



QUADERNI DI
COMUNICAZIONE
SCIENTIFICA

Rosenberg & Sellier

1/2021



QUADERNI DI COMUNICAZIONE SCIENTIFICA

ISSN 2785-3918

DIREZIONE

Sveva Avveduto
Silvia Mattoni

COMITATO SCIENTIFICO

Maria Carmela Agodi
Enrica Battifoglia
Silvia Benvenuti
Andrea Bettini
Michele Emmer
Franco Ferrarotti
Paola Govoni
Lella Mazzoli
Mario Paolucci
Telmo Pievani
Lorenzo Pinna
Nico Pitrelli

COMITATO EDITORIALE

Sveva Avveduto
Silvio Ceccucci
Fabio Chiarello
Barbara Dragoni
Silvia Mattoni
Roberto Natalini
Armida Torreggiani

COMITATO DI REDAZIONE

Edward Bartolucci
Arcangelo Cappelloni
Luciano Celi
Cristiana Crescimbene
Alix Di Maio
Manuela Faella
Daniela Gaggero
Sergio Mazza
Diletta Miceli
Silvia Perrella
Patrizia Principessa
Massimiliano Uberti

QUADERNI DI COMUNICAZIONE SCIENTIFICA

1/2021

- 5 Presentazione della rivista
Sveva Avveduto, Silvia Mattoni
- 6 Pietro Greco, *In memoriam*

ARTICOLI SCIENTIFICI

- 9 Democrazia attraverso la comunicazione della scienza. Il rapporto tra esperti e cittadini come progetto politico
Nico Pitrelli
- 21 Il Covid, l'infosfera e l'opinione degli italiani, il caso AstraZeneca
Francesca Zinghini, Massimo Ciccozzi, Marco Magheri, Michaela Liuccio, Carmela Protano
- 33 Comunicare la matematica: un paradigma necessario, che fatica a essere accolto
Silvia Benvenuti, Daniele Gouthier
- 45 La comunicazione scientifica non convenzionale per la prevenzione del rischio ambientale e la valorizzazione delle risorse territoriali
Francesca Romana Luger, Piero Farabollini

CASE HISTORIES

- 65 "Pandemia": un nuovo applied game per la didattica della salute pubblica e delle epidemie
Alessandro Vitale, Valentina Fajner, Marco Mazzaglia, Agnese Collino, Chiara Valentina Segrè, Bianca Dendena, Giulia Sacchi
- 97 SEO per la ricerca: l'esperienza di "comunicazione.cnr.it"
Barbara Dragoni, Sergio Mazza, Silvia Mattoni
- 111 "Giornalismo e comunicazione istituzionale della scienza". Un master erogato in modalità blended learning dall'Università di Ferrara
Marco Bresadola, Mariasilvia Accardo, Michele Fabbri

- 123 Fotonica in gioco: inventare giochi da tavolo per raccontare la scienza
Fabio Chiarello
- 133 Mostra d'Arte Diffusa M@D: un'esperienza di comunicazione scientifica tra ricerca, impresa, arte e cultura
Michela Tassistro, Laura Polito, Ilaria Schizzi
- 143 Internet Festival
Stefania Fabbri, Chiara Spinelli, Anna Vaccarelli
- 153 STEM Women In Science. Scienza e tecnologia per le giovani al CNR-IMM
Rosaria Anna Puglisi
- 159 La biofisica a tavola con uova, ricotta e formaggio: raccontare l'aggregazione biopolimerica a scuola
Maria Rosalia Mangione, Rosina Noto, Fabio Librizzi, Silvia Vilasi, Vincenzo Martorana, Rita Carrotta
- 171 "Magica Chimica": la chimica spiegata con gli incantesimi della saga di Harry Potter
Eleonora Polo
- 179 Un *serious game* per salvare il pianeta
Lorena Affatato, Irene Bonadies, Valentina Marturano
- 187 *Innovative Algorhythm Communication*. Un laboratorio di comunicazione pubblica della scienza per matematici
Mara Di Berardo, Margherita Cappelletto, Luca Balletti, Luigi Mazari Villanova, Roberto Natalini
- 195 I corsi di comunicazione scientifica per studenti universitari. Analisi di una esperienza che esprime una necessità
Maurizio Dabbicco, Franco Liuzzi, Sandra Lucente, Massimo Trotta
- 203 Te lo spiego con un disegno: lezioni illustrate per tempi di pandemia
Chiara Palmerini, Francesca Gatti
- 209 La comunicazione nella/della ricerca, il caso CNR-IFC: uno studio pilota
Elisabetta Pisano, Ezio-Maria Ferdeghini
- 223 La mostra scientifica interattiva "La scienza si fa bella"
Francesca Messina, Daniela Gaggero, Filippo Sozzi
- 235 La comunicazione scientifica nelle infrastrutture di ricerca. Il caso di STAR
Raffaele G. Agostino, Riccardo Barberi e Giuseppe Liberti
- 243 L'esperienza del collettivo O-ring Art Studio al confine tra arte e scienza
Michela Alfè, Mauro Caccavale

PROGETTI

- 255 Modellare il “*funnel* della comunicazione” di un progetto di ricerca: l’esempio del Pilota Puglia GATEKEEPER
Serena Mingolla, Ylenia Sacco, Francesco Fera, Giovanni Gorgoni
- 267 NET. Una rete per connettere scienza e società
Claudia Ceccarelli, Fabiola Falconieri
- 275 Teatro e salute: il laboratorio “Trame”
Tiziana Tesauro

RECENSIONI

- 289 Antonello Pasini, *L’equazione dei disastri*, Torino, Codice Edizioni, 2020
Gian Italo Bischi
- 293 *Comunicare partecipare collaborare. Teorie e buone pratiche negli enti di ricerca*, a cura di Alba L’Astorina, Rita Giuffredi, Valentina Grasso, Roma, CNR Edizioni, 2020
Cristina Mangia

RECENSIONE

Antonello Pasini, *L'equazione dei disastri*

Torino, Codice Edizioni, 2020

Gian Italo Bischi

Università di Urbino Carlo Bo

Comunicare a non specialisti concetti di carattere tecnico e scientifico non è mai stata una facile impresa. Anche grandi scienziati hanno offerto pessimi esempi, o perché hanno utilizzato una terminologia troppo specifica e tecnica, che non fa parte del linguaggio comune, rendendo quindi criptica la loro esposizione (rischiando persino di creare incomprensioni, fraintendimenti e senso di inadeguatezza nei destinatari della comunicazione), oppure perché nella volontà di rendere accessibili a tutti concetti difficili li hanno troppo semplificati, addirittura snaturati e sveltiti, rendendoli irriconoscibili e lontani dal significato originale. Occorre trovare un compromesso fra rigore del linguaggio e comprensibilità, competenza e chiarezza espositiva, cercando di farsi capire senza svilire troppo i concetti descritti, motivo per cui spesso si preferisce ricorrere a specialisti della comunicazione, come i giornalisti scientifici.

La questione diventa ancor più difficile quando si tratta di comunicare concetti espressi mediante modelli matematici, che si rappresentano utilizzando simboli e formule, il cui significato è inaccessibile al di fuori della cerchia degli addetti ai lavori. C'è addirittura chi dice che ogni formula inserita in un testo divulgativo ne dimezza il numero dei lettori. La scelta di Pasini, fisico e noto climatologo, va invece nella direzione opposta: proprio facendo leva su un'equazione, e dichiarandolo fin dal titolo, cerca di suscitare la curiosità del lettore spiegandogli nel contempo che parlare di clima significa parlare di modelli matematici, perché il clima non si riproduce in un laboratorio, è un sistema complesso, non scomponibile in porzioni che si possano studiare separatamente, quindi occorre simularlo con dei modelli, caratterizzati spesso da non linearità e intricati anelli di retroazione (o feedback, un popolare sinonimo inglese). In situazioni simili “nulla è più pratico di una buona teoria”, un enunciato spesso citato come apparente paradosso, e nel caso della climatologia la teoria si esprime proprio mediante modelli matematici, cioè equazioni. Perché da Galileo in

poi, cioè dopo la rivoluzione scientifica del XVII secolo, la matematica è diventato il principale linguaggio e strumento di lavoro della fisica, senza la quale “è come aggirarsi in oscuro labirinto”. La scelta di Pasini va anche nella direzione indicata da Einstein quando, parlando della comunicazione della scienza, esortava a “raccontare le cose nella maniera più semplice *possibile*, ma non *più semplice*”, perché ogni cosa, ogni argomento, ogni concetto ha un suo livello di “semplicità” (o di complessità) al di sotto del quale non si può scendere se si vuole realmente trasmettere il nucleo significativo di ciò di cui si sta parlando. Abbassare il livello, quindi, ma non troppo. A tale proposito mi piace citare quello che scrisse Dino Buzzati in una lettera aperta indirizzata all’intellettuale Leonardo Sinisgalli, fondatore e direttore della rivista «Civiltà delle macchine» pubblicata dalla Finmeccanica negli anni ’50:

In «Civiltà delle macchine» gli scienziati e i tecnici parlano da tecnici e scienziati come se si rivolgessero a gente dello stesso livello, non fanno sorrisetti, non ammorbidiscono la voce, non hanno mai l’aria di dire: «Le cose in sé sono molto più difficili e complesse, ma per voi, cretini e ignoranti ...». La regola normale della divulgazione è che lo scienziato scenda. Qui è il lettore che si innalza.

È proprio questa l’operazione che Pasini compie nel suo libro: cercare di spiegare i cambiamenti climatici e i loro effetti nel modo più semplice possibile, ma non troppo, chiedendo quindi al lettore un piccolo sforzo per elevarsi, per comprendere i metodi e alcuni dei termini e dei simboli che formano il linguaggio della scienza. Un buon suggerimento, che spinge a perdere quella “paura della matematica” di cui tanti si sentono affetti. Perché tante utili teorie, non solo in fisica ma anche in chimica, biologia, economia e scienze sociali in genere, sono espresse mediante simboli matematici ed equazioni.

In realtà questo libro, che spiega in modo semplice ma non banale le conseguenze dei cambiamenti climatici sul territorio e la società, di equazioni ne mostra ben poche: una in tutto, espressa dal prodotto di tre fattori. Ma tanto basta per avere un buon punto di partenza e mettere ordine nel modo di affrontare un tema così complesso. Perché quando si parla di connessioni fra il riscaldamento del pianeta e gli eventi meteorologici estremi che ne conseguono, come alluvioni lampo, allagamenti, frane, onde di calore, siccità, ecc. i fattori in gioco sono davvero tanti e per spiegarli occorrono specialisti che da anni ne studiano a fondo cause ed effetti. E gli effetti (questo ce lo dice appunto l’equazione descritta nel libro) non dipendono solo dai cambiamenti climatici ma anche dalla vulnerabilità dei territori e dalla densità dei manufatti che in essi

sono collocati. Non a caso, per spiegare il significato dell'equazione proposta per stimare il rischio di catastrofi meteorologiche, l'autore ricorre a un'analogia legata ai rischi connessi con il diffondersi di una epidemia. Inutile dire che, per un libro scritto nel 2019 e uscito nelle librerie nel gennaio 2020, non poteva scegliere un esempio migliore. Ebbene, guidati da questo esempio emblematico e sulla base della schematica equazione, veniamo a sapere che il Mediterraneo è una sorta di "laboratorio naturale" per testare modelli climatici, una delle zone del pianeta in cui le spiegazioni sono più facili (e allo stesso tempo allarmanti). Perché la sua temperatura è aumentata, e con essa l'energia accumulata e l'evaporazione, che unitamente al fatto che l'aria più calda è in grado di contenere una maggiore quantità di umidità, portano a sempre più frequenti "bombe d'acqua" e forti grandinate, ovvero precipitazioni abbondanti e violente, fino a veri e propri uragani. Inoltre la circolazione globale delle masse d'aria che da secoli caratterizzano il clima del Mediterraneo sta cambiando, e facciamo sempre più fatica a riconoscerne le regolarità a cui eravamo abituati. Nemmeno i proverbi, frutto di saggezza cesellata dalla lima dei secoli, ci azzeccano più. Ma questo è solo un termine dell'equazione, perché occorre considerare anche la fragilità del territorio, in un Paese come l'Italia in cui esistono città caratterizzate da complicate strutture e ubicazioni, si pensi a Venezia e Genova per citare due tra i più famosi agglomerati urbani inseriti in territori davvero particolari. Sono tanti gli esempi che si potrebbero portare, in un Paese quasi completamente circondato dal mare, che ne lambisce le delicate coste. Si aggiunga a ciò un territorio fortemente antropizzato, sia per la presenza di abitanti che di turisti. E nel contempo un territorio sempre meno presidiato, con campagne abbandonate o sfruttate industrialmente, senza la tradizionale cura di chi ci abita, e coste disseminate di strutture per turisti, popolate solo durante l'estate. E sempre meno boschi, che insieme all'aumentata densità delle abitazioni che la proverbiale "furbizia" italiana, associata a permissivismo e condoni, colloca anche nelle zone più delicate, rendono particolarmente fragile ed esposto a rischi il nostro territorio. Insomma, non è solo questione di clima, ma anche di gestione del territorio. E questa emergenza, che rischia di diventare drammatica per i nostri figli e nipoti, ci pone davanti a precise responsabilità. Infatti il clima sta cambiando a causa delle condotte umane: inquinamento, disboscamento, abitudini non rispettose dell'ambiente. E questo, sostiene Pasini, è una buona notizia. Infatti, se dipendesse da altre cause ben poco ci potremmo fare, mentre dipendendo da noi possiamo correre ai ripari cambiando le nostre abitudini e stimolando, attraverso il voto e movimenti di opinione, accordi fra nazioni e accordi politici.

Il problema però è nei tempi: non saranno i colpevoli del cambiamento climatico a subirne le maggiori conseguenze, ma le generazioni successive, le quali non potranno rivalersi sui colpevoli perché non ci saranno più. Una vera ingiustizia intergenerazionale. Sta a noi cercare di evitarla.

Consiglio Nazionale delle Ricerche



Istituto di ricerche sulla popolazione
e le politiche sociali



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Opera realizzata in collaborazione con
l'Unità Comunicazione e Relazioni con il Pubblico del CNR -
CNR Edizioni

Per sottoporre proposte di articoli:
<http://ojs.lexis.srl/index.php/QCS/about/submissions>

Questa rivista sottopone tutti i testi ricevuti a revisione paritaria.

I fascicoli sono acquistabili in versione cartacea
oppure scaricabili gratuitamente in formato digitale
dal sito
<http://www.rosenbergesellier.it/ita/riviste/quaderni-di-comunicazione-scientifica>

Pubblicazione semestrale
Autorizzazione del Tribunale di Torino n. 4 dell'11/2/2022

Direttore responsabile: Silvia Mattoni
Consiglio Nazionale delle Ricerche, Piazzale Aldo Moro 7, 00185 Roma

Proprietà: Lexis Compagnia Editoriale in Torino srl
via Carlo Alberto 55, 10123 Torino

© The Author(s) 2021

ISBN 9791259930699



Rosenberg & Sellier è un marchio registrato
utilizzato per concessione della società Traumann s.s.

Copertina e logo di Marco Lampis



www.rosenbergesellier.it

