

Il panorama della comunicazione visiva della scienza sul web

Cristina Rigutto

Abstract

Comunicare visivamente la scienza online, oggi, significa far leva sull'emozione per narrare visivamente concetti scientifici complessi in modo interattivo e partecipativo attraverso l'adozione di strumenti tecnologici in continua evoluzione. Se da un lato la ricchezza di questi strumenti permette di sperimentare modelli comunicativi sempre più efficaci, dall'altro l'immagine scientifica rischia di perdere la sua funzione esplicativa originaria per adattarsi ai requisiti tecnici e ai canoni estetici della piattaforma che la ospita. Allo stesso modo l'interazione degli utenti con il contenuto visivo può generare ulteriore conoscenza o attivare un meccanismo di decontestualizzazione che priva l'immagine del suo significato originario e la trasforma in veicolo di disinformazione. Più un'immagine è estrapolata dal suo contesto più si presta a interpretazioni e significati diversi, genera falsi ricordi e contribuisce al perpetrarsi della diffusione nel web di notizie distorte o fasulle.

Keywords

Representations of science and technology; Science and media;
Visual communication

La fotografia non esisterebbe senza la ricerca scientifica e la scienza difficilmente sarebbe com'è oggi senza la fotografia [Wilder, 2009]. Per molto tempo le immagini sono servite agli scienziati per spiegare teorie e principi scientifici. Che si trattasse di illustrazioni di storia naturale, tavole anatomiche disegnate a mano, riproduzioni simboliche, espressioni creative usate per produrre rappresentazioni visibili di dati senza forma fisica, raffigurazioni grafiche o fotografie in macro e microscopia, esse hanno avuto un ruolo importante sia nell'evoluzione stessa delle scienze (in particolare della medicina) sia nella percezione della scienza da parte del pubblico [Stafford, 1998].

Negli ultimi anni, tuttavia, gran parte della produzione grafica da parte degli scienziati è stata funzionale alle pubblicazioni scientifiche più che alla divulgazione della scienza [Frankel, e Depace, 2012]. e nel contempo i comunicatori scientifici hanno troppo spesso relegato le immagini ad un ruolo puramente decorativo, integrandole sempre meno con il testo e facendogli perdere la loro funzione esplicativa ed informativa [Rodríguez Estrada e Davis, 2015]. Funzione che, con

l'ingresso nel panorama mediatico dei nuovi canali informativi basati su web, sembra essersi ulteriormente ridotta sino quasi a scomparire.

In rete l'immagine scientifica si arricchisce di nuove funzionalità: attrattività e integrabilità

L'evoluzione della tecnologia digitale ha avviato un rimodellamento continuo delle piattaforme web che si sono sviluppate per competere nel mercato informativo. Questa evoluzione ha portato alla creazione di nuove forme mediatiche dove i testi non sono più solo scritti, ma sono progettati intorno alla multimedialità [Kress e Van Leeuwen, 1998]. Le interfacce web non sono più strutturate per fornire solo informazione, ma anche per offrire intrattenimento, emozione, per suscitare l'interazione da parte dell'utente con i contenuti pubblicati. Devono essere esteticamente belle in quanto "le cose che attraggono funzionano meglio perché è più piacevole interagire con esse" [Norman, 2007].

Anche l'immagine scientifica deve adattarsi agli stringenti canoni estetici dotandosi di una nuova importante funzionalità: la capacità attrattiva. Questa è implicita in gran parte delle immagini astronomiche, naturalistiche e della microscopia elettronica, ma è meno scontata in altre discipline. Si pensi ad esempio ai tanti siti web di cliniche e di associazioni di pazienti, nei quali la relazione tra tecnologia digitale e comunicazione visiva ha rimodellato colori e immagini per adattare ai nuovi standard. Questi siti dove in passato venivano pubblicati disegni di parti anatomiche che avevano la funzione di spiegare il decorso di una malattia o le procedure di un intervento chirurgico, oggi hanno rimpiazzato quasi totalmente le immagini esplicative con foto stock di persone sorridenti che sono la personificazione della salute [Thompson, 2012].

Il web ha cambiato la definizione di buona o cattiva immagine scientifica. In laboratorio una buona immagine può servire a sottolineare un risultato scientifico più efficacemente delle parole, mentre un'immagine di cattiva qualità può compromettere un risultato o una discussione [Watson e Lom, 2008]. In rete una buona immagine è quella che meglio si integra nella piattaforma che la ospita, fungendo da filtro per l'utente che — attratto dall'immagine — la visualizzerà per ottenere una rapida indicazione del contenuto del testo, per estrapolare a colpo d'occhio le informazioni che lo interessano da una mole pressoché infinita di contenuti distribuiti in migliaia di pagine. Nella scelta dell'immagine da pubblicare online a corredo di un articolo divulgativo l'attributo più importante non è più il suo ruolo esplicativo, ma la sua integrazione armonica nel layout. La dimensione e l'orientamento di una foto diventano i requisiti primari di scelta, insieme ai colori e al tipo di grafica. Accuratezza, comprensibilità e mappatura dell'immagine sembrano concetti relegati alle tavole illustrative dei testi scientifici del passato. Attrattività, accessibilità e integrabilità sono gli imperativi del presente.

La distinzione tra immagini con la funzione primaria di offrire un'esperienza estetica per catturare l'attenzione degli utenti, e quella di fornire una soluzione informativa, si assottiglia quindi sempre più, tanto che la funzione esplicativa viene spesso subordinata alla funzionalità tecnica. L'immagine scientifica si trasforma in un prodotto civetta, che serve allo scopo di attrarre l'attenzione dell'internauta, di farlo soffermare su un articolo, di ottenere un click. A volte la funzione estetica può prevalere a tal punto da cancellare qualsiasi relazione tra il contenuto dell'articolo e l'immagine. In questa eventualità articoli che espongono il concetto di

significatività statistica, che descrivono il cambiamento climatico o che spiegano la fisica dei quanti, vengono pubblicati corredati di foto di gattini.

Tuttavia, ciò non significa che la comunicazione visiva della scienza sia inesorabilmente compromessa dalla necessità di coinvolgere emotivamente ed esteticamente il lettore, anzi proprio questa necessità ha fatto da volano per arricchire la comunicazione visiva della scienza che diventa molto più della sola trasmissione di conoscenza, diventa strumento di engagement, suscita interesse attorno a temi scientifici, crea fiducia nella comunità scientifica, e raggiunge quella larga fascia di persone che non sono interessate dalla scienza, ma possono essere catturate da un video, da un'immagine spettacolare o da una grafica accattivante.

Crossmedia e ricontestualizza- zione delle tematiche scientifiche

Con milioni di immagini caricate in rete ogni giorno “esperti e pubblico vivono costantemente immersi in un ambiente in cui la parte visiva gioca un ruolo centrale soprattutto nella presentazione di contenuti tecnico-scientifici” [Bucchi e Canadelli, 2015]. La rete offre un ambiente unico nel suo genere per combinare insieme — in modo altamente strutturato e interattivo — contenuti visivi di diverso tipo (immagini, video, mappe, grafici, animazioni) per spiegare un concetto complesso all'interno di un'unica schermata e con il minimo apporto di testo.

La relazione tra informazioni non sempre lineari, come quelle relative alla salute, possono essere visualizzate attraverso supporti visivi come mappe interattive, genogrammi e infografiche. Concetti complessi possono essere compresi interagendo con oggetti crossmediali che superano ed espandono il limite informativo di disegni e immagini fotografiche. Se in passato la comunicazione visiva della scienza serviva a documentare il mondo per trasmettere conoscenza, nel tentativo di correggere le carenze culturali della società, oggi l'ampia gamma di strumenti di comunicazione resi disponibili dallo sviluppo tecnologico permette di progettare prodotti visivi idealmente efficaci a far comprendere concetti scientifici complessi a elevati livelli di dettaglio.

La tecnologia dello storytelling — ideata per rispondere alla necessità di uniformità di pubblicazione e di accesso ai dati da parte delle applicazioni collegate ai siti di social networks attraverso la rivisitazione dei layout — ha ulteriormente stimolato la ricerca di nuovi formati di comunicazione visiva della scienza, più orientati al coinvolgimento emotivo degli utenti attraverso l'interazione e la co-creazione dei contenuti. Le applicazioni provviste dai social media e altri strumenti software di facile utilizzo, hanno reso accessibili, ad un numero senza precedenti di persone, la creazione e la condivisione di artefatti multimodali fornendo spazi creativi per la produzione di comunicazioni visive e per la comparsa di nuovi generi, di nuove configurazioni comunicative che soddisfano funzioni sociali specifiche e diversificate [Adami e Jewitt, 2016].

Uno degli esempi più noti è la campagna di comunicazione della missione Rosetta. L'agenzia spaziale europea (ESA) ha puntato sulla comunicazione visiva attraverso i social media per far entrare in contatto il pubblico con ogni fase della missione, stimolandone l'interesse verso tutte quelle domande non risposte della scienza che il pubblico percepisce lontane dal proprio vissuto. Raccontando l'avventura spaziale in tempo reale attraverso una visualizzazione avvincente che dà ampio spazio al coinvolgimento e all'interazione, ESA ha appassionato pubblico e media

in tutto il mondo. Attirando l'attenzione del pubblico sui momenti più critici della missione ne ha aumentato la consapevolezza del rischio e conseguentemente l'accettazione [Bauer, McCaughrean e Landeau-Constantin, 2016].

Fumetti, storytelling digitale, video, e twitter newsfeed sono stati gli elementi chiave di questa campagna che ha tenuto il pubblico con il fiato sospeso in ogni fase rischiosa della missione. La tecnologia spaziale di manovra del lander Philae è stata metaforicamente visualizzata come un compito difficile che il lander doveva affrontare. "L'approccio antropomorfo scelto nella rappresentazione visiva dei robot ha reso possibile presentare il concatenarsi di eventi inaspettati in termini di sentimenti comuni: paura, sorpresa, impegno e anche umorismo" [Mignone et al., 2016].

Nell'era digitale, quindi, non possiamo più guardare alla comunicazione visiva della scienza come a uno strumento per semplificare concetti complessi, ma dobbiamo pensarla come una ricontestualizzazione delle tematiche scientifiche in altri campi, rappresentando i fenomeni scientifici in modi diversi per conseguire scopi diversi [Luzón, 2013].

Il pubblico partecipa alla produzione della cultura visiva

La produzione di immagine scientifica, tuttavia, non è dominio esclusivo dello scienziato o del comunicatore. In rete le persone usano le immagini per condividere informazioni, notizie, esprimere opinioni, suscitare emozioni, persuadere [Chung e Yoon, 2013]. (Chung & Yoon, 2013). Tutti possono produrre immagini, condividerle, modificare immagini condivise da altri, riprodurle, ognuno diventa prosumer (produttore e consumatore) di contenuti il cui "criterio di raffigurazione risponde a una precisa realtà culturale che ne determina i modi e le prassi" [Branzaglia, 2011], assottigliando i confini tra quelle che venivano considerate categorie distinte quali prodotti mediatici e processi produttivi, distribuzione e consumo, professionale e amatoriale, pubblico e privato, ufficiale e non ufficiale, autentico e fasullo [French, 2014].

La crescita dei contenuti generati e condivisi dagli utenti attraverso le piattaforme di social media è indicativa di come i non professionisti possono partecipare alla produzione e riproduzione della cultura visiva, secondo modalità che non sarebbe stato possibile immaginare in precedenza [French, 2014]. Tale crescita esponenziale di immagini in rete è favorita dalla tecnologia mobile¹ e dalla partecipazione ai social networks.

Più un'immagine è bella, più suscita emozione, più si attiva la spinta alla condivisione attraverso i siti di social networks. Nel loro ruolo di prosumers di immagini, gli utenti della rete si inseriscono nei flussi comunicativi alterandoli.

Attraverso il copia-incolla i contenuti assemblati, modificati, manipolati, riutilizzati vengono distribuiti in rete. [Adami e Jewitt, 2016]. Si applicano filtri alle immagini per ripulirle da dissonanze, per rappresentare la propria esperienza emotiva più che la realtà, per conferire drammaticità, per rappresentare ciò che non si vede

¹Le applicazioni per smartphone sono strutturate per favorire lo scatto e la condivisione immediata nei social media, rendendole un'azione molto più rapida e semplice dello scrivere un messaggio di testo.

[Benzaquen, 2013]; si ritagliano per adattarle al formato della piattaforma, quadrato o rettangolare e all'orientamento, verticale o orizzontale; e, infine, si eliminano le didascalie e i riferimenti alla fonte operando una completa decontestualizzazione dell'immagine. Quando l'immagine viene estrapolata dal suo contesto e poi condivisa nuovamente in altri luoghi virtuali può trasformarsi in un prodotto visivo che trasmette significati completamente diversi da quello originale.

Da questi rimaneggiamenti nascono nuove produzioni di comunicazione visiva della scienza ad opera degli utenti: raccolte monotematiche che presentano uno stesso argomento sotto più aspetti e in modalità differenti e che ricordano le Wunderkammer (i gabinetti di curiosità scientifiche) vengono ospitate nella piattaforma Tumblr; GIFs animate create da insegnanti a scopo educativo; internet science meme ovvero collezioni di prodotti legati alle sottoculture di internet connotati da un intento ironico che difficilmente si comprende se non si ha sufficiente alfabetizzazione scientifica; video parodie realizzate da studenti di dottorato per spiegare concetti scientifici o mostrare il dietro le quinte della vita del ricercatore. Tutto il materiale scientifico visivo online può idealmente contribuire all'informazione — o alla disinformazione — scientifica.

Il legame tra decontestualizzazione dell'immagine e falso scientifico

Se la ricontestualizzazione dei concetti scientifici attraverso prodotti visivi multimediali facilita la comprensione delle informazioni, la decontestualizzazione delle immagini può ottenere l'effetto opposto e portare alla creazione di contenuti pseudoscientifici.

Quando un utente preleva un'immagine da un sito, la condivide attraverso social media diversi, la priva di didascalia o riferimenti alla fonte, la commenta attribuendovi nuovi significati, ovvero la decontestualizza per poi condividerla in altri luoghi virtuali priva del suo patrimonio informativo iniziale, quasi sempre si creano dei falsi.

Nel web appaiono così foto della superficie lunare datate 1885 e immagini di orsi polari spiaggiati sulle coste scozzesi. Foto d'archivio di un terremoto avvenuto in una metà del globo che vengono usate come testimonianza visiva della furia di uno Tsunami nell'emisfero opposto, o quelle di un tornado abbattutosi su New York che diventano magicamente le foto dell'uragano Sandy. Pesci d'aprile diffusi su YouTube diventano "scienza" quando vengono ricondivisi da gran parte degli oltre 1.9 milioni di followers dell'account Twitter @scienceporn (dove "porn" è il suffisso che in Twitter sta ad indicare i contenuti spazzatura) che li ha etichettati con l'hashtag #science. La foto dell'attrice Susan Marie Frontczak scattata durante una rappresentazione teatrale sulla vita di Marie Curie, viene scambiata per un ritratto della scienziata ed utilizzata al posto della foto vera nei francobolli commemorativi di Zambia, Togo, Mali e Guinea.

Cadere in errore non è anomalo. Discernere il vero dal falso richiede un alto livello visual literacy. Basti pensare che la maggior parte delle immagini scientifiche che conosciamo sono frutto di fotoritocco ad altissimo livello. In settori disciplinari come l'astronomia o la biomedicina dove le immagini altro non sono che una gran quantità di dati grezzi spesso incompleti e privi di colore, la rielaborazione dell'immagine è fondamentale per favorire la comprensione di ciò che vi è rappresentato. Molecole e corpi stellari senza colore vengono tinti per essere

riconosciuti dal pubblico e modificati per renderli idonei a raccontare una storia, a emozionare, a colpire l'immaginario.

Se le parole possono mentire, video e immagini sono sempre stati considerati evidenza della realtà. Tendiamo a ritenere reali ed oggettive le immagini scientifiche perché consideriamo autorevole la loro fonte [Sturken e Cartwright, 2009], ma l'oggettività nella rappresentazione è più il risultato dell'opera di chi le produce che una qualità insita nell'immagine stessa [de Rijcke e Beaulieu, 2007]. Per quanto sia accurata nel riflettere un principio scientifico, o credibile la fonte, un'immagine non è altro che un momento fissato nel tempo e senza un contesto non è possibile sapere cosa c'è attorno alla foto, cosa è stato omesso nello scatto, pertanto la nostra comprensione dell'immagine è influenzata dal nostro vissuto culturale, dalle nostre emozioni. Ciò che leggiamo in un'immagine è soggettivo e quindi ulteriormente influenzabile da qualsiasi informazione accompagni l'immagine, sia essa vera o falsa. Ogni singola immagine contiene moltissime informazioni legate alla cultura in cui è stata prodotta, ma viene decodificata e interpretata in base al proprio bagaglio culturale. Un'immagine può valere mille parole, ma non parla da sola, più è complessa più è difficile da decodificare e più necessitiamo del contesto per comprendere ciò che vediamo, abbiamo bisogno di una guida per guardare andando oltre la semplice visione. Finché ciò che vediamo è coerente con ciò che conosciamo riusciamo a interpretare le immagini, ma di fronte ad immagini scientifiche particolarmente complesse la nostra capacità di decodificare le informazioni diminuisce. Ad esempio ci risulta facile riconoscere una doppia elica di DNA, ma se ci troviamo davanti all'immagine di un microarray di DNA probabilmente non solo non sapremo dare un nome a ciò che vediamo, ma penseremo di trovarci di fronte ad una serie di punti colorati o a un'immagine pixelata. Più un'immagine è estrapolata dal suo contesto più si presta a interpretazioni e significati diversi.

Le cose si complicano quando ci troviamo di fronte ad immagini modificate, alterate artificialmente. Anche se possiamo avere l'impressione che la manomissione fotografica sia qualcosa di relativamente nuovo — un prodotto dell'era digitale — la realtà è che la storia è piena di falsi fotografici [Farid, 2008], ciò nonostante normalmente le persone non hanno una sviluppata capacità di individuare le immagini contraffatte, anche quando gli viene detto dove guardare, anzi spesso arrivano persino a dubitare dell'autenticità delle foto originali [Schetinger et al., 2015]. Uno dei problemi principali legato alla diffusione di immagini fasulle è che non solo ci inducono in errore facendoci credere a notizie false, ma anche provocano falsi ricordi. Quando le persone vengono esposte a informazioni nuove e fuorvianti su un fatto attraverso l'uso di immagini manipolate, i loro ricordi diventano spesso distorti [Sacchi, Agnoli e Loftus, 2007] e tenderanno a ricordare l'informazione fasulla anziché quella vera, contribuendo al perpetrarsi della diffusione nel web di notizie distorte o fasulle.

La confluenza di ricerca sociale e cultura digitale come strumento di analisi

Le immagini sono diventate una parte così importante della nostra realtà che non le pensiamo più come a delle mere rappresentazioni del mondo circostante che ne descrivono il significato, ma le abbiamo fatte diventare reali e capaci di generare nuovi significati [Johnson, 1999]. La facilità con cui le immagini possono essere generate, modificate, scomposte e ricomposte in modi diversi o inserite in nuovi contesti, genera una quantità enorme di nuove immagini originate da un'unica

matrice, e crea altrettanti significati. Inoltre, la loro condivisione in piattaforme e contesti diversi ne determina il modo in cui sono comprese.

In questo panorama diventa sempre più difficile capire se la comunicazione visiva della scienza assolve anche al ruolo di trasmettere conoscenza e far comprendere concetti complessi. Tutti gli strumenti di misurazione che la rete ci mette a disposizione ci permettono di monitorare quante persone vengono raggiunte dai contenuti pubblicati, quante dimostrano gradimento e quante interagiscono condividendo quei contenuti con altri, commentandoli e anche modificandoli. Possiamo analizzare l'immagine nelle sue componenti per determinarne i significati, stabilire come viene percepita dal pubblico una stessa immagine astronomica colorata con filtri diversi, o definire quanta parte ha la presenza di una didascalia nella comprensione di un'immagine scientifica da parte di pubblici [Smith et al., 2011].

Gli attuali metodi di ricerca sociale che hanno come oggetto di studio l'immagine sono ormai consolidati, sia nel campo dell'analisi qualitativa, sia in quello dell'analisi quantitativa delle dinamiche spazio-temporali, che oggi può avvalersi di una varietà di strumenti digitali per individuare degli schemi all'interno dei cosiddetti big data.

Ciò che ancora non ci è possibile misurare è quanto effettivamente viene compreso, né ci è possibile misurare di quanto è aumentato il livello di conoscenza del pubblico dopo che è stato visualizzato il prodotto visivo. Conosciamo la quantità di interazioni, di persone raggiunte, ma non la qualità di ciò che viene appreso da questo stesso numero di persone. Sappiamo come il messaggio originale passa di nodo in nodo, ma non come viene trasformato o decontestualizzato. I big data vera miniera informativa per la ricerca quantitativa, sono anche il limite della ricerca qualitativa.

Prima di approcciarsi all'analisi "culturale" dell'immagine scientifica digitale, allora, diventa importante sviluppare una buona conoscenza delle piattaforme online, capire come funzionano, quali sono gli algoritmi che le governano, la mutevolezza dei modelli di serendipity, le dinamiche che dominano le attività di condivisione di immagini scientifiche legate a temi controversi, le intersezioni tra la tecnologia che usiamo per produrre le immagini e quella che usiamo per attribuirvi significato, le confluenze tra piattaforme di condivisione e strumenti che favoriscono (o frenano) l'intertestualità che non è più fatta di sole didascalie e testi, ma si arricchisce di tag, emoticon e commenti degli utenti.

Con milioni di immagini caricate in rete ogni giorno da persone comuni attraverso una varietà di strumenti in continua evoluzione, la conoscenza dell'ambiente digitale è ormai un requisito imprescindibile per qualsiasi approccio allo studio delle immagini scientifiche online, insieme alle relazioni che intercorrono tra il prodotto congiuntamente creato e consumato dagli utenti e alle modalità in cui tutto ciò avviene.

Conclusione

Il panorama della comunicazione visiva della scienza online è un panorama complesso perché immagini e strumenti di visualizzazione sono strettamente connessi alla tecnologia che li genera e i loro requisiti e la loro funzionalità variano per adeguarsi allo sviluppo tecnologico. In questo panorama diventa sempre più

difficile capire se la comunicazione visiva della scienza assolve anche al ruolo di trasmettere conoscenza e far comprendere concetti complessi. Conosciamo i meccanismi della rete che ci permettono di individuare le dinamiche spazio-temporali delle immagini o le caratteristiche che ne fanno un prodotto informativo, possiamo estrapolare ogni strato di immagine per capire se è stata manipolata artificialmente, misurare quantità e qualità delle immagini condivise in rete dalle persone, ma per definire il contesto di interpretazione dell'immagine la ricerca sociale si deve arricchire di nuove capacità e collaborazioni interdisciplinari.

Anche i comunicatori devono affrontare nuove sfide perché non è più sufficiente usare le immagini per illustrare, per spiegare, per facilitare la comprensione, ma diventa importante coinvolgere emotivamente ed attivamente il pubblico. Il web genera costantemente forme di comunicazione partecipativa dove i contenuti sono co-creati, plasmati, rimodellati e rigenerati. Compaiono nuovi generi frutto dell'attività del pubblico e larga parte delle informazioni condivise viene gestita dagli utenti anziché dai comunicatori con il rischio che, quando il pubblico manca della cultura visiva e della cultura scientifica per comprendere i materiali visivi, si attiva la propagazione di false informazioni che derivano dalla manipolazione o dalla decontestualizzazione dell'immagine.

Riferimenti bibliografici

- Adami, E. e Jewitt, C. (2016). 'Special Issue: Social media and the visual'. *Visual Communication* 15 (3), pp. 263–270. DOI: [10.1177/1470357216644153](https://doi.org/10.1177/1470357216644153).
- Bauer, M., McCaughrean, M. e Landeau-Constantin, J. (2016). 'The Strategy and Implementation of the Rosetta Communication Campaign'. *Communicating Astronomy with the Public Journal* 19, pp. 5–11.
URL: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2016CAPJ...19....5B>.
- Benzaquen, S. (2013). #Holocaust: social networks, production of images and the cultural memory of the holocaust. Presented at the New Scholars. New Research on the Holocaust, University of Toronto, Canada. URL: https://www.researchgate.net/publication/266201134_holocaust_social_networks_production_of_images_and_the_cultural_memory_of_the_holocaust.
- Branzaglia, C. (2011). *Comunicare con le immagini*. Milano, Italy: Bruno Mondadori.
- Bucchi, M. e Canadelli, E. (2015). *Nature immaginate. Immagini che hanno cambiato il nostro modo di vedere la natura*. Sansepolcro (AR), Italy: Aboca Edizioni.
- Chung, E. e Yoon, J. (2013). 'An Analysis of Image Use in Twitter Message'. *Journal of the Korean BIBLIA Society for library and Information Science* 24 (4), pp. 75–90. DOI: [10.14699/kbiblia.2013.24.4.075](https://doi.org/10.14699/kbiblia.2013.24.4.075).
- de Rijcke, S. e Beaulieu, A. (2007). 'Essay Review: Taking a Good Look at Why Scientific Images Don't Speak for Themselves'. *Theory & Psychology* 17 (5), pp. 733–742. DOI: [10.1177/0959354307081626](https://doi.org/10.1177/0959354307081626).
- Farid, H. (2008). 'Photography changes what we are willing to believe'. *Australia Policy Online*. URL: <http://apo.org.au/node/16963>.
- Frankel, F. C., e Depace, A. H. (2012). *Visual Strategies: A Practical Guide to Graphics for Scientists & Engineers*. Design by Sagemeister Inc. London, U.K.: Yale University Press.
- French, L. (2014). 'Researching Social Media and Visual Culture'. In: *Social Media in Social Research: Blogs on Blurring the Boundaries*. A cura di K. Woodfield. London, U.K.: National Centre for Social Research / Sage.

- Johnson, S. A. (1999). *Interface Culture: How New Technology Transforms the Way We Create & Communicate*. New York, NY, U.S.A.: Basic Books.
- Kress, G. e Van Leeuwen, T. (1998). 'Front Pages: (The Critical) Analysis of Newspaper Layout'. In: *Approaches to Media Discourse*. A cura di P. Garret e A. Bell. Hoboken, NJ, U.S.A.: Wiley-Blackwell, p. 304.
- Luzón, M. J. (2013). 'Public Communication of Science in Blogs: Recontextualizing Scientific Discourse for a Diversified Audience'. *Written Communication* 30 (4), pp. 428–457. DOI: [10.1177/0741088313493610](https://doi.org/10.1177/0741088313493610).
- Mignone, C., Baldwin, E., O'Flaherty, K. S., Homfeld, A. M., Bauer, M., McCaughrean, M., Marcu, S. e Palazzari, C. (2016). 'How a Cartoon Series Helped the Public Care about Rosetta and Philae'. *Communicating Astronomy with the Public Journal* 19, pp. 12–18.
URL: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2016CAPJ...19...12M>.
- Norman, D. (2007). *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*. New York, NY, U.S.A.: Basic Books.
- Rodríguez Estrada, F. C. e Davis, L. S. (2015). 'Improving Visual Communication of Science Through the Incorporation of Graphic Design Theories and Practices Into Science Communication'. *Science Communication* 37 (1), pp. 140–148. DOI: [10.1177/1075547014562914](https://doi.org/10.1177/1075547014562914).
- Sacchi, D. L. M., Agnoli, F. e Loftus, E. F. (2007). 'Changing history: doctored photographs affect memory for past public events'. *Applied Cognitive Psychology* 21 (8), pp. 1005–1022. DOI: [10.1002/acp.1394](https://doi.org/10.1002/acp.1394).
- Schetinger, V., Oliveira, M. M., da Silva, R. e Carvalho, T. J. (2015). 'Humans Are Easily Fooled by Digital Images'. arXiv: [1509.05301](https://arxiv.org/abs/1509.05301).
- Smith, L. F., Smith, J. K., Arcand, K. K., Smith, R. K., Bookbinder, J. e Keach, K. (2011). 'Aesthetics and Astronomy: Studying the Public's Perception and Understanding of Imagery From Space'. *Science Communication* 33 (2), pp. 201–238. DOI: [10.1177/1075547010379579](https://doi.org/10.1177/1075547010379579).
- Stafford, B. M. (1998). *Good Looking: Essays on the Virtue of Images*. Cambridge, MA, U.S.A.: The MIT Press.
- Sturken, M. e Cartwright, L. (2009). *Practices of Looking: An Introduction to Visual Culture*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Thompson, R. (2012). 'Looking healthy: visualizing mental health and illness online'. *Visual Communication* 11 (4), pp. 395–420. DOI: [10.1177/1470357212453978](https://doi.org/10.1177/1470357212453978).
- Watson, F. L. e Lom, B. (2008). 'More than a Picture: Helping Undergraduates Learn to Communicate through Scientific Images'. *Cell Biology Education* 7 (1), pp. 27–35. DOI: [10.1187/cbe.07-07-0045](https://doi.org/10.1187/cbe.07-07-0045).
- Wilder, K. (2009). *Photography and Science*. London, U.K.: Reaktion Books.

Autore

Cristina Rigutto è Social media editor del Journal Public Understanding of Science e consulente in comunicazione, con una lunga esperienza aziendale e imprenditoriale alle spalle, da alcuni anni insegna “Comunicazione visiva della scienza” al Master in Comunicazione delle Scienze all’Università di Padova e tiene corsi di comunicazione della ricerca nei social media sia in Italia sia all’estero. Autrice di “Twitter per ricercatori” e coautrice di “Manuale di redazione medico-scientifica” cura la rubrica “Connecting minds” dedicata alla comunicazione della ricerca per TechEconomy. Laureata in economia ha perfezionato successivamente la sua formazione specializzandosi in analisi dei pubblici digitali e conseguendo il Master in Comunicazione delle Scienze. E-mail: mail@crisinarigutto.com.

How to cite

Rigutto, C. (2017). ‘Il panorama della comunicazione visiva della scienza sul web’. *JCOM* 16 (02), C06_it.



This article is licensed under the terms of the Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivativeWorks 4.0 License. ISSN 1824-2049. Published by SISSA Medialab. jcom.sissa.it