

# Dalla scienza alla società: il potenziale della *citizen science* nella comunicazione scientifica

Noemi Crescentini

Università di Napoli Federico II

La partecipazione pubblica nel campo della scienza e della tecnologia è principalmente guidata dall'*empowerment* della cittadinanza e dalla partecipazione democratica (Bucchi, 2006), così come dalla necessità di affrontare le controversie tecnico-scientifiche. Sulla base di queste premesse, sempre più studiosi non si limitano alla diffusione delle conoscenze attraverso i media, ma si avvalgono di nuovi approcci come la *citizen science*, intesa come la frontiera contemporanea nel quadro del rapporto fra scienza e società volta a coinvolgere i cittadini nelle attività di ricerca scientifica: un campo in espansione che coinvolge sia scienziati sia cittadini non specializzati in progetti di ricerca (Irwin, 1994) promossi da membri accademici e sociali per orientare e condividere obiettivi, fasi di implementazione, nonché la raccolta e l'analisi dei dati con i cittadini. Questo approccio contribuisce ai processi di apprendimento per l'indagine scientifica e alla migliore comprensione dei risultati della ricerca (Riesch, Potter, 2014). Partendo da tali presupposti, lo scopo di questo articolo è orientato a stimolare una prima riflessione circa il contributo che la *citizen science* apporta alla comunicazione della scienza. Qual è il rapporto tra *citizen science* e comunicazione scientifica? La *citizen science* può essere considerata una fonte di innovazione nella relazione comunicativa tra esperti e non esperti? Per rispondere ai seguenti interrogativi, successivamente ad una revisione della letteratura, saranno utilizzate tecniche di ricerca qualitative per arrivare a risultati da considerare dal punto di vista sociologico.

*Framework teorico: dalla comunicazione della scienza alla citizen science*

Il connubio tra scienza, tecnologia e società si manifesta sempre più interconnesso e aumenta di rilevanza. In accordo con la prospettiva di Jasanoff (2017), tale interconnessione sottolinea la crescente importanza della comunicazione in relazione al funzionamento delle democrazie contemporanee. La pratica

di comunicare e diffondere la conoscenza scientifica, in tal senso, può essere accuratamente descritta come una modalità di attività sociale finalizzata a conferire alla scienza la connotazione di bene pubblico, come discusso da Cerroni e Simonella (2014).

In effetti, la comunicazione scientifica rappresenta un impegno mirato a rivolgersi a una pluralità di pubblici non specialistici, come suggerito da Nowotny (1981). Quest'ultima non solo si concentra sulla divulgazione delle scoperte scientifiche ma, in maniera più ampia, intende definire e plasmare il rapporto tra la comunità scientifica, i ricercatori e i cittadini, come argomentato da Bucchi e Trench (2014). Questa pratica, quindi, assume un ruolo cruciale nell'agevolare una comprensione diffusa delle implicazioni sociali ed etiche della scienza e della tecnologia, promuovendo così una partecipazione pubblica informata e la preservazione della democrazia.

Una frazione significativa della comunicazione scientifica si concretizza attraverso differenti modalità, comprendendo la comunicazione scritta, sotto forma di pubblicazioni in libri e giornali, nonché la comunicazione orale, manifesta in occasioni quali festival scientifici, conferenze, seminari e nelle trasmissioni radiofoniche e televisive. Un terzo aspetto cruciale è rappresentato dalla comunicazione tramite il mezzo digitale, una componente che si è rapidamente affermata come un elemento ineludibile nell'ambito della comunicazione scientifica contemporanea. In particolare, l'evoluzione di Internet è divenuta l'ambiente mediatico di maggior rilevanza nella rivoluzione della comunicazione scientifica (Crescentini, Padricelli, 2023).

Oltre a variegate prospettive analitiche sui processi comunicativi e ai modelli concettuali che configurano il rapporto intersettoriale tra la scienza, gli scienziati e i diversi pubblici, come discusso da Jasanoff (1997), gli studi nel campo della comunicazione scientifica concordano universalmente sulla centralità del mediatore come variabile critica nella modulazione dei processi di costruzione del significato. Tale figura si rivela capace di indirizzare gli scambi tra il mittente e il destinatario verso risultati tutt'altro che prevedibili, persino in presenza di un identico contenuto del messaggio, conformemente alla concezione proposta da Scamuzzi e Tiplado (2015: 68).

La comunicazione scientifica deve essere concepita come una componente essenziale della sfera pubblica, il cui scopo trascende l'obiettivo meramente informativo o di intrattenimento, estendendosi all'empowerment dei cittadini attraverso la fornitura di strumenti e competenze (Davies, 2022).

Affinché l'implicazione dei cittadini in questioni di rilevanza etica avvenga in

maniera efficace, è necessario tener conto dei fattori culturali e sociali che caratterizzano coloro che scelgono di partecipare e interagire con gli esperti. Questo concetto, ampiamente sviluppato nel modello cui la presente opera è focalizzata, incorpora le diverse modalità di coinvolgimento all'interno del paradigma della *citizen science*, un aspetto che negli ultimi anni ha conquistato crescente importanza (Horst *et al.*, 2017).

La partecipazione pubblica nel contesto della scienza e della tecnologia si configura prevalentemente come un'emanazione dell'empowerment dei cittadini e dell'impulso democratico, in accordo con le tesi di Bucchi (2006). Tale partecipazione sorge anche in risposta alla necessità di gestire le controversie tecnico-scientifiche, fenomeni intrinsecamente connessi al progresso scientifico e tecnologico. Attualmente, si constata una crescente apertura e interesse da parte dei cittadini nei confronti di questioni scientifiche e tecnologiche che impattano direttamente le loro vite quotidiane. Di conseguenza, numerosi studiosi, al fine di adeguarsi a questo mutato scenario, non limitano il proprio impegno alla mera diffusione della conoscenza attraverso i mezzi di comunicazione tradizionali, ma abbracciano approcci innovativi come la *citizen science* (CS), la quale rappresenta la frontiera contemporanea dell'intersezione tra scienza e società.

Il termine *citizen science*, entrato nel lessico all'inizio degli anni '90, è emerso da due fonti molto diverse. In primo luogo, i ricercatori del Cornell Lab of Ornithology di New York usarono il termine per descrivere un processo in cui i volontari appassionati di birdwatching condividevano osservazioni e dati sugli uccelli con i biologi che conducevano ricerche scientifiche. Le attività di questi cittadini-scienziati erano generalmente limitate alla raccolta di dati per progetti concepiti da scienziati professionisti. In secondo luogo, lo stesso termine è stato utilizzato come titolo di un libro pubblicato nel Regno Unito dal sociologo Alan Irwin nel 1994. L'interpretazione di Irwin della CS è che i ricercatori esperti possono rispondere alle esigenze e alle preoccupazioni dei cittadini attingendo alle conoscenze possedute o sviluppate dai cittadini stessi (Irwin, 1994).

La *citizen science* designa progetti di ricerca che coinvolgono attivamente sia scienziati professionisti sia individui non esperti nel processo di raccolta, valutazione e/o elaborazione di dati scientifici (Kostadinova, 2011). La *citizen science* può, pertanto, essere definita come l'attiva partecipazione del pubblico alla ricerca scientifica, implicando una collaborazione volontaria finalizzata alla sistematica raccolta e analisi di dati, contribuendo al progresso della conoscenza in vari campi di studio, compresi quelli umano-sociale, tecnologici e naturali.

Si tratta dunque del coinvolgimento di persone non esperte in attività volte a contribuire alla raccolta di dati e allo sviluppo di programmi di ricerca.

In questo modo, la scienza sta diventando più inclusiva con e per i membri della comunità sociale, consentendo la condivisione di pratiche ed esperienze. Gli scienziati possono beneficiare dell'assistenza dei cittadini e della loro conoscenza di argomenti o campi specifici, mentre gli individui con background scientifici non accademici hanno l'opportunità di partecipare e «imparare dall'interno» nel processo di generazione della conoscenza scientifica (Campos *et al.*, 2021).

### *Percorso di metodo*

La *citizen science* (CS) rappresenta un approccio che sottolinea l'*empowerment* dei cittadini e concorre in modo significativo a ridefinire la natura stessa dell'attività di ricerca all'interno del contesto della Ricerca e Innovazione Responsabile (RRI), secondo gli studi di Sutcliffe (2011) e Wickson e Carew (2014). Inoltre, la CS favorisce una riconsiderazione del rapporto tra la sfera scientifica e la vita quotidiana, poiché gli esperti si trovano direttamente a confronto con le esigenze delle comunità, mentre i non esperti partecipano attivamente alla raccolta e, talvolta, all'analisi dei dati.

L'obiettivo di questo contributo è sollecitare una riflessione sulla trasformazione che la CS può introdurre nel panorama della comunicazione scientifica. Si propone di indagare il rapporto esistente tra la CS e la comunicazione scientifica, e se la CS possa essere considerata una fonte di innovazione nel processo comunicativo tra esperti e non esperti. Per rispondere a tali interrogativi, il presente contributo si avvarrà di metodologie di ricerca qualitativa. La ricerca inizierà con una revisione della letteratura scientifica recente, per poi concentrarsi sull'analisi di dati raccolti da una serie di interviste, al fine di offrire un'analisi approfondita sull'argomento.

### *Revisione della letteratura*

Bryman (2012: 110) ha affermato che «il processo di rassegna della letteratura è un percorso di scoperta incerto, nel senso che non si può mai sapere in anticipo dove ci porterà». Tale affermazione costituisce la base del nostro approccio a questo studio, in cui cerchiamo di esplorare il legame tra *citizen science* (CS) e la comunicazione della scienza attraverso una prospettiva sociologica. La

CS, definita come il coinvolgimento attivo del pubblico nella ricerca scientifica, è un fenomeno complesso che richiede un'analisi critica e approfondita. La comunicazione scientifica svolge un ruolo cruciale nel garantire che la CS abbia successo nell'arricchire la vita dell'individuo e migliorare la qualità delle decisioni pubbliche e private.

Il legame tra *citizen science* e comunicazione della scienza ha radici che risalgono agli anni '80, quando la Royal Society europea presentò un rapporto che discuteva del «Public Understanding of Science». Questa concezione sottolineava l'importanza di una «migliore comprensione della scienza» come un fattore significativo per il benessere della nazione. Tuttavia, i risultati dei progetti associati a questo approccio evidenziarono una scarsa partecipazione del pubblico ai temi scientifici e un basso livello di «alfabetizzazione scientifica». Questi dati portarono alla critica del modello «Public Understanding of Science» e alla sua definizione come «modello di deficit».

Come Bucchi e Neresini (2008), sociologi della scienza, spiegano, il deficit model si basava su una struttura comunicativa lineare, che presumeva che la conoscenza scientifica fosse fissa e trasferibile dallo scienziato, considerato l'unico detentore della conoscenza certificata, fino al cittadino. Questo approccio «top-down» è stato oggetto di critiche a vari livelli. Il deficit model si è rivelato inadeguato nell'affrontare i complessi meccanismi di comunicazione tra scienziati e il pubblico.

La CS, nel contesto della comunicazione della scienza, rappresenta un passo ulteriore verso la partecipazione attiva del pubblico nella ricerca scientifica. Questo approccio promuove la co-creazione di conoscenza e coinvolge il pubblico in ogni fase del progetto. La comunicazione scientifica nella *citizen science* ha due obiettivi principali: garantire il successo del progetto e migliorare la comprensione e la consapevolezza dei cittadini su questioni scientifiche. Questo processo coinvolge attivamente cittadini e organizzazioni nella ricerca e nell'innovazione scientifica, creando un dialogo e una partecipazione continua tra il pubblico e gli attori coinvolti.

La comunicazione digitale ha ulteriormente potenziato la *citizen science*, consentendo una rapida condivisione di contenuti scientifici attraverso diverse piattaforme online. Questo ha facilitato la collaborazione scientifica, l'accesso ai dati e la diffusione dei risultati scientifici, promuovendo una maggiore partecipazione pubblica e rendendo la scienza più accessibile.

Dunque, la *citizen science* ha, in un certo senso, rivoluzionato la comunicazione scientifica, spostando l'attenzione dalla trasmissione unidirezionale della

conoscenza verso una modalità partecipativa di condivisione e co-creazione delle informazioni scientifiche. La CS ha contribuito a migliorare la comprensione scientifica del pubblico, a costruire fiducia nella scienza e a promuovere una partecipazione attiva nel processo scientifico. La comunicazione scientifica nella CS è orizzontale, coinvolge attivamente cittadini e ricercatori in un dialogo continuo e promuove una scienza con e per la società. L'uso delle tecnologie digitali ha ulteriormente potenziato questa trasformazione, rendendo la scienza più accessibile e favorendo la condivisione rapida di conoscenze scientifiche. La *citizen science* rappresenta un passo avanti verso una comunicazione scientifica più inclusiva, partecipativa e responsabile.

### *Percorso di ricerca*

Nel quadro di questa ricerca, l'approccio metodologico selezionato prevede l'integrazione di una revisione della letteratura con l'apporto di testimoni privilegiati, i quali sono stati identificati come referenti di progetti di *citizen science* in Italia mediante un campionamento a scelta ragionata. La mappatura, una pratica comune nelle scienze sociali, è stata utilizzata per rappresentare una vasta gamma di informazioni relative alle interazioni umane, modelli di comportamento sociale e cambiamenti temporali. Essa consente la rappresentazione grafica dei dati e facilita la restituzione dei risultati a un pubblico più ampio, come definito da Wasserman e Faust (1994).

In questo specifico contesto di studio, abbiamo identificato 50 progetti di *citizen science* attivi in Italia tra il 2019 e il 2023. Benché alcuni di questi progetti siano patrocinati dall'European *citizen science* Association (ECSA), attualmente non esiste un database completo dei progetti attivi e inattivi in Italia e delle relative aree di ricerca. Pertanto, l'elenco dei progetti è stato reso pubblico da *citizen science* Italia. Oltre alle informazioni sugli istituti coinvolti e la geolocalizzazione dei progetti, sono stati raccolti i nominativi dei referenti dei progetti italiani individuati.

A questo punto, abbiamo ritenuto necessario approfondire ulteriormente attraverso l'utilizzo di interviste semi-strutturate condotte su Google Meet. Questo approccio ci ha permesso di esplorare il campo senza vincoli teorici rigidi, consentendoci di acquisire nuove intuizioni che potrebbero rivelarsi utili per la ricerca, seguendo il principio esposto da Goode e Hatt (1962).

La traccia delle interviste è stata strutturata per esplorare l'innovazione che la *citizen science* apporta alla comunicazione scientifica, analizzando i motivi, i

vantaggi e gli svantaggi della collaborazione con i cittadini, nonché le modalità di interazione e comunicazione tra esperti e partecipanti. È importante notare che la necessità per gli scienziati di comunicare efficacemente è stata rafforzata socialmente, sia a causa dell'incapacità dei media di fornire un'informazione efficiente e veritiera da soli, sia per contrastare l'analfabetismo scientifico, che è spesso associato alla diffusione di notizie false o atteggiamenti anti-scientifici.

Ciascuna intervista è stata trascritta per completare il corpus testuale e successivamente sottoposta a un'analisi ermeneutica. Questo approccio mira a individuare e delineare i temi emergenti all'interno delle risposte fornite dai partecipanti, consentendo una comprensione approfondita delle dinamiche coinvolte nei progetti di *citizen science* e nella comunicazione scientifica. Con l'ermeneutica, i significati vengono esternalizzati e trasformati in elementi oggettivi all'interno di una realtà esterna costruita intersoggettivamente, seguendo i principi esposti da Berger e Luckman (1969). In questo modo, saranno identificati e collegati i vari modi in cui i soggetti intervistati hanno fornito le loro risposte, contribuendo alla comprensione complessiva delle dinamiche tra *citizen science* e comunicazione scientifica.

### *Analisi delle interviste*

La comunicazione della scienza e la *citizen science* sono due attività importanti che possono aiutare a rendere la scienza più accessibile e partecipativa. Per questo lavoro sono state condotte interviste a osservatori privilegiati in quanto parte del fenomeno studiato, del quale hanno una visione diretta e profonda per essere collocati in una posizione privilegiata di osservazione (Corbetta, 1999). In particolare, gli intervistati sono i referenti di progetti italiani di *citizen science* italiani, che hanno quindi ideato e scritto i vari tipi di progetti.

Dalle interviste condotte è emerso anzitutto che prima di ragionare sulla comunicazione scientifica si dovrebbe partire dal conferire importanza alla comunicazione interna proprio per garantire il corretto funzionamento e il successo complessivo del progetto. D'altronde la comunicazione interna è un processo continuo che deve essere adattato alle esigenze del progetto e del pubblico. Con un'attenta pianificazione e implementazione, la comunicazione interna può essere uno strumento potente per la realizzazione di un progetto di successo.

La comunicazione è fondamentale ma curiosamente non lo è solo per chi organizza un progetto o lo realizza per coinvolgere i cittadini. È fondamentale anche che la

comunicazione ci sia all'interno. I difetti che solitamente hanno alcuni progetti è che pensano di mettere in piedi qualcosa come se fosse una sorta di prodotto sostanzialmente da vendere e poi va a cercare gli acquirenti, detto in modo brutale. Insomma, faccio un progetto che è rivolto a un gruppo di persone e poi cerco di pubblicizzarlo affinché quelle persone partecipino ma magari non do abbastanza importanza a una comunicazione interna. Ovvero: quali sono le aspettative delle persone che ci lavorano? Quali sono i limiti? Fare un progetto di *citizen science* significa avere lo scienziato che ne sa di quel settore o il comunicatore professionista, cioè ognuno deve fare il proprio mestiere e tutti devono concorrere nel mettere in piedi un qualche cosa che possa funzionare. Se non c'è dialogo tra le persone oppure anche lo staff del progetto non è soddisfatto, non è contento, non è tenuto in considerazione, non è ascoltato, non comunica correttamente e non riceve le comunicazioni, un progetto non può funzionare. Quindi dev'esser una comunicazione a 360 gradi, interna ed esterna». (AS)

La comunicazione interna nei progetti di *citizen science* si riferisce agli sforzi di comunicazione tra i membri del *team* di ricerca, i coordinatori del progetto e i partecipanti coinvolti nella raccolta e nell'analisi dei dati scientifici.

Secondo gli intervistati, però, comunicare adeguatamente significa avere determinate expertise e competenze che spesso mancano agli esperti/scienziati. Difatti scienziati e ricercatori appaiono poco impegnati in attività di divulgazione e informazione pubblica (Pellegrini, Saracino, 2016). La *citizen science* può essere uno strumento per impegnarsi a condividere, costruire e progettare risorse e conoscenze:

Lo scienziato sicuramente deve comunicare con i cittadini, perché la comunicazione è una parte del nostro mestiere, purtroppo a cui non siamo né formati e né abituati. Pochi scienziati sono efficaci nella comunicazione. La maggior parte tende a comunicare solo con il mondo scientifico. Non riesce a tradurre in maniera semplice il frutto del suo lavoro, usando un linguaggio semplice. Spesso ciò accade anche perché sostanzialmente non interessa. Oppure non interessa che i propri studi possano davvero incidere sulla società e migliorare il mondo. La *citizen science* è un po' una palestra, da questo punto di vista, perché avviare un progetto di *citizen science* ti obbliga a comunicare con la gente comune e anche a differenziare i tipi di comunicazione in base al profilo dell'audience. (MS)

Io sono dell'idea che servono dei professionisti della comunicazione scientifica e la *citizen science* non dev'essere la parolina che rende interessante un progetto. Io sono convinto che sia veramente un ottimo strumento e che se venisse analizzato anche a posteriori ci aiuterebbe a capire quando ha funzionato o non ha funzionato... (DB)



Dalla scienza alla società: il potenziale della citizen science

La centralità della scienza nella società moderna richiede una maggiore interazione tra la comunità scientifica e la popolazione in generale, per questo motivo la comunicazione della scienza detiene una certa rilevanza. La *citizen science* è uno strumento che potrebbe apportare miglioramenti soprattutto per far in modo che la scienza possa aprirsi realmente ai cittadini e al contempo questi possano prendere reale consapevolezza delle più svariate questioni:

[...] È chiaro che senza comunicazione non si è in grado di raggiungere le persone. Inoltre, è giusto che tutti possano essere messi a conoscenza di quello che succede e quindi la scienza si deve necessariamente aprire al pubblico generale. Attualmente, devo dire che anche in questo senso sono stati fatti molti passi avanti, c'è questa voglia proprio di aprire il mondo scientifico, la ricerca, la scienza e le sue scoperte alla gente comune. La citizen science sicuramente è uno strumento perché con essa da una parte si cerca aiuto nei cittadini, dall'altra, in qualche modo, ci si apre al cittadino. (AM)

La comunicazione è un lavoro che vuole sdoganare quel famoso muro che c'è tra accademici e cittadini e la citizen science è lo strumento ideale. Questo perché abbiamo tutti bisogno di "fare" e se i cittadini vengono coinvolti nella raccolta dei dati è proprio un'azione che produce report, dati etc. e tu così riesci a convertire anche parte delle loro convinzioni. La citizen science è la nuova arma per cambiare le cose. (AR)

Questa apertura da parte della scienza sta attraversando attualmente una fase di rimodellamento e rinegoziazione (David, 2008) anche proprio grazie all'impegno dei cittadini nelle questioni scientifiche e tecnologiche coinvolti in una varietà di progetti in tutto il mondo (Blok, 2007; Gavelin, Wilson, Doubleday, 2007). In tal senso la *citizen science* può rivestire un ruolo significativo nella formulazione delle politiche pubbliche in diversi settori.

La comunicazione scientifica è importante soprattutto per convincere chi ha realmente la possibilità, come i policy makers di investire nella ricerca. Una volta coinvolti i cittadini, infatti, ci si apre anche ad una platea più ampia di possibili elettori e allora il politico allarga più facilmente le porte della spesa. Diciamo che questa è la cosa più importante, forse almeno dal punto di vista di noi scienziati perché in questo modo c'è una maggiore consapevolezza e, paradossalmente, il cittadino educa il politico, si dice bottom up... (SS)

Difatti, i cittadini prendendo consapevolezza del loro territorio o di altre specifiche questioni possono avere punti di vista completamente differenti rispetto a

quelli degli esperti. Queste conoscenze possono quindi contribuire o condurre a nuove comprensioni delle questioni locali. Ciò è stato formulato per la prima volta nel campo delle politiche ambientali europee nel 2008 (Haklay, 2015) riconoscendolo come un approccio che permetterebbe anche di includere i punti di vista dei cittadini di fronte alle sfide globali.

### *Prime conclusioni*

L'utilizzo della tecnica qualitativa dell'intervista si è rivelato un mezzo efficace per esplorare gli interrogativi di ricerca, offrendo un contributo significativo all'analisi della letteratura pertinente. Emerge chiaramente da queste indagini che la pratica della *citizen science* costituisce un approccio intrinsecamente in grado di ottimizzare il processo di raccolta dei dati per i ricercatori. Tuttavia, è imperativo sottolineare che questo approccio richiede una rigorosa fase di verifica e convalida al fine di garantire l'affidabilità delle informazioni raccolte.

Parallelamente, la *citizen science* rappresenta una modalità attraverso la quale i cittadini possono approfondire la loro comprensione delle tematiche scientifiche specifiche. Questo processo di apprendimento non è limitato all'uso di strumentazioni e alla partecipazione attiva in attività pratiche, ma trova il suo apice attraverso l'implementazione di strategie di comunicazione attentamente progettate.

La *citizen science*, pertanto, assume un ruolo fondamentale nell'evoluzione del rapporto tra la sfera scientifica e quella sociale, fungendo altresì da veicolo di comunicazione scientifica di inestimabile valore. Tale forma di coinvolgimento consente ai partecipanti non solo di condividere le loro esperienze ed intuizioni, ma anche di rivolgersi ad un pubblico più ampio e diversificato. Attraverso la promozione dell'engagement pubblico all'interno delle dinamiche di ricerca scientifica e la successiva diffusione dei risultati ottenuti, la pratica della *citizen science* e la comunicazione scientifica vanno ad intrecciarsi al fine di agevolare una maggiore comprensione, consapevolezza e apprezzamento delle discipline scientifiche da parte di un vasto pubblico. In tal modo, la *citizen science* contribuisce in modo significativo alla costruzione di un ponte tra il mondo scientifico e il pubblico, promuovendo una visione condivisa della scienza e della tecnologia.

D'altronde, la scienza ha una delle inclusioni meno intense se confrontata con gli altri sottosistemi sociali (Burzan *et al.*, 2008), ma allo stesso tempo, sostenendo la necessità di maggiore apertura e partecipazione nella scienza, la *citizen science* affronta anche alcune delle sfide nella comunicazione scientifica

(Wickson, Carew, 2014). Soprattutto con l'inizio dell'emergenza pandemica da Covid-19, la comunicazione ha svolto un ruolo fondamentale nel fornire ai cittadini informazioni e indicazioni su come minimizzare i rischi di contagio (Catalo *et al.*, 2022). Queste forme di comunicazione e coinvolgimento nella *citizen science* richiedono apertura da parte di tutti gli attori coinvolti, sia esperti che non esperti, e l'impegno nelle responsabilità e compiti che derivano da questi ruoli (Hecker, Taddicken, 2022; Salmon, Rammell, Emeny, Hartley, 2021).

La *citizen science*, pertanto, costituisce una pratica che possiede il potenziale di riconfigurare il paradigma della comunicazione della scienza rivolto a un pubblico non specializzato, mediante l'impiego di nuove modalità di coinvolgimento.

Gli scienziati devono comunicare direttamente con i cittadini e per questo motivo sono portati ad un reale avvicinamento con il pubblico generalizzato abbandonando le loro "torri d'avorio". Al contempo, essa conferisce un elemento innovativo alle ricerche empiriche condotte dagli scienziati, sia sul campo che in contesti non sperimentali.

Un ambito di sviluppo futuro per la presente indagine potrebbe concentrarsi sulle attività intraprese dai partecipanti nei progetti di *citizen science* e sulle relative strategie di comunicazione. Tale analisi mirerebbe a determinare se la *citizen science* possa effettivamente costituire un elemento chiave di innovazione all'interno del medesimo processo di comunicazione scientifica.

### Riferimenti bibliografici

- Berger P., Luckmann T. (1974), *La realtà come costruzione sociale*, il Mulino, Bologna.
- Blok H. (2007), *The Open Access Movement: A New Opportunity for the Humanities*, «Journal of the Association for Information Science and Technology», 58 (10), 1516-1522. doi:10.1002/asi.20569.
- Bryman A. (2012), *Social Research Methods*, 4th ed., Oxford University Press, Oxford.
- Bucchi M. (2006), *Scegliere il mondo che vogliamo. Cittadini, politica e tecnoscienza*, il Mulino, Bologna.
- Bucchi M., Neresini F. (2008), *Science and public participation*, in M. Bucchi, B. Trench (eds.), *Handbook of Public Communication of Science and Technology*, Routledge, London, pp. 41-62.
- Bucchi M., Trench B. (2014), *Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology*, Routledge, London.
- Campos R., Monteiro J., Carvalho C. (2021), *Engaged Citizen Social Science or the*

- public participation in social science research*, «JCOM», 20 (06), A06. <https://doi.org/10.22323/2.20060206>.
- Cerroni A., Simonella Z. (2014), *Sociologia della scienza. Capire la scienza per capire la società contemporanea*, Carocci, Roma.
- Corbetta P. (1999), *Metodologia e tecniche della ricerca sociale*, il Mulino, Bologna.
- Crescentini N., Padricelli G.M. (2023), *The Relevance of Scientific Dissemination during the Vaccine Campaign: The Italian Virologist Communication on Social Media*, «Athens Journal of Social Sciences», 10 (1), pp. 25-44.
- Davies S.R. (2022), *Science Communication at a Time of Crisis: Emergency, Democracy, and Persuasion*, «Sustainability», 14 (9), 5103. [doi.org/10.3390/su14095103](https://doi.org/10.3390/su14095103).
- Gavelin M., Wilson G., Doubleday R. (2007), *Open access to scientific research: An introduction*, «Information Services & Use», 27 (3-4), pp. 179-182. [doi:10.3233/ISU-2007-273402](https://doi.org/10.3233/ISU-2007-273402).
- Goode W.J., Hatt P.K. (1962), *Social Structure*, McGraw-Hill, New York.
- Haklay M. (2015), *Citizen Science and Policy: A European Perspective*, Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington.
- Hecker S., Taddicken M. (2022), *Deconstructing citizen science: a framework on communication and interaction using the concept of roles*, «Journal of Science Communication», 21 (01), A07. [doi:10.22323/2.21010207](https://doi.org/10.22323/2.21010207).
- Horst M., Davies S., Irwin A. (2017), *Reframing science communication*, in U. Felt *et al.* (eds.), *Handbook of Science and Technology*, The MIT Press, Cambridge, pp. 881-907.
- Irwin A. (1994), *Citizen Science. A study of people, expertise and sustainable development*, Routledge, London.
- Jasanoff S. (1997), *Civilization and madness: the great BSE scare of 1996*, «Public Understanding of Science», 6 (3), 221.
- (2017), *Science and Democracy*, in U. Felt, R. Fouché, C.A. Miller, L. Smith-Doerr (eds.), *The Handbook of Science and Technology Studies*, 4th ed., The MIT Press, Cambridge, pp. 259-287.
- Kostadinova I. (2011), *Citizen science – the new helping hand for scientists*, «Current Science», 100 (7), pp. 973-976.
- Nowotny H. (1981), *Experts and their Expertise: On the Changing Relationship between Experts and their Public*, «Bulletin of Science, Technology and Society», 1 (2), pp. 235-241.
- Pellegrini G., Saracino B. (2016), *Atteggiamenti degli scienziati italiani nei confronti della comunicazione pubblica della ricerca*, in G. Pellegrini (a cura di), *Annuario scienza tecnologia e società*, il Mulino, Bologna, pp. 158-175.
- Riesch H., Potter C. (2014), *Citizen Science as Seen by Scientists: Methodological*,

Dalla scienza alla società: il potenziale della citizen science

- Epistemological and Ethical Dimensions*, «Public Understanding of Science», 23 (1), pp. 107-120.
- Salmon R.A., Rammell S., Emeny M.T., Hartley S. (2021), *Citizens, scientists and enablers: a tripartite model for citizen science projects*, «Diversity», 13 (7), 309. doi:10.3390/d13070309.
- Scamuzzi S., Tiplado G. (2015), *Apriti scienza. Il presente e il futuro della comunicazione della scienza in Italia tra vincoli e nuove sfide*, il Mulino, Bologna.
- Sutcliffe H. (2011), *A Report on Responsible Research and Innovation for the European Commission*, EU: DG Research and Innovation, European Commission.
- Wasserman S., Faust K. (1994), *Social Network Analysis: Methods and applications*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Wickson F., Carew A.L. (2014), *Quality Criteria and Indicators for Responsible Research and Innovation: Learning from Transdisciplinarity*, «Journal of Responsible Innovation», 1 (3), pp. 254-273. <https://doi.org/10.1080/23299460.2014.963004>.

