficaci per raggiungere certi scopi. Domande importanti da investigare includono: Quanto è veramente importante la comunicazione della scienza per raggiungere certi scopi rispetto a tutti gli altri interventi importanti? e Come i vari modi di comunicare informazioni scientifiche aumentano o alterano in altra maniera il modo in cui la scienza viene utilizzata o pesata quando si tratta di prendere decisioni?

Per chi comunica e divulga, l'idea che la comunicazione scientifica è importante, magari anche di importanza fondamentale sembra essere automaticamente vera, ma se vogliamo essere rigorosi e scienziati fino in fondo, c'è ancora un sacco di ricerca da fare prima di poterlo dire con certezza.

Misurare l'efficacia della comunicazione scientifica

Un problema grosso della ricerca sul tema è che quasi tutte le ricerche in merito sono osservazionali, mutuati da altri campi che non direttamente hanno a che fare con la comunicazione scientifica, o descrittive. Questo non è una particolarità della comunicazione della scienza, ma è più o meno vero per tutta la scienza della comunicazione. Da veri scienziati scienziati duri e puri, il report però setta una serie di obiettivi nell'agenda per migliorare la qualità della ricerca in merito, facendo cose tipo:

- Studi longitudinali, che osservano la percezione di gruppi rappresentativi nel corso del tempo
- Esperimenti controllati e randomizzati nel mondo reale, che misurino come approcci diversi influiscono su comprensione della scienza, percezione e comportamenti
- Ricerche sull'efficacia nella comunicazione che includano descrizioni molto approfondite del contesto in cui sono state eseguite.

- Smettere di usare campioni di comodo, come Amazon Mechanical Turk o altre piattaforme online, e utilizzare campioni più rappresentativi e più randomizzati di tutte le varie fasce di popolazione
- Trovare dei modi migliori per misurare l'efficacia e il successo della comunicazione, tenendo presente che la popolarità non è tutto e il comunicatore e il pubblico possono avere idee molto differenti su cosa conta come comunicazione di successo
- Usare i big data e tutte quelle menate lì dei social network per fare data mining su come cambiano nel tempo le percezioni della gente nei confronti della scienza e non solo per dirci quanto è impossibile lottare la disinformazione

Se siete gente che si occupa di comunicazione o sociologia o robe più strettamente collegate, le successive 25 pagine del report entrano molto più dettaglio su che genere di domande sono ancora aperte rispetto a tutti i vari argomenti trattati nei 3 capitoli precedenti, ma sono cose che ha poco senso riportare in questo bigino per aspiranti divulgatori.

Pensieri finali:

<< Mai come oggi la scienza è entrata a far parte del discorso pubblico. La necessità di comunicare la scienza efficacemente - per il bene del pubblico, dei politici, e della comunità scientifica stessa - rende un bisogno urgente implementare gli obiettivi e i metodi di cui abbiamo parlato finora. Ma questi obiettivi possono essere implementati solo se le istituzioni che comunicano la scienza, gli investitori privati e pubblici della ricerca e i comunicatori stessi si impegneranno a rafforzare la scienza della comunicazione della scienza e saranno disposti a lavorare verso pratiche evidence based.

In altre parole se avete tutto questo rispetto della pratica, del metodo, e dell'autorità scientifica, e sentite il bisogno irrefrenabile di divulgare, tenete presente che la comunicazione della scienza è una scienza stessa. Che questo bigino sia l'inizio, ma non la fine, del vostro buon proposito di diventare comunicatori migliori.