

RASSEGNE E ARTICOLI

Comunicazione del rischio nel progetto “One Health Citizen Science”: dalla creazione del team alle prospettive per il futuro attraverso uno studio di survey

Risk communication in the ‘One Health Citizen Science’ Project: from team creation to future prospects through a survey study

Liliana Cori¹, Fabrizio Bianchi¹, Elisa Bustaffa¹, Chiara Cavigli¹, Marco Talluri², Olivia Curzio¹

¹ Istituto di Fisiologia Clinica del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IFC-CNR), Pisa

² Giornalista scientifico, direttore Ambientenonsolo, Firenze

Corrispondenza: Olivia Curzio; olivia.curzio@cnr.it

Riassunto

Introduzione: quando si affrontano le crescenti sfide ambientali e sociali, è fondamentale coinvolgere cittadini e attori sociali per aumentare la probabilità di successo degli interventi, dopo aver costruito un gruppo di lavoro coeso e armonizzato

Obiettivi: illustrare gli strumenti approntati nell’ambito dell’attività di comunicazione del rischio nel progetto “One Health Citizen Science” (OHCS), le azioni intraprese e i risultati preliminari che offrono una panoramica del contesto e delle prospettive; analizzare i risultati della survey interna al gruppo di esperti coinvolti nel progetto sulle tematiche della percezione e comunicazione del rischio nell’ambito specifico della *citizen science* (CS).

Disegno: descrizione delle azioni intraprese nel settore comunicazione di OHCS e studio trasversale su percezione del rischio e CS.

Setting e partecipanti: nell’ambito del progetto OHCS, attraverso vari incontri sono stati prodotti i seguenti strumenti: le schede informative, da compilare per ciascuno dei 7 siti inquinati presi in esame e dei 2 piani di rifiuti regionali, che contengono le informazioni utili a impostare un programma di comunicazione del rischio; un documento metodologico per la comunicazione del rischio, che va utilizzato come guida per la costruzione dei piani di comunicazione specifici in ciascuna area; un questionario interno, composto da 29 domande per approfondire la conoscenza dei partner di progetto, somministrato attraverso la piattaforma Google Forms.

Principali misure di outcome: descrizione delle azioni intraprese nel settore comunicazione di OHCS e studio trasversale su percezione del rischio e CS degli esperti, parte del team di progetto, analisi quantitativa e qualitativa delle schede informative; valutazione dell’impatto del documento metodologico per la comunicazione del rischio; analisi dei dati ottenuti dal questionario interno, attraverso metodi statistici descrittivi e analisi multivariata, attuati con Software R.

Risultati: le schede informative contengono informazioni utili per la comunicazione del rischio ma devono essere aggiornate. Il documento metodologico è usato ancora in modo parziale. Il questionario interno somministrato agli esperti del team di progetto ha visto la partecipazione di 46 persone, di età adulta (tra i 30 e i 59 anni: n. 35; 76,09%), principalmente di sesso femminile (n. 31; 67,39%), con un alto livello di istruzione. I risultati confermano la consapevolezza, attesa in operatori di settore, che i pericoli comportino rischi e rafforzano l’indicazione

Cosa si sapeva già

- Nei siti inquinati sono ben avviate le azioni su ambiente e salute sia per limitare l’esposizione sia per supportare le bonifiche.
- Le metodologie utilizzate nell’approccio *one health* e nella *citizen science*, anche quando formalizzate, vengono applicate ancora in modo frammentario.
- La percezione del rischio è rilevante per comunicare con la popolazione e contribuire al miglioramento della governance

Cosa si aggiunge di nuovo

- L’integrazione tra l’approccio *one health* e la *citizen science* per lo sviluppo delle potenzialità concettuali associate alla interdisciplinarietà nell’azione sui territori è innovativa.
- Si registra uno sviluppo positivo di documenti e schede come metodologia comune di lavoro da implementare durante il progetto in aree significativamente diverse tra loro per tipo di popolazione, di esposizione e di storia dei territori.
- Si rafforza l’importanza della costituzione del gruppo di lavoro e della conoscenza del gruppo multidisciplinare stesso come base di partenza nell’armonizzazione delle politiche locali ambientali e sanitarie.

di lavorare direttamente per mitigarli. Oltre i due terzi dei rispondenti non ha partecipato a progetti di CS e la maggioranza si dichiara convinta che esistano misure di protezione e prevenzione realizzabili fin da subito, coinvolgendo le autorità responsabili e curando un’informazione capillare e dedicata a diversi interlocutori.

Conclusione: il progetto OHCS, avviato nel 2023, ha sviluppato strumenti utili per la raccolta delle informazioni e la preparazione delle attività di monitoraggio ambientale e biomonitoraggio. I risultati finora ottenuti mettono in evidenza un miglioramento nella qualità e quantità delle informazioni raccolte, utili per coinvolgere gli attori sociali. Gli approcci utilizzati promuovono metodologie sistematiche che possono facilitare la partecipazione di tutti i soggetti interessati. Le azioni di comunicazione interna al progetto hanno contribuito al consolidamento del team di progetto e alla mappatura degli attori sociali e dei cittadini e sviluppato la consapevolezza dell’importanza della CS per le attività in programma e la replicabilità in altri contesti.

Parole chiave: comunicazione del rischio, *one health*, *citizen science*, survey, percezione del rischio

RASSEGNE E ARTICOLI

Abstract

Background: when facing growing environmental and social challenges, it is essential to involve citizens and social actors to increase the probability of success of the interventions, after establishing a cohesive and harmonised working group.

Objectives: to illustrate the tools for risk communication activity developed as part of the 'One Health Citizen Science' Project (OHCS), the actions undertaken and the preliminary results that offer an overview of the context and perspectives; to analyse the results of the internal survey of the group of experts working in OHCS on the issues of risk perception and communication in the specific context of citizen science (CS).

Design: description of the actions undertaken in the OHCS communication sector and a transversal study on risk perception and CS.

Setting and participants: within the OHCS project, the following tools were produced during various meetings: information sheets, to be compiled for each of the 7 polluted sites and the 2 regional waste plans, containing useful information for setting up a risk communication programme; a methodological document for risk communication, to be used as a guide for the construction of specific communication plans in each area; an internal questionnaire, consisting of 29 questions to deepen the knowledge of the project partners, administered through the Google Forms platform.

Main outcome measures: description of the actions undertaken in the OHCS communication sector and a transversal study on risk perception and CS of the experts, part of the project team; quantitative and qualitative analysis of the information sheets; evaluation of the impact of the methodological document for risk commu-

nication; analysis of the data obtained from the internal questionnaire, through descriptive statistical methods and multivariate analysis, implemented with R Software.

Results: the information sheets contain useful information for risk communication, but need to be updated. The methodological document is still only partially used. The internal questionnaire administered to the experts of the project team saw the participation of 46 adults (between 30 and 59 years old: N. 35; 76,09%), mainly female (N. 31; 67,39%), with a high level of education. The results confirm the awareness, expected in sector operators, that dangers involve risks and reinforce the indication to work directly to mitigate them. Over two thirds of respondents have not participated in CS projects, and the majority declared themselves convinced that there are protection and prevention measures that can be implemented immediately, involving the responsible authorities and providing widespread information dedicated to different stakeholders.

Conclusions: the OHCS project, launched in 2023, has developed useful tools for collecting information and preparing environmental monitoring and biomonitoring activities. The results obtained so far show an improvement in the quality and quantity of the information collected, which is useful for involving social actors. The approaches used promote systematic methodologies that can facilitate the participation of all stakeholders. Internal communication actions within the project have contributed to the consolidation of the project team and the mapping of citizens' social actors, and have developed awareness of the importance of CS for the planned activities and replicability in other contexts.

Keywords: risk communication, one health, citizen science, survey, risk perception

Introduzione

Il progetto "One Health Citizen Science" (OHCS) – che ha già prodotto contributi pubblicati su *Epidemiologia&Prevenzione*¹⁻³ – ha l'obiettivo generale di sperimentare modelli di intervento destinati ad alimentare il lavoro integrato delle agenzie di protezione ambientale e del sistema di prevenzione dei rischi sanitari⁴ in Italia, in aree ad alto rischio e sul tema della gestione dei rifiuti.

L'adozione della prospettiva *one health* e la richiesta di attivazione di percorsi partecipativi per l'attuazione degli interventi rappresentano una novità che comporta particolare attenzione alla componente multidisciplinare e alla comunicazione, sia interna sia esterna al progetto.

Le aree geografiche si presentano come particolarmente critiche dal punto di vista ambientale, sanitario e sociale. Dieci istituzioni di 7 Regioni, coordinate dalla Regione Veneto, lavorano su 5 siti di interesse nazionale per la bonifica (SIN): Porto Marghera, Manfredonia, Brindisi, Sulcis Iglesiente e Caffaro Tor Viscosa; 2 aree a elevata pressione ambientale: Lodi e Valle del

Serchio (Barga, Lucca); 2 regioni con il relativo piano rifiuti: Lazio e Friuli Venezia Giulia.

Si tratta di realtà molto diverse tra loro, che richiedono un forte sforzo di coordinamento e armonizzazione dei metodi, tenendo conto dell'obiettivo finale, cioè alimentare il Sistema Nazionale Prevenzione Salute dei rischi ambientali e climatici (SNPS) e il Sistema Nazionale Protezione Ambiente (SNPA), che hanno cominciato a lavorare insieme e domandano modelli di intervento, esperienze formative innovative e documenti di indirizzo utilizzabili ad ampio raggio.⁴

Nell'attuale fase di sperimentazione, c'è bisogno di coinvolgere gli amministratori locali assieme agli attori sociali rilevanti e di interagire con gli enti responsabili delle operazioni di bonifica, avanzando proposte di innovazione istituzionale che consentano di rendere replicabili e continuative le esperienze. L'attenzione attorno alla *citizen science* (CS) e l'accento sulla necessità della partecipazione pubblica in ciascuna area orienta in questa direzione e consente la sperimentazione ad ampio raggio.

La sfida è portata avanti in collaborazione con gli al-

RASSEGNE E ARTICOLI

tri progetti che, come questo, sono finanziati dal Ministero della Salute per il periodo 2023-2026 (PNRR PNC, Missione 6 Salute, progetto “Salute, ambiente, biodiversità e clima”): 14 progetti per la ricerca applicata e 2 progetti destinati a potenziare in modo integrato le azioni di ricerca, prevenzione, promozione della salute – che accompagnano la creazione del SNPS – nei territori che più hanno sofferto per il deterioramento della qualità ambientale. «L'obiettivo è mettere a punto un sistema permanente, esportabile in tutti i siti contaminati e nelle aree a elevata pressione ambientale, in grado sia di rispondere adeguatamente ai bisogni di salute delle popolazioni residenti sia di disegnare strategie per la prevenzione e la riduzione del rischio ambientale e climatico, anche con la collaborazione dei centri di competenza nazionale».4

“One Health Citizen Science” in aree a forte pressione ambientale

Il progetto – il cui titolo completo è “Valutazione dell'esposizione e della salute secondo l'approccio integrato *one health* con il coinvolgimento delle comunità residenti in aree a forte pressione ambientale in Italia” – si propone di definire procedure di sorveglianza epidemiologica coinvolgendo le comunità nelle aree inquinate. Vengono realizzate diverse azioni, con modalità e tempi diversi fra le aree interessate, che hanno in comune un elemento chiave: la necessità di effettuare un'analisi del rischio per la salute delle popolazioni residenti, con l'accurata caratterizzazione dell'esposizione, in alcuni casi usando il biomonitoraggio umano. Le cosiddette azioni trasversali sono: il coinvolgimento delle comunità, la comunicazione del rischio e la formazione.

In questo articolo vengono dettagliate le attività previste dall'azione trasversale “comunicazione del rischio”, definita come obiettivo 6 del progetto OHCS, che si presenta come ancillare agli altri obiettivi e li supporta nella loro realizzazione. Gli obiettivi sono:

1. partecipazione, bioetica e comunicazione istituzionale;
2. monitoraggio ambientale;
3. valutazione dell'esposizione;
4. potenziamento delle attività di sorveglianza epidemiologica fondate sui registri di patologia, sui sistemi di sorveglianza attiva e costruzione/aggiornamento di coorti residenziali per lo studio dell'associazione tra l'esposizione ai fattori di rischio ambientali ed esiti sanitari;
5. valutazione di impatto e coinvolgimento dei cittadini;
6. comunicazione del rischio;
7. attività di formazione;
8. sorveglianza sanitaria.

Le attività nel loro complesso disegnano la logica del progetto e la sua metodologia: va notato, però, che nessun responsabile delle aree coinvolte è obbligato a svolgerle tutte né è prestabilita una loro sequenza.

L'obiettivo 6 sta mettendo a punto una serie di strumenti che sono destinati alla comunicazione del rischio, con tempi diversi nelle aree di interesse, come vedremo più avanti.

La prospettiva *one health* e la comunicazione del rischio

L'approccio *one health* allarga la prospettiva sulla salute, connettendola strettamente all'ecosistema e ai viventi. L'idea che il benessere di un individuo sia direttamente collegato a quello della terra nella sua interezza ha una lunga tradizione nelle società indigene in diverse parti del mondo e si colloca alla base di visioni del mondo diverse da quella occidentale, diventata dominante.⁵

Di recente, questo concetto è stato adottato dalla comunità internazionale degli studiosi di salute, ambiente, benessere animale e produzione agricola e si applica per indicare la salute a livello globale.⁶

One health è «un approccio integrato e unificante che mira a bilanciare e ottimizzare in modo sostenibile la salute di persone, animali ed ecosistemi. Riconosce che la salute degli esseri umani, degli animali domestici e selvatici, delle piante e dell'ambiente in generale (compresi gli ecosistemi) sono strettamente collegati e interdipendenti».7 Nella fase attuale, è importante notare che tale riconoscimento è al contempo prerequisito e obiettivo.⁸

Anche per questo motivo si tende a includere, nella valutazione degli interventi su ambiente e salute e nel progetto OHCS in particolare, gli obiettivi di sviluppo sostenibile (*sustainable development goals*, SDG), che vengono misurati e valutati in maniera continuativa a livello mondiale.^{9,10}

La comunicazione in ambito *one health* ha un ruolo di primo piano come strumento in evoluzione¹¹⁻¹³ e la comunicazione del rischio nel progetto OHCS si richiama alle esperienze internazionali^{14,15} e a quelle nazionali¹⁶ maturate in molti anni di lavoro sviluppato dalla rete italiana dell'epidemiologia ambientale, sostenuta dai progetti del Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM) del Ministero della salute.^{17,18}

La partecipazione pubblica degli attori sociali interessati e degli amministratori locali nelle aree ad alto rischio risponde anche a una concezione etica della comunicazione.¹⁹

Per consentire una comunicazione del rischio produttiva ed efficace, oltre a proporre e condividere alcuni principi dell'azione, è importante porre le basi per conoscere i diversi contesti di azione lavorando a comprendere la specifica *governance* del rischio. C'è necessità di capire i meccanismi di *governance*: quelli formali e teorici che definiscono le responsabilità legali e quelli effettivamente in gioco, che determinano

RASSEGNE E ARTICOLI

gli equilibri di potere, i tempi degli interventi, l'effettiva possibilità degli attori sociali di realizzare cambiamenti e far evolvere il quadro di riferimento.²⁰⁻²⁴

La comunicazione del rischio in OHCS

Per realizzare le attività di comunicazione del rischio in OHCS si è partiti dall'esigenza di consolidare un linguaggio comune tra le diverse competenze tecnico-scientifiche che lavorano in collaborazione. La creazione del gruppo di lavoro ha previsto, quindi, tra le prime attività la preparazione e poi somministrazione di un questionario orientato a conoscere in modo approfondito i punti di vista sulle tematiche principali del progetto. L'esperienza del gruppo di lavoro sulla CS, le opinioni sulle azioni possibili e sulla loro efficacia, le conoscenze sui pericoli ambientali, sui rischi e la fiducia sono informazioni che di solito i ricercatori analizzano nelle loro comunità di riferimento. Questi elementi nutrono la conoscenza reciproca per identificare i punti di partenza, le possibili affinità e la pluralità delle posizioni che si possono esplicitare nel progetto. Per comunicare il rischio, ognuno partirà dalle proprie convinzioni e conoscenze, arricchite dalla formazione interna di OHCS, allo scopo di sviluppare i filoni di lavoro specifici.²⁵

Obiettivo di questo articolo è di presentare i primi strumenti approntati nell'ambito dell'attività di comunicazione del rischio del progetto OHCS e i risultati di un loro test preliminare, che offrono una panoramica del contesto di azione e delle prospettive. In particolare, si analizzano i risultati della *survey* interna al gruppo di ricerca sulle tematiche della percezione e comunicazione del rischio nell'ambito della CS.

Materiali e metodi

Vengono presentati 3 strumenti attivati durante il primo anno di lavoro per la comunicazione del rischio, proposti e approvati dal gruppo di lavoro, composto da circa 30 funzionari e ricercatori appartenenti alle 10 unità operative. Indispensabile e funzionale la creazione e l'utilizzo di una piattaforma web (preparata da Poliste srl) specializzata nella progettazione e gestione di processi partecipativi ibridi, fisici e digitali. La piattaforma ha spazi che vengono gestiti in autonomia dai responsabili del progetto OHCS:²⁶

■ **schede informative costruite ad hoc**, da compilare per ciascuno dei 7 siti inquinati e dei 2 piani di rifiuti regionali, contenenti le informazioni utili a impostare un programma di comunicazione del rischio. La scheda inizia con una descrizione della problematica su ambiente e salute, nel caso dei SIN tratta dal sito web del Ministero dell'Ambiente;²⁷ seguono sezioni per la raccolta della storia del territorio; i media attivi e il tipo di informazioni cui è stata esposta la popolazione locale; la *governance*, cioè l'assetto istituzionale che si oc-

cupa delle aree di interesse (personale, responsabilità, legislazioni); l'organizzazione sanitaria di riferimento; gli altri soggetti rilevanti, per esempio la magistratura e i sindacati; la presenza di cittadinanza attiva; infine, i riferimenti, i siti e la bibliografia utile. Tutto il materiale contenuto nelle schede viene periodicamente aggiornato e fornisce le informazioni di base per il lavoro di comunicazione del rischio da svolgere sul campo, a supporto delle unità operative locali;

■ **un documento metodologico per la comunicazione del rischio**, che costituisce la guida per la costruzione dei piani di comunicazione specifici in ciascuna area. Contiene alcuni principi per l'azione, la descrizione degli aspetti utili nel concetto di *one health*, elementi di comunicazione del rischio e di cosa è la CS. Il documento è stato costruito sulla base delle discussioni del gruppo di lavoro e a partire dall'esperienza maturata nella comunicazione del rischio nell'ambito dei progetti CCM²⁸⁻³¹ e della comunicazione di ARPA Toscana. Si tratta di un *living document* che viene aggiornato durante il progetto, destinato a fornire indicazioni al sistema di coordinamento di SNPA e SNPS per la gestione della comunicazione del rischio;¹

■ **un questionario** composto da 29 domande per approfondire la conoscenza dei partner di progetto, con diffusione esclusivamente interna. Il questionario è suddiviso in tre sezioni: **1.** profilo personale, cioè caratteristiche generiche dei rispondenti; **2.** abitudini e percezioni del rischio; **3.** il progetto OHCS, cioè la visione della problematica ambiente e salute specifica e del concetto di CS. Le domande sulla percezione del rischio sono le stesse già utilizzate in precedenti studi, in particolare di biomonitoraggio umano.³²⁻³⁴

I dati ottenuti dai questionari sono stati analizzati con metodi statistici descrittivi e analisi multivariata con il Software R (versione 4.4.1).

Per l'analisi multivariata, la definizione della consapevolezza del pericolo (domanda 9: "Ha di fronte una lista di pericoli diversi. Quanto si sente personalmente esposto/a ciascuno di essi?") come variabile binaria, consente di riconoscere facilmente i soggetti con un'alta consapevolezza del pericolo, considerata come "molto" / "abbastanza" a sette o più pericoli, da quelli che hanno una bassa consapevolezza, per esempio, con risposta "molto" / "abbastanza" a meno di sette pericoli.

Anche la percezione del rischio riferita al vivere in un'area inquinata è stata definita come variabile binaria, a partire dalla domanda su quanto il rispondente ritiene probabile la contrazione di ciascuna delle nove malattie incluse nel questionario (domanda 14: "Secondo lei, quanto è probabile, per chi vive in prossimità di un'area inquinata, ammalarsi di..."). Un soggetto è valutato ad alta percezione del rischio se ha indicato come certe e/o molto probabili sei o più malattie, bassa nel caso opposto.

RASSEGNE E ARTICOLI

Per identificare i determinanti della consapevolezza del pericolo e della percezione del rischio sono stati effettuati due modelli di regressione logistica: nel primo modello, sono state considerate come variabili indipendenti il sesso, l'età, la percezione del rischio e il giudizio sulla situazione ambientale del proprio comune di residenza (domanda 15: "Come giudica la situazione ambientale del comune in cui vive?"), mentre nel secondo modello, oltre al sesso e all'età, è stata considerata la consapevolezza del pericolo. I risultati, espressi in logit, sono interpretabili come *odds ratio* (OR), corredati da relativo *p-value* (*p*); i risultati statisticamente significativi ($p < 0,05$) sono mostrati in grassetto.

I *cut-off* utilizzati per la codifica *dummy* delle due variabili dipendenti sono stati stabiliti sulla base dei risultati dallo studio della distribuzione delle risposte alle domande 9 e 14; utilizzando altri *cut-off* (incluso i punteggi), si ottengono risultati di stima simili che giustificano quindi la scelta di più facile comprensione.

Per verificare che le variabili esplicative incluse nei due modelli finali abbiano un effetto significativo nel loro complesso, è stato effettuato anche un test del rapporto di verosimiglianza mediante analisi della devianza, testando congiuntamente tutti i $k-1$ coefficienti di ciascuna variabile categorica.

Nel processo di selezione dei modelli, sono state comunque considerate tutte le possibili variabili a disposizione, facendo affidamento anche sui test statistici standard sulla bontà di adattamento. Specificazioni di tipo *probit* per i due modelli forniscono essenzialmente gli stessi risultati.

Si è poi calcolato l'indice di percezione del pericolo da esposizione (IPE) e l'indice di percezione del rischio sanitario (IPRS) utilizzando le formule originariamente proposte da Signorino e Beck³⁵ e impiegate in alcuni lavori in campo epidemiologico.³⁶⁻³⁸ Tutti gli indicatori possono assumere valori compresi tra 0 e 1: più il valore è vicino a 1, maggiore è la percezione del pericolo/rischio. Per il calcolo dell'IPE, è stato fatto riferimento alla domanda 9, per l'IPRS è stata utilizzata la domanda 14.

Il questionario è stato somministrato attraverso la piattaforma Google Forms, garantendo il rispetto delle normative sulla privacy.

Poiché tra gli obiettivi delle attività di comunicazione del rischio c'è quello di comprendere la percezione del rischio delle comunità coinvolte nell'indagine, questo strumento è stato utilizzato come pilota per un ulteriore questionario su percezione del rischio, fonti informative e fiducia, destinato agli attori sociali che entrano in contatto con il progetto OHCS.

La comprensibilità delle domande e la completezza sono stati discussi con i membri del gruppo di comunicazione del progetto OHCS. Sono state rimosse le domande relative alla CS e alle esperienze e opinio-

ni personali in merito non ritenute utili per il nuovo questionario. Dopo un'ulteriore sperimentazione, il questionario per gli attori sociali è attualmente disponibile sulla piattaforma di progetto.²⁶

Risultati

Le schede informative

Le schede informative sono state compilate per i soli 5 SIN inclusi nel progetto OHCS (tabella 1). La compilazione non è obbligatoria e chi non lo ha fatto ha probabilmente valutato di non avere bisogno di queste informazioni né di supporto da parte delle possibili azioni inerenti all'obiettivo 6. Le informazioni sono state raccolte da funzionari e ricercatori delle unità operative consultando le fonti istituzionali disponibili e da indagini specifiche nei territori di interesse.

Da notare che per il sito di Brindisi sono stati recentemente pubblicati studi su salute respiratoria³⁹ e malattie cardiache⁴⁰. Sul sito di Manfredonia sono state effettuate attività prolungate nel tempo, arrivando nel 2023 a celebrare i 47 anni dall'esplosione della fabbrica Enichem (con dispersione di arsenico) con una notevole produzione di materiale scientifico e divulgativo, oltre alla presenza di un Coordinamento salute e ambiente Manfredonia e della Casa della salute e ambiente a Manfredonia, che compaiono in modo non strutturato su propri blog o su Facebook. A settembre 2024, si è svolta una conferenza di servizi decisa presso il Ministero dell'Ambiente per la ripermutazione del sito inquinato (non sono note le decisioni prese dopo la conferenza).⁴¹

Il SIN Laguna di Grado e Marano è stato ridefinito e limitato nella sua dimensione alla zona Caffaro Tor Viscosa nel 2017 (la prima e più ampia perimetrazione era del 2003).⁴² La scheda su questo sito consente di avere un'idea del territorio, delle associazioni di cittadini presenti che è possibile coinvolgere e dei soggetti pubblici impegnati nelle varie attività di controllo e gestione, compresa la magistratura.

La scheda sul SIN Sulcis-Iglesiente-Guspinese fornisce una serie di informazioni utili all'attivazione del progetto OHCS: si pone l'attenzione sull'importanza del distretto sanitario come snodo di competenze e possibile sede di operatività utile per lo svolgimento del progetto. Gli attori locali sono stati coinvolti in attività di identificazione delle problematiche principali, di monitoraggio e di prevenzione dei rischi esistenti. Già dall'estate 2023, inoltre, si sono svolte attività di disseminazione sul tema *one health* durante alcune iniziative pubbliche. Nel 2024, un gruppo di specialisti in psicologia della salute e in igiene e medicina preventiva si sono associati per creare idee innovative di ricerca e comunicazione del rischio con la popolazione esposta.⁴³

Nella scheda sul SIN di Porto Marghera, caratterizza-

RASSEGNE E ARTICOLI

Sezioni della scheda	Brindisi	Manfredonia	Sulcis Iglesiente	Caffaro	Porto Marghera
Informazioni sulla scheda (responsabilità, aggiornamenti)	presente	presente	presente	presente	presente
1. Caratterizzazione del Ministero Ambiente e della Sicurezza Energetica					
anno 2022, storia e procedure	presente	presente	presente	presente	presente
2. Elementi di storia del territorio					
2.1 Popolazione – variazioni nel tempo	presente	presente	assente	presente	presente
	2021	2021		2021	2021-2022
2.2 Dati socioeconomici	presente	presente	assente	presente	presente
	2021	2021		2021	2022
2.3 Fonti di informazione storica	presente	presente	assente	assente	presente
2.4 Informazione cui è esposta la comunità	assente	assente	assente	assente	presente
2.5 Libri, film, articoli divulgativi o scientifici	presente	presente	presente	presente	presente
2.6 Indagini su percezione del rischio, comunicazione, ecc.	presente	presente	presente	presente	presente
3. Media attivi					
3.1 Giornali	assente	assente	presente	presente	presente
3.2 TV	presente	assente	presente	presente	presente
3.3 Radio	assente	assente	presente	assente	assente
3.4 Siti web	assente	presente	presente	presente	presente
3.5 Social media	assente	presente	presente	presente	presente
4. Governance					
4.1 Gestione del sito inquinato	presente	presente	presente	presente	presente
4.2 Gestione delle aree a rischio	presente	presente	presente	presente	presente
5. Organizzazione sanitaria di riferimento					
5.1 Normativa	presente	presente	presente	presente	assente
5.2 Aziende sanitarie locali di riferimento	presente	presente	presente	presente	assente
5.3 Dipartimento di Prevenzione	presente	presente	presente	presente	assente
5.4 Distretti sociosanitari	presente	presente	presente	presente	assente
5.5 Comuni nel Distretto	presente	presente	presente	presente	assente
6. Altri soggetti rilevanti	presente	presente	presente	presente	presente
7. La cittadinanza attiva	presente	presente	presente	presente	presente
8. Riferimenti utili, siti, bibliografia	presente	presente	presente	presente	presente

Tabella 1. Dettaglio delle schede dell’obiettivo 6 del progetto “One Health Citizen Science” aggiornate a dicembre 2024.
Table 1. Details of the sheets included in the target N. 6 of the ‘One Health Citizen Science’ Project, updated December 2024.

to da una serie di impianti ancora in attività, vengono analizzati, oltre ai dati demografici, gli indicatori economici più rilevanti per la città metropolitana di Venezia, confrontabili con gli SDGs dell’Agenda per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni unite, in particolare con l’obiettivo 8: “Incentivare una crescita economica, duratura, inclusiva e sostenibile, un’occupazione piena e produttiva e un lavoro dignitoso per tutti”, con l’obiettivo 9: “Costruire un’infrastruttura resiliente, promuovere l’innovazione e una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile” e con l’obiettivo 10: “Ridurre le disuguaglianze all’interno e fra le nazioni”.¹⁰ Sono stati inclusi dettagli storici, comprese le vicende anche giudiziarie che hanno visto coinvolti i

produttori dell’area. Ci sono le conoscenze ambientali e sanitarie, compreso lo studio Sentieri,⁴⁴ e le fonti informative cui hanno avuto accesso i cittadini nel tempo, fino alle uscite più recenti anche sul progetto OHCS⁴⁵. La bibliografia, scientifica e non, che viene riportata è molto ampia e include i fondi archivistici e il materiale disponibile su web, documentari e film, TV, radio, social media. Le schede devono essere aggiornate in modo continuativo durante il progetto per essere utili alle attività di comunicazione del rischio e nei mesi recenti è stata attivato un esame comparativo del materiale, in modo da renderlo omogeneo al documento metodologico e garantirne l’aggiornamento.

RASSEGNE E ARTICOLI

Il documento metodologico

Il *Documento metodologico per la comunicazione del rischio nel progetto One Health Citizen Science (OHCS)* è stato preparato nella fase iniziale del progetto per guidare la preparazione dei piani di comunicazione, la formazione e la co-costruzione delle azioni di progetto con i soggetti sociali di riferimento. Poiché l'obiettivo conclusivo di OHCS è di raccogliere le esperienze sul campo e le lezioni apprese per trasformarle in un documento di raccomandazioni alla rete SNPS-SNPA, questo tipo di documento costituisce il punto di partenza con cui confrontare gli sviluppi nel tempo. Contiene i riferimenti necessari sulla comunicazione del rischio, una sintesi del lavoro sviluppato in Italia dalla rete dell'epidemiologia ambientale, a partire dai progetti finanziati dal CCM-Ministero della salute,²⁸ dal progetto Monitor dell'Emilia-Romagna,²⁹ fino ad arrivare alle reti EpiAmbNet e RIAS,^{30,31} che sono più recenti e costituiscono la base del lavoro in corso¹.

Un'attenzione speciale va agli aspetti più originali nel concetto di *one health*, elementi di comunicazione, percezione e *governance* del rischio e di sviluppo della CS, dando centralità ai principi dell'azione, che sono i valori di base condivisi dalle persone che realizzano gli interventi, utili per inquadrare il significato delle attività che si intraprendono e la valenza dei loro risultati. La pianificazione della comunicazione del rischio si dipana su un percorso interattivo e non autoritario, basato sulla comprensione del contesto e dotato di adeguate funzioni di valutazione dei bisogni dei destinatari e di autovalutazione di efficacia. È possibile immaginare così una comunicazione che non abbia un carattere prescrittivo e coinvolga l'identità individuale e di gruppo, chiamando in causa fiducia, equità e distribuzione del potere, entro un processo di interazione aperto all'ascolto. Adottando questa prospettiva, ci si avvicina alla comunicazione con la cautela che si applica allo studio e all'intervento in fenomeni sociali vivi e vitali.

La definizione operativa di OHCS è adattata ai diversi contesti e scenari, dando centralità all'analisi del rapporto tra amministratori e autorità sanitarie e ambientali da una parte e attori sociali dall'altra, in ciascuna delle località prese in esame dal progetto.

Sulla base della storia e dei rapporti tra istituzioni, ricercatori e cittadinanza, sono state individuate 4 diverse tipologie di siti, che permettono di individuare i punti di partenza e prefigurare le azioni necessarie nei diversi contesti.

Siti inquinati noti, su cui si lavora da tempo: Valle del Serchio, Porto Marghera e Manfredonia. In questi contesti, il progetto OHCS ha proseguito le esperienze già maturate, sono stati coinvolti gli attori sociali ed è stato gestito, in autonomia da parte degli esperti, un percorso di epidemiologia partecipata. In que-

sti casi, il documento metodologico fornisce suggerimenti per il proseguimento e l'eventuale ampliamento delle interlocuzioni locali. La consultazione con gli attori già coinvolti sul territorio per sottoporre questo documento metodologico riveste particolare interesse in riferimento al lavoro svolto in passato. Il ruolo di SNPS e SNPA, che riceveranno le indicazioni operative future, risulta di particolare rilievo nella prospettiva dello sviluppo in contesti maturi.

Siti inquinati con studi fatti e scarso coinvolgimento degli attori sociali: Caffaro Tor Viscosa (ex laguna di Grado e Marano), Brindisi e Sulcis Iglesiente.

In questi territori sono state fatte nel tempo ricerche sulle pressioni ambientali e sugli esiti di salute, con un coinvolgimento delle comunità locali limitato all'informazione, diretta o indiretta, ma senza contatti reali o scambi di proposte ed esperienze, da parte dei ricercatori e delle autorità sanitarie e ambientali. In questi contesti, il lavoro va pianificato con cura, in particolare per comprendere dove il rischio di conflitti è presente e quale sia il patrimonio di fiducia da cui si parte, degli attori sociali tra di loro e nei confronti delle istituzioni.

Siti inquinati senza indagini né partecipazione: Lodi.

Questo sito inquinato non presenta precedenti esperienze di ricerche nel campo sanitario e le autorità sanitarie o ambientali non hanno verificato o stimolato la presenza di attori locali interessati o preoccupati per le conseguenze delle pressioni ambientali sulla salute. In questi casi, bisogna capire i problemi cui ci si trova di fronte, le indagini ambientali di routine che vengono svolte, l'esistenza o meno di impianti ad alto rischio con piani di sicurezza attivi, le attitudini da parte delle autorità locali. Il lavoro, quindi, va pianificato con cura, a partire dagli obiettivi conoscitivi e dalle prospettive, considerando che il rischio di conflitti è comunque presente e può emergere anche come conseguenza della semplice informazione su problemi realmente esistenti. È allora necessario comprendere compiutamente quale sia il patrimonio di fiducia/sfiducia da cui si parte.

Piani regionali dei rifiuti. Si tratta della quarta tipologia di cui si occupa il progetto OHCS: piani regionali dei rifiuti delle Regioni Lazio e Friuli Venezia Giulia. Nel caso dei piani regionali dei rifiuti, la comunicazione del rischio possiede dinamiche proprie e indicazioni condivise a livello nazionale e internazionale. Essa può attingere a una vasta esperienza, da declinare in diverse fasi e contesti. Per organizzare la comunicazione nei piani dei rifiuti, è prevista la selezione e discussione delle esperienze più utili, tenendo conto degli sviluppi in corso in Italia.

RASSEGNE E ARTICOLI

Delineate le 4 tipologie, viene definita una lista di argomenti da affrontare a cascata, per tenere conto dei diversi attori in gioco, del tipo di informazioni e risultati da condividere con gli attori sociali, dei contesti e delle azioni collaborative.

Per facilitare l'operatività è proposta una *checklist*, un canovaccio da tenere sulla propria "scrivania virtuale" e integrare nel corso del progetto, articolata nei seguenti punti, per ciascuno dei quali sono previsti vari aspetti di dettaglio: • cosa comunicare; • dove opera il progetto; • chi promuove il progetto e chi vi è interessato; • quando comunicare; • come comunicare il progetto (ascoltare, informare, dialogare). Buona parte dei punti della *checklist* è inclusa nelle schede e il documento metodologico serve a sviluppare attorno alle informazioni fornite dei ragionamenti compiuti e un'analisi delle scelte che vengono operate in ciascuna realtà.

Il questionario interno

Il questionario destinato al gruppo di ricerca è stato compilato nel primo trimestre del 2024. Considerando le 10 unità operative e il personale impiegato, l'aspettativa era di poter coinvolgere circa 60 partecipanti. Se ne ricavano alcuni elementi di osservazione della compagine di ricerca, che potranno essere utili nel corso del progetto OHCS per capire l'orientamento dei rispondenti riguardo alle tematiche del progetto.

Risultati delle analisi descrittive

Il questionario ha visto la partecipazione di 46 persone (pari al 76,7% dell'atteso), con una maggioranza di sesso femminile (n. 31; 67,39%), di età adulta (tra i 30 e i 59 anni: n. 35; 76,09%) e con un alto livello di istruzione (45 con diploma di laurea o post-laurea e 1 con diploma di scuola superiore) (tabella 2).

Di seguito, si riportano i principali risultati riconducibili, dove non diversamente specificato, a oltre i due terzi dei partecipanti, rimandando al materiale supplementare per una descrizione più esaustiva delle risposte.

Il primo gruppo di domande riguardava la consapevolezza del pericolo, la percezione del rischio, l'informazione e la fiducia.

Ai partecipanti è stato domandato quanto si sentano personalmente esposti a una lista di pericoli antropici o naturali (figura S1). Sulla domanda successiva, se questi pericoli possano rappresentare un rischio per la salute delle persone esposte, si è registrato accordo unanime per le inondazioni e l'inquinamento dell'aria, e percentuali molto alte per tutti gli altri pericoli (figura S2).

La percezione del rischio come probabilità di insorgenza di malattie per chi vive in prossimità di una area inquinata è stata indagata sulla lista di malattie già usata nei questionari per il biomonitoraggio umano (figura S3).³²⁻³⁴

Caratteristiche generali	n. (% di colonna)
Sesso	
Femmina	31 (67,39)
Maschio	15 (32,61)
Classi di età (anni compiuti)	
20-29	5 (10,87)
30-44	17 (36,96)
45-59	18 (39,13)
60+	6 (13,04)
Livello di istruzione	
Diploma di scuola superiore	1 (2,17)
Laurea/post-laurea	45 (97,83)

Tabella 2. Caratteristiche generali del campione al quale è stato somministrato il questionario interno.
Table 2. General characteristics of the sample to which the internal questionnaire was administered.

Una domanda sulla situazione ambientale del comune di residenza ha ricevuto come risposta "accettabile" da più della metà del campione, mentre nessuno ha indicato l'opzione "grave e irreversibile" (figura S4). I partecipanti si sono dichiarati informati sui rischi ambientali per la salute nella propria area di residenza (figura S5); a proposito della frequenza di utilizzo dei mezzi di comunicazione, è emersa una consultazione abituale di internet da parte di tutti i rispondenti (figura S6).

La fiducia per oltre la metà dei partecipanti è alta nei confronti di esperti e ricercatori; moderata nella sanità locale o regionale, nel Ministero della Salute, nelle organizzazioni non governative, nelle Agenzie per la protezione dell'ambiente e nel Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica; è limitata verso la dirigenza industriale (figura S7).

Le domande successive sono state utili a indagare le caratteristiche del gruppo in riferimento al progetto OHCS.

Oltre i due terzi non ha partecipato a progetti di CS prima di iniziare a lavorare in OHCS (figura S8), mentre, tra chi ha partecipato, più di un terzo riconosce come sollecitazione principale il coinvolgimento da parte del suo gruppo di ricerca (figura S9).

È stato poi indagato il grado di accordo su alcune affermazioni: più della metà è molto disponibile a lavorare assieme al gruppo di ricerca del progetto e agli attori sul territorio e ritiene possibile che insieme sia possibile realizzare azioni positive per la valutazione dei rischi e la prevenzione; la maggioranza è abbastanza concorde sul fatto che il progetto risponda ai bisogni prioritari delle comunità. La maggioranza è ancora abbastanza concorde nel sostenere che il progetto OHCS garantisca di tener conto delle richieste degli attori sociali, mentre è poco o per niente con-

RASSEGNE E ARTICOLI

Variabile	Alta consapevolezza del pericolo n (%)	Bassa consapevolezza del pericolo n (%)
Sesso		
Femmina	13 (68,42)	18 (66,67)
Maschio	6 (31,58)	9 (33,33)
Età (anni)		
20-29	3 (15,79)	2 (7,41)
30-44	5 (26,32)	12 (44,44)
45-59	7 (36,84)	11 (40,74)
60+	4 (21,05)	2 (7,41)
Percezione del rischio		
Bassa	6 (31,58)	20 (74,07)
Alta	13 (68,42)	7 (25,93)
Situazione del comune di residenza		
Ottima	1 (5,26)	0
Accettabile	5 (26,32)	20 (74,07)
Grave ma risolvibile	12 (63,16)	7 (25,93)
Non so	1 (5,26)	0

Nota: "alta consapevolezza del pericolo": soggetti che hanno dichiarato di essere "molto/abbastanza" esposti a sette o più pericoli; "bassa consapevolezza del pericolo": soggetti che hanno dichiarato di essere "molto/abbastanza" esposti a meno di sette pericoli. / **Note:** "high hazard awareness": subjects who reported being "very/quite" exposed to seven or more hazards; "low hazard awareness": subjects who reported being "very/quite" exposed to fewer than seven hazards.

Tabella 3. Distribuzione della variabile "consapevolezza del pericolo" in riferimento alle variabili utilizzate nel modello.

Table 3. Distribution of the variable "hazard awareness" with reference to the variables used in the model.

corde nel giudicare irraggiungibili gli obiettivi che si pone il progetto (figura S10). Tra gli attori sociali da coinvolgere, circa un terzo delle risposte individua come principali le associazioni ambientaliste e di protezione della salute (figura S11), con cui quasi la metà dei partecipanti ha già lavorato (figura S12). Interrogati sui benefici personali che gli attori sociali locali possono conseguire con una partecipazione attiva al progetto OHCS, la maggioranza attribuisce molta importanza all'apprendimento di nuove conoscenze o competenze, a una maggiore fiducia nella ricerca scientifica, al contributo alla ricerca scientifica, al sentimento di realizzazione personale e alla capacità di agire per la prevenzione e la salute ambientale con maggiore efficacia, a livello collettivo (figura S13). Ancora, per oltre la metà del campione esistono misure di protezione e prevenzione che si possono realizzare da subito coinvolgendo gli attori sul territorio (figura S14); il 42,42% riconosce come principale l'informazione e comunicazione dei rischi che solleciti le amministrazioni locali a mettere in atto le azioni di bonifica (figura S15); per più del 30%, le misure di protezione e prevenzione si possono realizzare con il

Variabile	Alta percezione del rischio n (%)	Bassa percezione del rischio n (%)
Sesso		
Femmina	15 (75,00)	16 (61,54)
Maschio	5 (25,00)	10 (38,46)
Età (anni)		
20-29	3 (15,00)	2 (7,69)
30-44	9 (45,00)	8 (30,77)
45-59	4 (20,00)	14 (53,85)
60+	4 (20,00)	2 (7,69)
Consapevolezza del pericolo		
Bassa	7 (35,00)	20 (76,92)
Alta	13 (65,00)	6 (23,08)

Nota: "alta percezione del rischio": soggetti che hanno dichiarato di ritenere "certo/molto" probabile contrarre sei o più malattie incluse nel questionario; "Bassa percezione del rischio": soggetti che hanno dichiarato di non ritenere "certo/molto" probabile contrarre sei o più malattie del questionario. / **Note:** "high risk perception": subjects who stated that they thought it was "certain/very" probable to contract six or more of the diseases included in the questionnaire; "Low risk perception": subjects who stated that they did not think it was "certain/very" probable to contract six or more of the diseases included in the questionnaire.

Tabella 4. Distribuzione della variabile "percezione del rischio" in riferimento alle variabili utilizzate nel modello.

Table 4. Distribution of the variable "risk perception" with reference to the variables used in the model.

coinvolgimento delle autorità responsabili e con una informazione capillare (figura S16). Sull'attività di formazione del progetto OHCS, oltre i due terzi dei rispondenti riconosce come argomenti necessari da affrontare la comunicazione del rischio e l'epidemiologia partecipata (figura S17). Infine, emerge una chiara indicazione a coinvolgere direttamente gli attori sociali nelle attività di formazione (figura S18).

Analisi multivariate

Sulla base della distribuzione delle risposte individuali alla domanda su quanto ogni partecipante si sente esposto a ciascuno dei dodici pericoli indagati, sono stati creati due gruppi di soggetti con alta o bassa consapevolezza del pericolo (tabella 3). È stata condotta un'analisi multivariata utilizzando come variabile dipendente l'alta consapevolezza del pericolo e includendo il sesso, l'età, la percezione del rischio e il giudizio sulla situazione ambientale del proprio comune di residenza come variabili indipendenti. I risultati sono riportati nella tabella S1 dei materiali supplementari. La probabilità di alta consapevolezza del pericolo per i soggetti che hanno una maggiore percezione del rischio risulta in forte eccesso rispetto a quella dei soggetti con livello di percezione più basso (odds ratio: $e^{2,79} = 16,28$). Inoltre, coloro che giudicano grave ma risol-

RASSEGNE E ARTICOLI

vibile la situazione ambientale del proprio comune di residenza hanno un'alta consapevolezza del pericolo significativamente in eccesso rispetto a quella dei soggetti che reputano la situazione del proprio comune di residenza come accettabile (*odds ratio*: $e^{3,18} = 24,05$).

Suddividendo in due gruppi secondo alta o bassa percezione del rischio, i rispondenti sono distribuiti come mostrato in tabella 4.

L'analisi multivariata analoga a quella precedente è stata effettuata considerando la percezione del rischio come variabile dipendente; i risultati sono riportati in tabella S3.

I soggetti con più alta consapevolezza del pericolo mostrano un forte eccesso di percezione di rischio alta rispetto ai soggetti con livello basso (*odds ratio*: $e^{2,20} = 9,03$) (tabella S3).

Risultati degli indici di percezione del pericolo e del rischio

L'indice di percezione del pericolo (IPE), basato essenzialmente su un'autovalutazione dei soggetti in merito alla propria esposizione, mostra una media di 0,52, sottolineando così una leggera tendenza a una maggiore percezione del pericolo, più alta tra le femmine e nelle classi di età più estreme (20-29 anni e 60+ anni).

L'associazione con la variabile relativa alla valutazione sulla situazione ambientale del comune di residenza rivela poi, per coloro che hanno indicato l'opzione "grave ma risolvibile", una percezione del pericolo alta superiore del 27,74% rispetto a coloro che hanno risposto "accettabile".

Per l'indice di percezione del rischio sanitario (IPRS), la media è lievemente più alta (0,59), sempre a vantaggio delle femmine e più elevata nelle classi di età 20-29 anni e 60+ anni, mentre la relazione con la situazione del proprio comune registra solo un lieve eccesso di IPRS tra coloro che hanno dato giudizio grave ma risolvibile rispetto ad accettabile.

Discussione

I risultati del progetto OHCS vedono crescere la qualità e quantità delle informazioni raccolte per consentire di pianificare e realizzare le azioni di comunicazione e coinvolgimento degli attori sociali nelle diverse fasi di progetto. La maggior parte delle attività di biomonitoraggio umano e interazione con i territori si svolgeranno nel 2025, ottenendo risultati da trasmettere e azioni di prevenzione da costruire nel corso dell'anno seguente.

Le informazioni delle schede descritte sono in corso di aggiornamento in modo che diano conto delle evoluzioni realizzate grazie anche alle attività nei territori del progetto. Si rivelano particolarmente importanti le informazioni istituzionali sulle attività in campo sanitario e ambientale, perché è in questi settori che

vanno individuate le possibilità di innovazione istituzionale e di apertura di nuovi spazi di *governance*, in cui anche la voce degli attori sociali possa trovare uno spazio riconosciuto. È utile un monitoraggio continuo delle fonti informative e degli attori sociali, in modo da scegliere in maniera oculata la comunicazione di progetto e la diffusione di informazioni.

Il documento metodologico sulla comunicazione del rischio si propone come guida per l'azione, e si sta applicando la *checklist* sviluppata, integrata con le informazioni delle schede, per verificarne l'applicabilità e le criticità. È possibile in questo modo affinare gli strumenti e capire quali possano essere le aree più critiche a partire dalle 4 tipologie individuate.

Per le aree definite mature, esiste una criticità specifica, che è quella di lavorare in territori che hanno ricevuto molte informazioni nel tempo e hanno potuto notare la lentezza delle pratiche di bonifica e di prevenzione. In questi casi, sarà interessante rilevare i risultati dei questionari sulla percezione del rischio messi a disposizione sul sito di progetto e che tutti i soggetti che entrano in contatto con il progetto possono compilare.²⁶ Negli altri casi, la strategia parte da interviste ed esplorazione del contesto, raccolta di informazioni e ricerca delle alleanze sul territorio, per costruire le attività di progetto mentre si coinvolgono diversi attori sociali.

Il questionario interno, somministrato ai promotori delle attività di OHCS, è stato esaminato in dettaglio proprio per fornire indicazioni sul lavoro da svolgere nel corso del progetto e per la sua valutazione.

La consapevolezza dei pericoli antropici e naturali esistenti nella zona di residenza conferma che il gruppo di ricerca condivide le preoccupazioni rilevate da ricerche precedenti, ponendo in primo piano il cambiamento climatico e l'inquinamento dell'aria. Per esplorare la consapevolezza del rischio, viene chiesto se i pericoli elencati rappresentino un rischio per la salute di chi è esposto. È significativo rilevare che tutti rispondono sì per inondazioni, frane, incendi, alluvioni e trombe d'aria e per l'inquinamento dell'aria; si rileva una flessione per l'uso del cellulare (73,91%) e per il rischio da elettrodotti (82,61%), alcuni no per il rischio da rumore e da radon, pochi rispondenti negano che esista un rischio da contaminazione degli alimenti, inquinamento delle acque, uno solo per rifiuti, cambiamento climatico, industrie e terremoto. La domanda rivela che manca una conoscenza sufficiente di alcuni rischi conclamati, mentre si mantiene aperta una diversa interpretazione sul peso delle evidenze, in particolare per i rischi dell'inquinamento elettromagnetico a bassa o alta frequenza.

Nella stessa direzione va il quesito su una lista di malattie che si possono manifestare a breve o lungo termine dopo l'esposizione in aree inquinate: una do-

RASSEGNE E ARTICOLI

manda presente nelle indagini di biomonitoraggio umano, in questo caso rivolta a chi imposta e svolge le ricerche, poiché anche nel progetto OHCS verranno realizzate questo tipo di indagini. La polarità “certo” viene usata in un numero limitato di casi; le opzioni “molto” o “mediamente probabile” vengono selezionate in tutti i casi, con maggiore frequenza per malattie respiratorie, cancro e leucemia, malformazioni, malattie cardiovascolari, neurodegenerative e disagio psichico; meno frequente l’indicazione ad allergie e infertilità. Da notare che “poco” o “per nulla probabile” sono usate in pochi casi; in queste categorie rientrano anche le risposte mancate.

In sintesi, si può affermare che esiste una consapevolezza condivisa dei rischi nel gruppo di ricerca.

La domanda sulla situazione generale del comune in cui si vive, con più della metà dei rispondenti che ritengono la situazione accettabile e circa il 40% grave ma risolvibile offre spunti di interesse, seppure abbia connessioni non trascurabili con la percezione di benessere più in generale.

In merito all’informazione sui rischi ambientali per la salute nella propria area di residenza, più del 67% dichiara di essere informato, ma solo il 6,52% molto informato e ben un 26,09% del campione poco o per niente informato. Una percentuale alta, se si considerano il tipo di funzione e responsabilità che i rispondenti ricoprono.

Anche dalle fonti informative utilizzate si ricavano elementi di interesse, come raccogliere informazione in rete, un uso non troppo alto dei social media e un uso moderato, da parte di più del 40% dei partecipanti, di radio e TV/stampa internazionale, e per circa il 37% di TV e stampa nazionali. Internet è il solo mezzo di comunicazione che tutti i rispondenti dichiarano di utilizzare, indipendentemente dalla frequenza. La fiducia espressa dal campione è spostata verso ricercatori ed esperti, molto-abbastanza per le istituzioni che si occupano di ambiente e salute e per i medici, mentre maggiori perplessità si registrano per ONG, amministrazioni pubbliche e mezzi di comunicazione. A proposito delle azioni che il campione ritiene si possano intraprendere nel e col progetto OHCS, è degno di nota che quasi il 70% del campione non abbia mai lavorato in progetti di CS, che emerge una chiara spinta a occuparsene, che per la maggior parte dei rispondenti nasce dall’impegno del proprio gruppo di lavoro. Significativi sono, inoltre, l’interesse per la ricerca e il contributo alle conoscenze, il desiderio di impegno nel campo ambientale e di salute, il coinvolgimento della comunità e la curiosità. Le affermazioni relative al progetto indicano un accordo sostanziale sui principi fondanti del lavoro di collaborazione, sull’importanza dell’apporto dei cittadini e sull’intenzione di contribuire alla prevenzione misurando i ri-

schì e tenendo conto delle richieste degli attori sociali; da sottolineare che i facilitatori sono considerati soggetti di cruciale importanza.

Tutti i partecipanti hanno già avuto occasione di lavorare con attori sociali. La domanda sui benefici personali che gli attori sociali possono conseguire è utile per comprendere le aspettative del gruppo di ricerca in rapporto agli interlocutori: al primo posto ci sono l’apprendimento di nuove conoscenze, la fiducia e un contributo diretto alla ricerca scientifica, la realizzazione personale e la capacità di agire. Il riferimento alla retribuzione per le attività svolte, un problema etico e operativo che colloca ricercatori e cittadini su due livelli diversi quando lavorano assieme, è significativo e il 73,91% che riconosce scarsa importanza a questo aspetto – a fronte del 26,09% che ne attribuisce molta o abbastanza – è un risultato da considerare nel pianificare azioni di coinvolgimento.

La domanda sulle misure concrete attivabili da subito indica la disponibilità del 60,87% degli intervistati su 3 azioni: • comunicazione dei rischi nel percorso verso la bonifica; • limitazione delle emissioni in atmosfera; • controllo dell’uso delle acque. La realizzazione si può fare con: • il coinvolgimento delle autorità responsabili; • l’informazione capillare; • il sostegno finanziario, la verifica dei risultati e strumenti di alert sui rischi. In questo caso, le indicazioni operative sono promettenti per poter intervenire non solo con azioni pilota che producano modelli di intervento da attuare in futuro, ma anche per azioni di rapida realizzazione, che potrebbero influire positivamente attivando la CS, che richiede azioni e operatività di pronta realizzazione. Anche le azioni di formazione sono privilegiate dai rispondenti che hanno espresso accordo al coinvolgimento degli attori sociali (80,43%), nell’ordine: la comunicazione del rischio, l’epidemiologia partecipata, il biomonitoraggio umano, l’educazione ambientale, la sostenibilità ambientale e la CS.

La ricerca tramite questionario ha coinvolto il gruppo di lavoro del progetto OHCS, composto da esperti. Progetti di questo tipo offrono spunti importanti per altri ricercatori nel campo della salute ambientale che desiderano applicare un approccio di CS. Tuttavia, sono necessari ulteriori studi per ottimizzare l’applicazione della CS nell’epidemiologia ambientale.^{46,47} I risultati qui presentati hanno mostrato associazioni coerenti tra percezione del pericolo e del rischio, misurate con indici statistici già utilizzati in studi epidemiologici precedenti. Le analisi mettono bene in evidenza quanto le percezioni di rischio e di pericolo siano tra loro correlate. I risultati rappresentano una conferma sulla consapevolezza – del resto attesa in operatori di settore – del legame pericolo-rischio e rafforzano l’indicazione di lavorare direttamente per mitigare i pericoli. In ogni caso, a parte i valori di rischio che risentono

RASSEGNE E ARTICOLI

della dimensione ridotta del campione, i valori degli indicatori di percezione di pericolo e di rischio ambientale e sanitario hanno un'utilità sul piano descrittivo, specie in prospettiva di confronti con campioni di altri gruppi. La CS cerca di promuovere una comprensione integrata dei fenomeni complessi e dei problemi che incontriamo nella vita quotidiana, con l'obiettivo di stimolare l'educazione di cittadini scientificamente alfabetizzati, capaci di pensare, partecipare e prendere decisioni in modo critico.⁴⁸

Conclusioni

L'approccio *one health* promuove l'interconnessione tra salute umana, animale e ambientale, con particolare attenzione all'uso del suolo, alla biodiversità e agli inquinanti. In Italia, il Ministero della salute ha integrato l'approccio *one health* nel Piano Nazionale della Prevenzione 2020-2025. La strategia si basa su tre pilastri, collaborazione, coordinamento e comunicazione, e richiede un lavoro intersettoriale, coinvolgendo scienziati, amministratori, produttori e cittadini. Le soluzioni devono essere sviluppate in un contesto globale e a lungo termine, con un approccio integrato e collaborativo. La *governance* del rischio applica i relativi principi all'identificazione, alla gestione, alla valutazione e alla comunicazione dei rischi in diverse situazioni.

Nel caso del progetto OHCS, la creazione della piattaforma tecnologica attraverso cui attuare gli studi di *survey*, comunicarne i risultati e diffondere tutte le informazioni relative ai territori di interesse per le bonifiche mira a sfruttare i vantaggi della CS e della tecnologia.

La considerazione della scienza come un bene comune e la creazione di comunità di pratica ha molto a che fare con l'attenuazione delle barriere personali e contestuali che esistono, affinché una persona e/o una comunità possa decidere di partecipare attivamente alla CS.⁴⁸ In un contesto di valori plurali e autorità distribuita, la scienza è chiamata a includere tutti gli attori principali, considerando le loro regole, convenzioni e processi, e coinvolgendoli nelle decisioni su come condividere le domande e gli obiettivi da perseguire, come raccogliere e analizzare i dati, come definire e comunicare i rischi e come partecipare al percorso di gestione e governo del rischio.

Conflitti di interesse dichiarati: nessuno.

Finanziamenti: Progetto OHCS. Codice Unico di Progetto CUP H75I22000280001, di cui all'Investimento E.1 "Salute-Ambiente-Biodiversità-Clima" del Piano Nazionale per gli investimenti Complementari al PNRR, approvato con D.L. 06/05/2021, n. 59, conv. con mod. dalla L. 1/07/2021, n. 101.

Bibliografia

- Ancona C, Bisceglia L, Ranzi A. I progetti "Ambiente e Salute" finanziati dal Piano degli investimenti complementari al PNRR: un'occasione da non perdere. *Epidemiol Prev* 2023;47(4-5):222-26. doi: 10.19191/EP23.4-5.059
- Piazza N, Murgia V, Donadel M et al. One Health Citizen Science. Primi passi a Porto Marghera. *Epidemiol Prev* 2023;47(4-5):240-42. doi: 10.19191/EP23.4-5.063.
- Biggeri A. Metodologia per la ricerca partecipata: i quesiti di ricerca. *Epidemiol Prev* 2023;47(4-5):237-39. doi: 10.19191/EP23.4-5.062
- Rossi P, Sanguin I, Ancona C. Una rete che guarda avanti. *Ecoscienza* 2024(3):6-11. Disponibile all'indirizzo: <https://www.arpae.it/it/ecoscienza/numeri-ecoscienza/anno-2024/numero-3-anno-2024/ecos-2024-03-per-web.pdf>
- National Library of Medicine. Native Voices Exhibition. Disponibile all'indirizzo: <https://www.nlm.nih.gov/nativevoices/exhibition/index.html> (ultimo accesso: 24.02.2025).
- Balduzzi G, Favretto AR. One Health come utopia della scienza e scienza dell'utopia. Evidenze da uno studio di caso sul benessere animale, umano e ambientale negli allevamenti di bovine da latte. *Cambio* 2021;11(22):151-68. doi: 10.36253/cambio-12168
- World Organisation for Animal Health. Tripartite and UNEP support OHLEP's definition of "One Health". 2021. Disponibile all'indirizzo: <https://www.woah.org/en/tripartite-and-unep-support-ohleps-definition-of-one-health/> (ultimo accesso: 24.02.2025).
- Istituto Superiore di Sanità – EpiCentro. Il Piano d'azione congiunto One Health (OH JPA) 2022-2026 e le linee guida per la sua implementazione. Disponibile all'indirizzo: <https://www.epicentro.iss.it/globale/ohjpa-2022-2026> (ultimo accesso: 24.02.2025).
- United Nations. Sustainable Development. The 17 Goals. Disponibile all'indirizzo: <https://sdgs.un.org/goals> (ultimo accesso: 24.02.2025).
- Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile. Goal e Target: obiettivi e traguardi per il 2030. Disponibile all'indirizzo: <https://asvis.it/goal-e-target-obiettivi-e-traguardi-per-il-2030/> (ultimo accesso: 24.02.2025).
- Ministero della Salute. EU4Health: Programma Europeo Salute 2021-2027. Disponibile all'indirizzo: <https://www.salute.gov.it/new/it/tema/politiche-sanitarie-internazionali/eu4health-programma-europeo-salute-2021-2027> (ultimo accesso: 10.08.2025)
- Centers for Disease Control and Prevention. One Health Communications Resources. CDC, 17.07.2024. Disponibile all'indirizzo: <https://www.cdc.gov/one-health/php/communications-resources/index.html> (ultimo accesso: 24.02.2025).
- Cori L. Designing prevention and care in One Health requires effective communication. *Salute e società* 2024;XXIII (3):85-99. doi: 10.3280/SES2024-003001
- Ludgren R, McMakin A. Risk Communication, a Handbook for Communicating Environmental, Safety, and Health Risks. 6th edition. Hoboken (NJ), Wiley & Sons, 2018.
- Bennet P, Calman K, Curtis S, Fischbacher-Smith D. Risk Communication and Public Health. 2nd edition. Oxford, Oxford Academic Press, 2010.
- Cerese A. Rischio e comunicazione. Teorie, modelli, problemi. Milano, Egea editore, 2017.
- Angelini P, Soracase M, Cori L, Bianchi F (eds). Documento guida di comunicazione del rischio ambientale per la salute. I quaderni di Arpae. Bologna, Arpae Emilia-Romagna, 2018. Disponibile all'indirizzo: <https://www.arpae.it/it/documenti/pubblicazioni/quaderni/documento-guida-di-comunicazione-del-rischio-ambientale-per-la-salute>
- Pasetto R, Fabri A (eds). Environmental Justice nei siti industriali contaminati: documentare le disuguaglianze e definire gli interventi. Rapporti ISTISAN 20/21. Roma, Istituto Superiore di Sanità, 2020. doi: 10.13140/RG.2.2.22761.01124
- Lipari LA. Communication Ethics. In: Oxford Research Encyclopedia of Communication 2017. doi: 10.1093/acrefore/9780190228613.013.58
- Unione europea. Libro bianco sulla governance. Disponibile all'indirizzo: <https://eur-lex.europa.eu/IT/legal-content/summary/white-paper-on-governance.html>
- Aven T, Renn O. Risk Management and Governance: Concepts, Guidelines and Applications. Heidelberg, Springer, 2010.
- International Risk Governance Council (IRGC). Introduction to the IRGC Risk Governance Framework; revised version 2017. Lausanne (Switzerland): EPFL International Risk Governance Council, 2017.
- Pellizzoni L. Responsibility and Environmental Governance. *Environ Polit* 2004;13(3):541-65. doi: 10.1080/0964401042000229034
- Cori L, Bianchi F, Sprovieri M et al. Communication and Community Involvement to Support Risk Governance. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16(22):4356. doi: 10.3390/ijerph16224356
- Pasetto R, Biggeri A, Piccolo C, Malavasi G. Giustizia ambientale e conoscenze locali nell'ambito del progetto "One Health e Citizen Science". *Epidemiol Prev* 2024;48(6):495-505. doi: 10.19191/EP24.6.A818.140

RASSEGNE E ARTICOLI

26. One Health Citizen Science Platform. Disponibile all'indirizzo: <https://partecipa.poliste.com/assemblies/OHCS> (ultimo accesso: 24.02.2025).
27. Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. SIN – Inquadramento generale. Disponibile all'indirizzo: <https://bonifichesiticontaminati.mite.gov.it/sin/inquadramento/> (ultimo accesso: 24.02.2025).
28. CCM Network. <https://www.ccm-network.it/home.jsp> (ultimo accesso: 24.02.2025).
29. Quaderni di Monitor. Disponibile all'indirizzo: <https://partecipazione.regione.emilia-romagna.it/tutte-le-pubblicazioni/pubblicazioni/monitor/i-quaderni-di-monitor> (ultimo accesso: 24.02.2025).
30. Rete Ambiente Salute. Disponibile all'indirizzo: <https://reteambientesalute.epiprev.it/> (ultimo accesso: 24.02.2025).
31. RIAS. Disponibile all'indirizzo: <https://rias.epiprev.it/> (ultimo accesso: 24.02.2025).
32. Coi A, Minichilli F, Bustaffa E et al. Risk perception and access to environmental information in four areas in Italy affected by natural or anthropogenic pollution. *Environ Int* 2016;95:8-15. doi: 10.1016/j.envint.2016.07.009
33. Bena A, Gandini M, Crosetto L et al. Perceived Risk in the Population Living near the Turin Incinerator: Comparison before and after Three Years of Operation. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18:9003. doi: 10.3390/ijerph18179003
34. Stanisci I, Sarno G, Curzio O et al. Air Pollution and Climate Change: A Pilot Study to Investigate Citizens' Perception. *Environments* 2024;11(9):190. doi: 10.3390/environments11090190
35. Signorino G, Beck E. Risk perception survey in two high-risk areas. In: Mudu P, Terracini B, Martuzzi M (eds). *Human Health in Areas with Industrial Contamination*. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2014.
36. Ruggeri S, Maltese S, Drago G. Measuring Risk Perception in Pregnant Women in Heavily Polluted Areas: A New Methodological Approach from the NEHO Birth Cohort. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(20):10616. doi: 10.3390/ijerph182010616
37. Minichilli F, Gorini F, Ascari E et al. Annoyance Judgment and Measurements of Environmental Noise: A Focus on Italian Secondary Schools. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15(2):208. doi: 10.3390/ijerph15020208
38. Bustaffa E, Curzio O, Bianchi F et al. Community Concern about the Health Effects of Pollutants: Risk Perception in an Italian Geothermal Area. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19(21):14145. doi: 10.3390/ijerph192114145
39. Renzi M, Tinarelli G, Bauleo L et al. Effetti a breve termine del PM10 sulla mortalità causa-specifica e ruolo delle pressioni ambientali di lungo periodo nelle aree industriali di Brindisi e Civitavecchia. *Epidemiol Prev* 2023;47(6):27-34. doi: 10.19191/EP23.6.S3.005
40. Strippoli E, Nobile F, Caranci N et al. Esposizione di lungo periodo all'inquinamento atmosferico e incidenza di malattia coronarica acuta e ictus nella rete degli Studi Longitudinali Metropolitani: il progetto BIGEPI. *Epidemiol Prev* 2023;47(6):35-45. doi: 10.19191/EP23.6.S3.006
41. Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica. Riperimetrazione del SIN di Manfredonia ai sensi dell'Art. 17-bis del D.L. 152/2021. Disponibile all'indirizzo: <https://bonifichesiticontaminati.mite.gov.it/riperimetrazione-del-sin-di-manfredonia-ai-sensi-dellart-17-bis-del-d-l-152-2021/> (ultimo accesso: 24.02.2025).
42. ArpaFVG. Sito di interesse nazionale "Caffaro di Torviscosa". Disponibile all'indirizzo: <https://www.arpa.fvg.it/temi/temi/suoli-siti-contaminati-e-biodiversit/sezioni-principali/siti-contaminati/il-sin-caffaro-di-torviscosa/> (ultimo accesso: 24.02.2025).
43. Minerba L, Quaglia Meloni S, Lachowicz JI, Cori L. One Health Citizen Science: Proposte di intervento per offrire alle persone, ai gruppi e alle comunità strumenti per proteggere la propria salute e migliorare le condizioni di benessere, in aree a forte pressione ambientale. In: XLVIII Convegno dell'AIE 2024, Riccione: 16-19 aprile 2024. Abstract, p. 100. Disponibile all'indirizzo: <https://www.epidemiologia.it/documenti/downloadfile.php?fileid=2742b70b474f2b2332c578600d0683cd2cfb8b14>
44. Zona A, Fazzo L, Benedetti M et al. SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento. Sesto Rapporto. *Epidemiol Prev* 2023;47(1-2) Suppl 1:1-286. doi: 10.19191/EP23.1-2-S1.003
45. Andrioli M. Video: Misurare gli inquinanti di Porto Marghera. 13.07.2023. Disponibile all'indirizzo: <https://www.rainews.it/tgr/veneto/video/2023/07/venezia-porto-marghera-misurare-inquinanti-873c90a7-95db-4a2a-9443-04928550e9f4.html> (ultimo accesso: 24.02.2025).
46. Gignac F, Righi V, Toran R et al. Co-creating a local environmental epidemiology study: the case of citizen science for investigating air pollution and related health risks in Barcelona, Spain. *Environ Health* 2022;21(1):11. doi: 10.1186/s12940-021-00826-8
47. Froeling F, Chen J, Meliefste K et al. A co-created citizen science project on the short-term effects of outdoor residential woodsmoke on the respiratory health of adults in the Netherlands. *Environ Health* 2024;23(1):90. doi: 10.1186/s12940-024-01124-9
48. Atutxa E, Garcia-Torres S, Kyfonidis C et al. Engagement and accessibility tools for pro-environmental action on air quality: the SOCIO-BEE paradigm. *Univ Access Inf Soc* 2024. doi: 10.1007/s10209-023-01072-0