



Co-funded by
the European Union

**RISULTATO DEL
PROGETTO n.1**



Guida sul Coinvolgimento degli Adulti Sordi nei Progetti Citizen Science (Scienza dei Cittadini) per il Cambiamento Climatico





PARTNERS



Citizens in Power è un'organizzazione educativa e di ricerca cipriota senza scopo di lucro, esperta nel facilitare la partecipazione attiva del pubblico alla vita civica attraverso la distribuzione di materiale e formazione innovativi.



IASIS è una ONG greca che opera nei settori dell'inclusione sociale, della salute mentale e dell'istruzione, offrendo consulenza e sostegno psicosociale ai gruppi emarginati.



IRSAM è un'istituzione francese specializzata nelle disabilità sensoriali di bambini e adulti. Sostiene le persone con disabilità in spazi di lavoro specializzati, in contesti ordinari e in centri di apprendimento e formazione.



IST è un Istituto italiano e una fondazione senza scopo di lucro che fornisce un'ampia gamma di servizi e attività educative e formative, nonché un sostegno ai bambini e agli adulti con disabilità sensoriali, linguistiche e cognitive.



RITE è un'organizzazione cipriota senza scopo di lucro che cerca di contribuire alla ricerca scientifica e applicata con l'obiettivo di rafforzare l'innovazione, il trasferimento tecnologico, il consolidamento delle conoscenze e la riforma delle politiche.



Web2Learn è un'organizzazione greca specializzata in educazione aperta, scienza e politica, nonché in connettività sociale. Ha esperienza in strategie di impegno civico per la conservazione dell'ambiente in una serie di progetti di citizen science.

INTRODUZIONE: <i>Perché una guida per l'impegno dei Sordi in progetti di Citizen Science per il cambiamento climatico?</i>	5
La struttura della Guida	6
GLOSSARIO	8
CAPITOLO 1	10
COS'È LA CITIZEN SCIENCE PER IL CAMBIAMENTO CLIMATICO?	11
Che cos'è la Citizen Science?	11
I principi della Citizen Science	12
Un'introduzione ai livelli di partecipazione, ai metodi e agli obiettivi della Citizen Science: <i>Esempi di progetti di Citizen Science.</i>	14
Cos'è la Citizen Science per il cambiamento climatico?	22
Che cos'è il cambiamento climatico? Un'introduzione.	23
Qual è l'impatto del cambiamento climatico?	25
Quali sono le soluzioni? L'azione climatica dell'UE e la crisi ambientale globale.	30
Progetti di Citizen Science per il cambiamento climatico: <i>Esempi selezionati.</i>	33
I benefici della Citizen Science per l'ambiente e l'azione per il clima.	36
CAPITOLO 2	37
APRIRE LA CITIZEN SCIENCE	38
Partecipazione diffusa e diversificata? Lo stato attuale dei progetti di Citizen Science	38
Chi partecipa ai progetti di CS?	39
Coinvolgimento di popolazioni emarginate nella citizen science	40
I benefici di una partecipazione pubblica diffusa per l'azione contro il cambiamento climatico.	43
Quali sono i vantaggi di un'azione collettiva contro il cambiamento climatico?	43
Benefici della partecipazione pubblica alle azioni contro il cambiamento climatico per l'individuo	46
I benefici per la disabilità e la partecipazione sociale	49
"La crisi climatica è anche la nostra crisi".	49
Come includere popolazioni diverse nei progetti di citizen science	51
CAPITOLO 3	53
LA CITIZEN SCIENCE E LA COMUNITA' SORDA	54
I benefici della partecipazione alla Citizen Science per le persone Sorde	54
Il beneficio reciproco dell'inclusione: Facilitare la coesione sociale abbattendo le barriere della comunicazione.	58
Modi per facilitare l'inclusione di adulti sordi e nei progetti di Citizen Science.	61
La metodologia del progetto CitSci4All: consultazioni iniziali e risultati.	61

Disposizioni pratiche: Interpreti, sistemazioni visive e accesso alle informazioni.	63
CHIEDERE: "Niente su di Noi senza di Noi"	66
Cosa possiamo fare adesso?	71
Quale sarà il prossimo passo?	72
CONCLUSIONE	73
Riferimenti	75

INTRODUZIONE: *Perché una guida per l'impegno dei Sordi nei progetti di Citizen Science sui cambiamenti climatici?*

Il cambiamento climatico è un problema urgente con ramificazioni globali che richiede l'attenzione e l'impegno di tutti. Ma soprattutto, tutti dovrebbero avere la possibilità di scegliere e di essere coinvolti. La Citizen Science è la pratica di coinvolgere il pubblico in pratiche e compiti di ricerca scientifica allo scopo di raccogliere informazioni, sensibilizzare o fornire soluzioni a domande di ricerca (EU-Citizen.Science, 2020). Il progetto internazionale L'Alleanza per la disabilità (IDA, 2021) afferma che "Il cambiamento climatico è anche la nostra crisi". Tuttavia, quando le informazioni sulla crisi climatica e sui modi per affrontarla non sono spesso fornite in formati accessibili, come la "lingua dei segni per le persone Sorde...", l'azione per il cambiamento climatico diventa inaccessibile. A condizione che vengano create metodologie inclusive e strumenti adattati, la citizen science può offrire l'opportunità a comunità tradizionalmente escluse, come i Sordi e gli ipoudenti, di essere coinvolte nella lotta contro il cambiamento climatico e di aprire strade di impegno significativo nei processi decisionali. Ciò può portare alla promulgazione di politiche inclusive per le persone con disabilità, che rafforzino i diritti umani delle persone con disabilità anziché minarli.

Creando questa "*Guida per l'impegno dei Sordi e degli ipoudenti nei progetti di citizen science per il cambiamento climatico*", il consorzio CitSci4All si propone di:

- **Sensibilizzare** alle possibilità e alle opportunità offerte dalle iniziative e dai progetti di citizen science.
- **Facilitare l'inclusione sociale e scientifica** degli adulti Sordi e ipoudenti nelle questioni relative al cambiamento climatico.

Sebbene questa guida sia indirizzata ai formatori di Sordi e ipoudenti, lo scopo del progetto CitSci4All prevede che questa guida sensibilizzi e incentivi gli "esperti" e i "non addetti ai lavori" per creare metodologie inclusive e accessibili per l'inclusione delle persone sorde e nei progetti di citizen science.

La struttura della Guida

La creazione di questa guida è stata influenzata da una serie di risposte a sondaggi e interviste a formatori di/e Sordi e da interviste a esperti di citizen science. Nei quattro contesti nazionali (Francia, Italia, Grecia e Cipro), un totale di 64 formatori di/e Sordi e hanno fornito informazioni, approfondimenti e indicazioni attraverso i sondaggi, mentre nove hanno partecipato alle interviste. I formatori di/e Sordi e hanno espresso le loro opinioni sul livello e sulle barriere che ostacolano la partecipazione degli adulti con disabilità a questioni e progetti ambientali. Il consorzio ha inoltre consultato esperti di citizen science sui temi, tra gli altri, dell'inclusione e della partecipazione diffusa ai progetti di citizen science e dei benefici della citizen science per il cambiamento climatico. I loro suggerimenti e feedback hanno influenzato sia la struttura di questa Guida che il modo in cui le informazioni sono contestualizzate.

Il primo capitolo vuole essere una breve introduzione alla citizen science, al cambiamento climatico e alla crisi ambientale globale. Alcuni esempi selettivi di progetti di citizen science sono utilizzati per spiegare alcuni dei metodi, degli approcci e dei livelli di partecipazione o delle attività utilizzate nei progetti di citizen science. L'impatto del cambiamento climatico su diversi habitat e sui mezzi di sussistenza umani rende il cambiamento climatico un tema di estrema importanza. I modi in cui la citizen science può essere utilizzata nella lotta al cambiamento climatico sono illustrati in questo capitolo attraverso gli esempi di tre progetti di citizen science sul cambiamento climatico finanziati dall'Unione Europea. Questi ultimi sono importanti non solo per generare nuove conoscenze sui problemi legati al cambiamento climatico e per testare nuove soluzioni agli impatti locali del cambiamento climatico, ma anche per diffondere tali conoscenze in tutto il mondo attraverso la partecipazione locale. Pertanto, la citizen science diventa strumentale nel facilitare l'alfabetizzazione ambientale, la cittadinanza attiva e l'educazione alla coalizione contro i cambiamenti climatici.

Nonostante i numerosi vantaggi della citizen science per i partecipanti e per la società, una delle critiche che da più tempo le vengono mosse è la mancanza di diversità nella partecipazione alla citizen science ambientale.

Il secondo capitolo esamina in modo critico l'attuale pregiudizio nella partecipazione ai progetti di citizen science e sostiene la necessità di ampliare la diversità nella partecipazione, evidenziando i benefici di inclusione e cittadinanza attiva per l'azione per il clima, nonché i benefici per la disabilità e la partecipazione sociale.

Il terzo capitolo illustra i vantaggi della partecipazione a progetti di citizen science come strumento per migliorare la cittadinanza attiva e lo sviluppo di capacità per le persone Sorde e ipoudenti. Mostra l'importanza di abbattere le barriere comunicative in società inclusive e reciprocamente vantaggiose. In questo capitolo vengono presentati gli input e le intuizioni raccolte dai formatori dei/e Sordi e dagli esperti di citizen science, attraverso sondaggi o interviste, nell'ambito della ricerca sul campo e delle attività di raccolta dati del Progetto Risultato 1. Vengono discusse le modalità per facilitare l'inclusione nei progetti di citizen science e i modi in cui gli adulti e i formatori sordi e ipoudenti possono essere coinvolti in modo significativo.

Il consorzio desidera estendere la propria gratitudine ai formatori Sordi e agli esperti di citizen science che hanno partecipato alla fase di raccolta dati del Progetto Risultato 1. Il loro contributo è stato utile e la loro guida è stata fondamentale per la creazione di questa guida. Il loro contributo è stato prezioso e la loro guida è stata determinante per la creazione di questa guida.

GLOSSARIO

Scienza dei cittadini

La citizen science utilizza la forza collettiva delle comunità e del pubblico per identificare le domande di ricerca, raccogliere e analizzare i dati, interpretare i risultati, fare nuove scoperte e sviluppare tecnologie e applicazioni. Ciò viene fatto per comprendere e risolvere problemi ambientali e sociali (EPA, 2021).

Partecipante

In questa guida si utilizza il termine "partecipante" invece di "cittadino" o "scienziato cittadino" per definire chiunque sia identificato come "non esperto" e sia coinvolto in un progetto di citizen science.

Cambiamento climatico

Il clima è definito in senso lato come le condizioni meteorologiche medie di una località nell'arco di diversi anni. Pertanto, il cambiamento climatico è la marcata variazione di tali condizioni meteorologiche (Nazioni Unite, 2022).

Ambiente

Nel contesto del cambiamento climatico e ai fini di questa guida, l'ambiente si riferisce al mondo naturale e a tutto ciò che lo compone, come gli esseri umani e gli animali o i diversi habitat naturali come le foreste e gli oceani (Enciclopedia Britannica, 2022).

Cittadinanza ambientale

La cittadinanza ambientale è descritta come i comportamenti positivi dei cittadini "che agiscono e partecipano alla società come agenti di cambiamento nella sfera privata e pubblica, attraverso azioni individuali e collettive" per fornire soluzioni ai problemi ambientali (European Network for Environmental Citizenship, 2018).

Cittadinanza attiva

La cittadinanza attiva è quando le persone si impegnano nelle loro comunità e, attraverso l'azione e i principi democratici a tutti i livelli, promuovono la qualità della vita in una comunità. È una forma di partecipazione attiva agli affari politici, non politici e sociali di una nazione.

Formatori per Sordi e ipoudenti

Ai fini di questa guida, il consorzio CitSci4All identifica come formatore di Sordi e ipoudenti qualsiasi professionista che lavori con adulti Sordi in qualsiasi veste, come ad esempio quella educativa, di supporto o di altro tipo. Da questo momento in poi, in questa guida si utilizzerà l'acronimo DHH (Deaf and Hard of Hearing) invece di Sordi e Sordociechi.

CAPITOLO 1

COS'È CITIZEN SCIENCE PER IL CAMBIAMENTO CLIMATICO



COS'È LA CITIZEN SCIENCE PER IL CAMBIAMENTO CLIMATICO?

Che cos'è la Citizen Science?

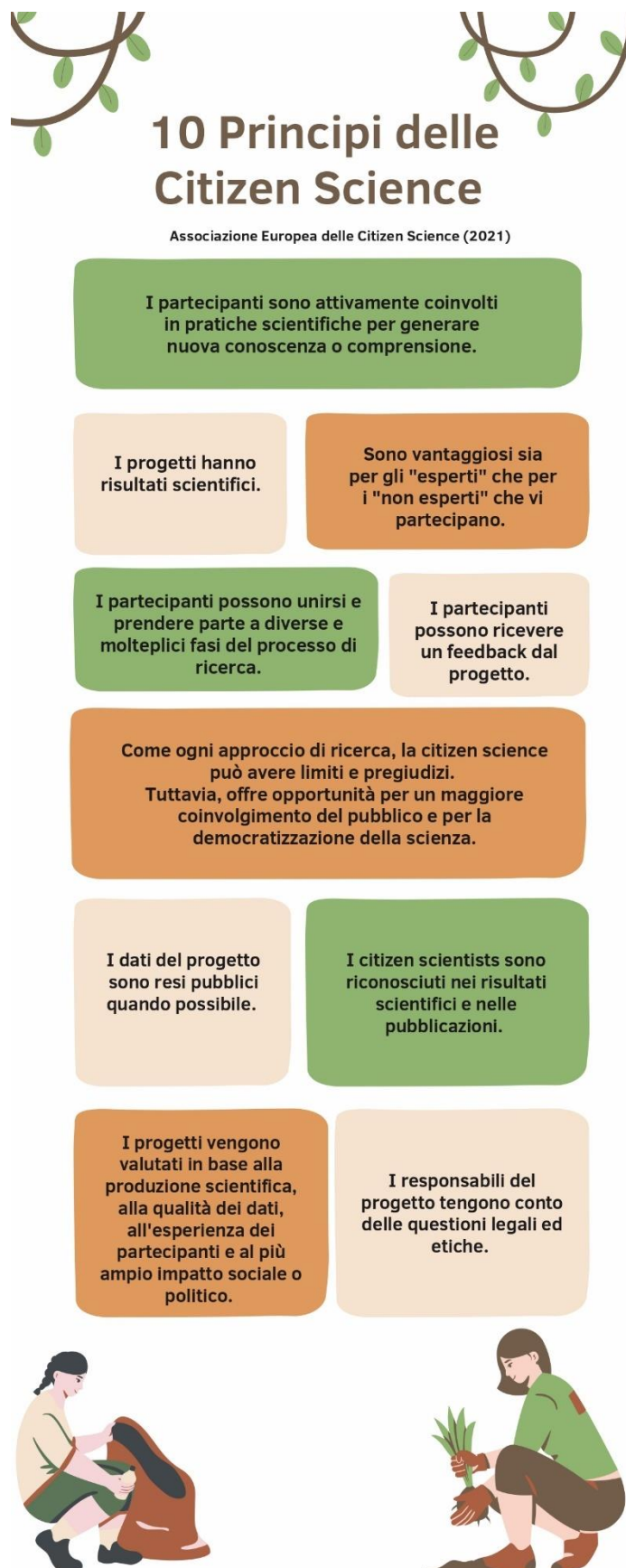
La citizen science è il coinvolgimento di non professionisti nell'indagine scientifica, un fenomeno che può essere fatto risalire al XVIII secolo (Vetter, 2011). Come pratica scientifica moderna, il termine citizen science è stato coniato da Irwin (1995) e Bonney (2009). La European Citizen Science Association (ESCA, 2022) offre la descrizione più aggiornata della citizen science:

"La citizen science è un'attività che coinvolge il pubblico nella ricerca scientifica e che ha quindi il potenziale per unire scienza, politici e società in modo efficace. Attraverso la citizen science, tutte le persone possono partecipare a molte fasi del processo scientifico, dalla progettazione della domanda di ricerca alla raccolta dei dati e alla mappatura dei volontari, all'interpretazione e all'analisi dei dati, fino alla pubblicazione e alla diffusione dei risultati. La citizen science è anche un approccio al lavoro scientifico che può essere utilizzato come parte di un'attività scientifica più ampia".

In breve, la citizen science si riferisce a un tipo di ricerca in cui i ricercatori professionisti e/o gli scienziati si impegnano e coinvolgono il pubblico nelle pratiche e nelle ipotesi di ricerca scientifica. L'importanza di questo approccio, simile a quello della ricerca inclusiva, è la sua capacità di creare vie di comunicazione e interazione attiva tra "esperti" e "non esperti". In questo modo, può potenzialmente "dare la possibilità a persone di ogni estrazione sociale di partecipare al processo scientifico e contribuire a far progredire le conoscenze in un'ampia gamma di discipline scientifiche" (Havens & Henderson, 2013, p. 378). La citizen science, in quanto strumento di coinvolgimento pubblico e di empowerment civico, è parte integrante del progetto CitSci4All in generale e della creazione di questa guida più nello specifico e sarà quindi approfondita nel Capitolo 1 e nel Capitolo 2.

I principi della Citizen Science

Come approccio di ricerca, la citizen science viene utilizzata in diversi ambiti accademici per una varietà di cause, per rispondere a domande scientifiche diverse e spesso non correlate. Esempi di tali discipline possono essere le scienze sociali, le scienze umane, le scienze biologiche e ambientali. È necessario riconoscere la flessibilità del concetto di citizen science, che è destinato a essere adattato e sviluppato in base alle diverse situazioni che incontra (EU- Citizen.Science, 2020). Questa versatilità e la sua capacità di sviluppare metodologie, teorie e tecniche diverse gioca senza dubbio un ruolo importante nel suo emergere come strumento di ricerca. La stessa versatilità, tuttavia, crea una moltitudine di definizioni che descrivono ciò che comporta, che vanno dal semplicistico al complesso. Per questo motivo, l'Associazione Europea per la Scienza dei Cittadini (2021), per fornire un quadro



comune di



Tipologie di Progetti di Citizen Science



Progetti Contributivi

Creato e progettato da ricercatori professionisti. I cittadini contribuiscono raccogliendo principalmente dati.



Progetti Collaborativi

Creato e progettato da ricercatori professionisti. I cittadini contribuiscono raccogliendo dati, perfezionando il progetto di ricerca, analizzando i dati e diffondendo i risultati.



Progetti Condivisi

Ricercatori professionisti e cittadini lavorano insieme per creare un progetto. Ciò richiede il coinvolgimento attivo di almeno alcuni cittadini nella maggior parte degli aspetti del progetto.

buone pratiche tra coloro che sono impegnati nella citizen science, ha sviluppato i "10 principi della Citizen Science".

Questi principi offrono istruzioni e indicazioni su come dovrebbe essere strutturato un progetto di citizen science nel suo complesso. Ulteriori informazioni sulle caratteristiche della citizen science in cinque aspetti chiave: concetti fondamentali, aspetti disciplinari, leadership e partecipazione, aspetti finanziari e dati e conoscenze sono delineati esplicitamente nelle [caratteristiche della citizen science dell'ECSA \(2020\)](#).



Centro Citizen Science, Zurigo (2021)

Introduzione ai livelli di partecipazione, ai metodi e agli obiettivi della Citizen Science: *Esempi di progetti di Citizen Science.*

"Chiedere cosa sia la citizen science è come chiedere cosa sia l'arte" (Costello, 2017).

Sebbene i "10 principi della scienza dei cittadini" (ECSA, 2021) siano un documento importante che identifica gli elementi chiave essenziali per la creazione di un progetto o di un'iniziativa di citizen science, per capire meglio di cosa si tratta è necessario considerarlo insieme alle attività e alle pratiche che crea o di cui si compone.

Per questo motivo, vengono qui presentati esempi di diversi progetti di citizen science, passati e attualmente attivi, per delineare i vari argomenti, metodi e compiti di partecipazione e/o livelli di partecipazione possibili nei progetti di citizen science. Come già accennato, i progetti di citizen science si possono trovare in un'ampia gamma di discipline, dall'agricoltura all'archeologia, dagli studi culturali alle scienze sociali, fino alle scienze animali, alla biodiversità e alle scienze ambientali. Allo stesso modo, i progetti di citizen science richiedono la partecipazione del pubblico a una serie di processi scientifici, in varie fasi del progetto di ricerca e con il contributo a una serie di compiti.



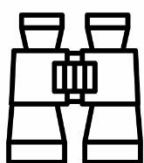
Alcuni di questi compiti possono variare da:



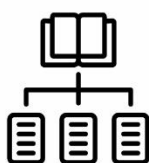
Registrazione delle Informazioni



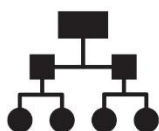
Identificazione



Osservazione



Categorizzazione



Classificazione



Misurazioni



Raccolta di Campioni



Analisi dei Campioni



Fotografia
Registrazione Video



Geolocalizzazione

Il potenziale partecipante è incoraggiato a impegnarsi in quegli argomenti che sono significativi o di interesse per lui/lei ed è in grado di determinare il proprio livello di partecipazione in base ai compiti coinvolti.

Ad esempio, il portale [eu-citizen.science](https://eucitizen.science) (2022) consente agli utenti di filtrare una moltitudine di progetti di citizen science disponibili. Questi progetti possono essere ricercati in base alla località, allo stato e all'argomento del progetto, nonché al loro livello di difficoltà. Quest'ultimo è indicativo della varietà di metodi e compiti di ricerca che possono essere utilizzati nei progetti di citizen science.

Progetto Algforskarsommar



Un esempio di progetto di citizen science che richiede il coinvolgimento attivo dei partecipanti attraverso attività pratiche è il progetto Algforskarsommar, organizzato dalla Stockholms Universitet (2022).

Il progetto mira a raccogliere dati sulla presentazione delle alghe lungo il Mar Baltico e sulla loro distribuzione e comparsa differenziata in Svezia. L'obiettivo generale del progetto è quello di acquisire conoscenze sul funzionamento delle alghe nel loro ecosistema.

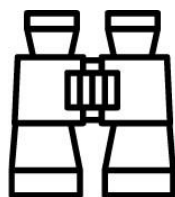
I ricercatori dell'Università di Stoccolma hanno chiesto al pubblico di contribuire ai loro sforzi di ricerca attraverso la partecipazione a tre compiti distinti in cui questi ultimi avrebbero dovuto:

- raccogliere dati sui piccoli animali che vivono sulle alghe,
- fotografare le piantine di alghe ai margini della spiaggia o su piccoli scogli, insieme alle informazioni sulla loro posizione geografica (coordinate),
- e indagare quando una particolare specie di alga inizia il suo processo di maturazione nei climi più caldi.

Quest'ultimo compito prevedeva che i partecipanti camminassero lungo la costa del Mare di Botnia in piena luce lunare e che, utilizzando un termometro, una lente d'ingrandimento portatile e un piatto di plastica bianca (in sostituzione di una capsula di Petri), determinassero se la propagazione fosse o meno al suo apice.

La formazione è stata fornita online a tutti i partecipanti interessati, sotto forma di istruzioni per il Pdf e/o di video guida.

Esperimento di avvistamento delle stelle



L'esperimento "Star Spotting Experiment" del Natural History Museum, nel Regno Unito, condotto da un progetto svedese di citizen science (2019) ha reclutato il pubblico per partecipare a un esperimento longitudinale con l'obiettivo di mappare l'entità dell'inquinamento luminoso che colpisce il cielo di notte.

L'obiettivo principale di questo progetto era quello di aiutare i ricercatori a comprendere e calcolare il livello di luce artificiale nel cielo notturno che influisce negativamente sui ritmi circadiani umani e sulla capacità di impollinazione degli animali, come gli insetti notturni.

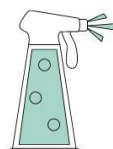
Per questo motivo, il team scientifico ha chiesto al pubblico di contribuire attivamente alla ricerca scientifica:

- non solo raccogliendo e fornendo dati al team di professionisti per l'analisi,
- ma anche partecipando alla creazione di strumenti di raccolta dei dati che hanno permesso ai partecipanti di compiere i loro sforzi.

Creando questi dispositivi a casa, i partecipanti hanno potuto partecipare ovunque si trovassero.

Sul sito web del museo è stato messo a disposizione un video istruttivo che forniva indicazioni ai potenziali partecipanti su come assemblare il dispositivo, effettuare le misurazioni e presentare i risultati.

INCREASE



Un altro progetto che richiede una partecipazione attiva e prolungata da parte dei cittadini scienziati è INCREASE (2020), un progetto in corso iniziato nel 2020 e che si concluderà nel 2026. Si tratta di un progetto di portata europea sui temi dell'agrobiodiversità e delle risorse genetiche.

L'obiettivo è quello di sensibilizzare il pubblico sulla biodiversità delle leguminose e di coinvolgerlo in attività di valutazione e conservazione, nonché di condividere e scambiare semi attraverso l'applicazione mobile INCREASE, sviluppata appositamente per questo progetto.

Creando collezioni di risorse genetiche ben descritte e gestite di legumi comuni dell'UE (ceci, fagioli, lenticchie e lupino), il progetto mira a consentire la sostenibilità agronomica nell'UE.

Ai partecipanti viene chiesto di:

- nutrire i loro fagioli,
- raccogliere e registrare informazioni e immagini su di loro,
- condividere tali informazioni utilizzando l'applicazione INCREASE CSA fornita.
- I semi di fagiolo vengono spediti ai partecipanti, mentre questi ultimi utilizzano le proprie attrezzature di coltivazione (terra, vasi, bastoni) per coltivarli.

Questo è un esempio di progetto adatto alla partecipazione da casa, in modalità fai-da-te e applicabile a diversi gruppi di età.

UltimoQuake

Un esempio di progetto di citizen science in cui la partecipazione pubblica è utilizzata come fonte primaria di informazioni è LastQuake (EMSC, 2020).



LastQuake mira a gestire i disastri sismici raccogliendo informazioni sugli eventi sismici nel momento esatto in cui si verificano.

Pertanto, in questo contesto, il pubblico:

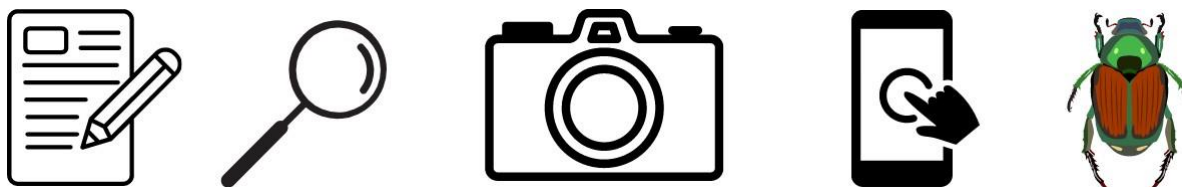
- agisce come testimone
- e fornisce preziose testimonianze su eventi sismici che, a causa della loro natura transitoria, lo scienziato potrebbe non essere in grado di raccogliere sul posto.

Il team di ricerca mette a disposizione del pubblico un'applicazione gratuita e di facile utilizzo, che consente alle persone di reagire immediatamente dopo un evento sismico.

Questa risposta immediata offre informazioni preziose all'équipe scientifica che si occuperà di quindi facilitato a studiare le reazioni delle popolazioni agli eventi sismici per gestire il rischio.

IPM Popillia - Attivo 2022

Un altro progetto che si avvale del pubblico per la raccolta di informazioni urgenti è l'IPM-Popillia (2022), attualmente in corso.



L'obiettivo principale di questo progetto Horizon 2020, finanziato dall'UE, è quello di comprendere e prevenire la diffusione della specie di insetto invasivo, il coleottero giapponese *Popillia Japonica*. Quest'ultima è stata considerata un rischio ad alta priorità nella nuova legge fitosanitaria dell'UE dopo essere stata introdotta accidentalmente nell'Europa continentale nel 2014 (EPPO, 2014). La sua natura distruttiva minaccia i paesaggi urbani europei, la biodiversità locale e il settore agricolo. Questa specie può diffondersi rapidamente attraverso il movimento di merci e persone. La sua limitazione e la completa eradicazione della popolazione di coleotteri stabilitasi lungo il confine tra Italia e Svizzera è impossibile.

- Pertanto, il pubblico viene reclutato come citizen scientist per fornire informazioni.
- Il pubblico è invitato a utilizzare l'applicazione IPM Popillia Citizen Science.
- Osservare e segnalare gli avvistamenti delle specie invasive nei campi agricoli o nei giardini domestici e negli impianti orticoli privati, nonché i danni a frutta, colture, ortaggi e altre specie vegetali.

Questo aiuterà in modo significativo gli sforzi degli scienziati per frenare la sua diffusione e fornire soluzioni per la distruzione dell'agricoltura.

Pertanto, a prescindere dalla molteplicità delle potenziali applicazioni, metodologie e attività nei progetti di citizen science, il "coinvolgimento del pubblico" e la "partecipazione" sono elementi cruciali ed essenziali della citizen science. Mentre i vari dettagli di un progetto di ricerca possono adattarsi e svilupparsi di conseguenza, senza la partecipazione del pubblico la citizen science è inesistente.

A questo punto, va detto che, sebbene questi principi siano strumentali nel fornire un quadro comune per gli approcci alle migliori pratiche tra i vari organismi di scienziati che intraprendono progetti di citizen science, purtroppo non definiscono adeguatamente chi dovrebbe essere un citizen scientist. Questi principi riconoscono i contributi della citizen science e le possibilità di tali contributi, ma trascurano di includere la diversità dei potenziali partecipanti come una possibilità da considerare (Carr, 2021). Una critica comune alla citizen science è che, nonostante il suo potenziale di coinvolgimento significativo e di inclusione di un pubblico più ampio nei progetti scientifici e di ricerca, tale inclusione diffusa è raramente facilitata (Carr, 2021). Questo argomento sarà ulteriormente sviluppato nel Capitolo 2.

Cos'è la Citizen Science per il cambiamento climatico?

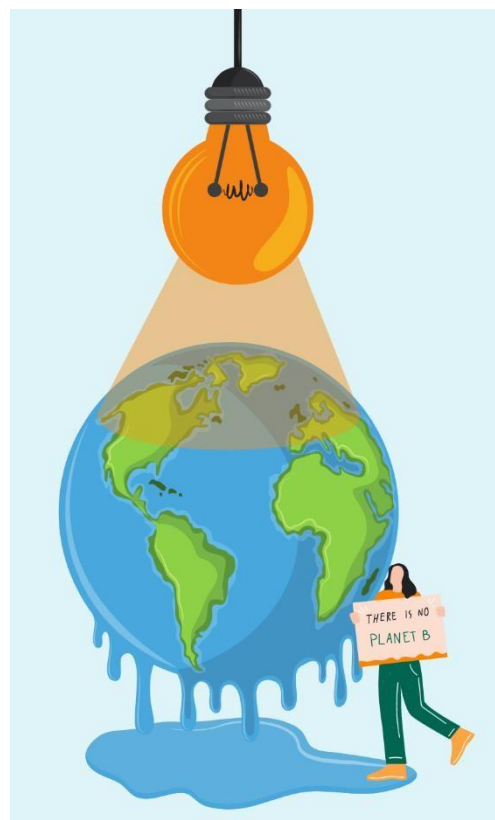
Sebbene la citizen science possa essere utilizzata in un'ampia gamma di discipline, come indicato negli esempi sopra riportati, essa viene utilizzata esplicitamente nel campo delle scienze ambientali (Silvertown, 2009). La misura in cui le questioni ambientali interessano l'umanità sia in termini di estensione geografica come conseguenza delle azioni umane

E sia la necessità di soluzioni globalizzate, richiedono il contributo di un numero esponenzialmente elevato di partecipanti. Uno dei problemi più importanti ed essenziali che l'umanità si trova ad affrontare nel XXI secolo è il cambiamento climatico.

Si ritiene che la citizen science possa essere determinante per affrontare i cambiamenti climatici.

(Agenzia esecutiva per la ricerca europea, 2022)

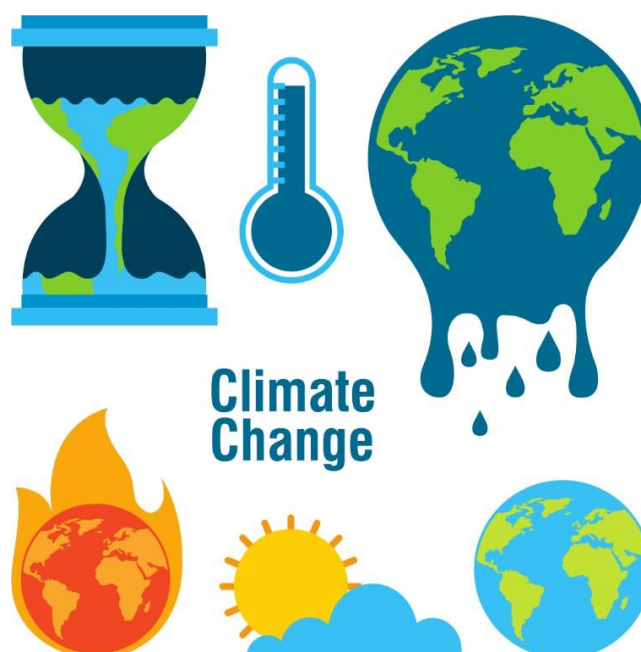
- Attraverso la partecipazione globale ai progetti di ricerca, è possibile raccogliere informazioni sui problemi del cambiamento climatico su scala più ampia.
- Vengono così create soluzioni globalizzate per una crisi globale
- Impegnandosi attivamente e sensibilizzando la comunità sull'importanza dei cambiamenti climatici per l'umanità.



Le sezioni seguenti sono intese come una breve introduzione al cambiamento climatico, ai suoi fattori scatenanti, all'impatto sull'habitat naturale e sui mezzi di sussistenza umani, nonché al suo significato per l'Unione Europea. Il potenziale della citizen science nell'affrontare i problemi del cambiamento climatico attraverso la partecipazione pubblica sarà esplorato attraverso un'introduzione ai vari progetti di citizen science sul cambiamento climatico e la sostenibilità ambientale.

Che cos'è il cambiamento climatico? Un'introduzione.

Le condizioni meteorologiche medie di una località nell'arco di diversi anni determinano il clima di quella località. Un marcato cambiamento di tali condizioni climatiche descrive il cambiamento climatico (Nazioni Unite, 2022). Le temperature mondiali sono aumentate in modo esponenziale. Questo cambiamento climatico sta influenzando in modo significativo la vita sulla Terra. L'aumento dei periodi di siccità, lo scioglimento dei ghiacci con conseguente innalzamento del livello del mare e l'estinzione consistente di specie animali sono tutte conseguenze di un rapido riscaldamento globale senza precedenti (Buis, 2019).



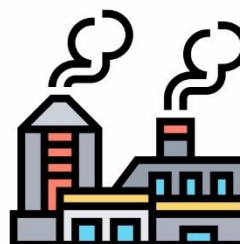
La temperatura media globale della superficie, il termine usato per tracciare i cambiamenti delle temperature globali, si riferisce a "quanta luce solare la Terra assorbe meno quanta ne irradia nello spazio come calore (...) nel corso del tempo" (Lindsey & Dahlman, 2022). La temperatura terrestre è aumentata in media di un grado Celsius dalla fine del XIX secolo. In ogni decennio dal 1981, l'aumento della temperatura superficiale media globale è stato registrato a 0,08 gradi Celsius, portando l'aumento medio globale a 0,18 gradi Celsius (Lindsey & Dahlman, 2022). Un aumento di un grado della temperatura superficiale media globale è significativo, dato che "in passato bastava un calo della temperatura di uno o due gradi per far precipitare la Terra nella Piccola Era Glaciale" (NASA Earth Observatory, 2022). È interessante notare che dal 2005 abbiamo assistito ai "10 anni più caldi del mondo". In realtà, sette su 10 hanno avuto luogo dal 2014 (Lindsey & Dahlman, 2022).

Sebbene l'aumento medio della temperatura globale sia stimato in un grado Celsius, molte regioni hanno già superato di 1,5 gradi Celsius i livelli di temperatura media dell'era preindustriale (Buis, 2019). In effetti, "più di un quinto di tutti gli esseri umani vive in regioni che hanno già registrato un riscaldamento superiore a 1.5 gradi Celsius in almeno una stagione" (Buis, 2019). Ad esempio, il Pakistan e l'India hanno sperimentato ondate di calore mortali nel 2015 (Buis, 2019). Dato che la temperatura media continuerà ad aumentare nella maggior parte delle regioni terrestri, si prevede che "con un riscaldamento di 1,5 gradi Celsius circa il 14% della popolazione terrestre sarà esposto a gravi ondate di calore almeno una volta ogni cinque anni, mentre con un riscaldamento di 2 gradi questo numero salta al 37%" (Buis, 2019). Raggiungere un aumento di due gradi Celsius significa che le ondate di calore mortali sperimentate da Pakistan e India nel 2015 diventeranno un fenomeno annuale (Buis, 2019).

Cause delle Emissioni di Gas



Alimentazione degli edifici



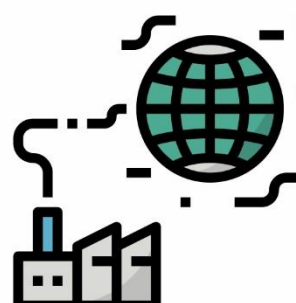
Produzione di Energia

Trasporti



Deforestazione

Consumo Eccessivo



Industria Alimentare

Beni di Consumo

Organizzazione delle Nazioni Unite(2022)

Tra le regioni che subiranno il maggiore aumento di temperatura e quindi saranno gravemente colpite ci sono:

- Europa centrale e meridionale
- E il Mediterraneo (Buis, 2019).

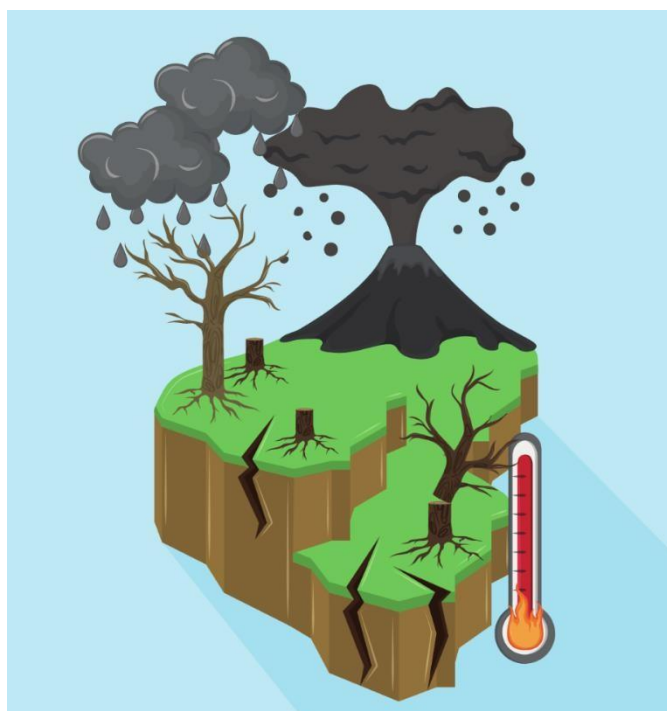
Inoltre, si stima che le megalopoli saranno esposte a periodi prolungati di ondate di calore, esponendo potenzialmente 350 milioni di persone in più entro il 2050 (Buis, 2019).

Pertanto, anche se le stime e le proiezioni lanciano l'allarme sull'importanza dell'azione contro il cambiamento climatico, i livelli pericolosi di aumento della temperatura sono già stati raggiunti in alcune aree, rendendo il cambiamento climatico una questione di massima priorità.

L'attività umana, se non controllata, è il principale responsabile di queste condizioni (IPCC, 2022). In particolare, la combustione di combustibili fossili per l'utilizzo di energia per il consumo domestico e industriale genera emissioni di gas serra (Nazioni Unite, 2022). Queste emissioni di gas si comportano come una serra, intrappolando luce e calore e aumentando così le temperature.

Qual è l'impatto del cambiamento climatico?

Nella maggior parte dei casi, i rischi legati al clima per i sistemi umani e naturali sembrano essere più elevati in caso di aumento delle temperature (Buis, 2019). La gravità di questi rischi dipende "dal tasso, dalla durata e dall'entità del riscaldamento; dall'ubicazione geografica; dai livelli di sviluppo e vulnerabilità; e su come gli esseri umani rispondono attraverso le opzioni di adattamento e mitigazione" (Buis, 2019). I cambiamenti climatici hanno un impatto diverso sui vari habitat. Mentre alcune aree potrebbero essere interessate da un aumento del calore, altre potrebbero essere colpite da stagioni più fredde. Le sezioni seguenti cercano di descrivere alcuni degli impatti del cambiamento climatico sulla vita umana e sull'ecosistema, esaminando più specificamente l'aumento della siccità, la scarsità d'acqua, l'erosione del suolo e i loro effetti sulle pratiche agricole e sulla produzione di cibo, nonché alcuni dei cambiamenti che interessano la biodiversità e gli ecosistemi.



Agricoltura e cambiamento climatico

Dato che le condizioni climatiche sono un elemento essenziale per il successo della produzione agricola, i cambiamenti climatici avranno un impatto e un'incidenza gravi sul settore agricolo (Gammans, et al., 2017). Ondate di calore, siccità estreme e forti precipitazioni ostacolano il successo dell'agricoltura in molti Paesi. Ad esempio,

si prevede che l'Area Mediterranea raggiunga livelli di riscaldamento superiori alla media globale e che sia quindi una delle aree più colpite in termini di frequenza di siccità estreme (Orlandi, et al., 2020).

Inoltre, il Mediterraneo subirà una notevole diminuzione della quantità totale di precipitazioni rispetto ai più frequenti eventi piovosi ad alta intensità (Stephanidis & Stathis, 2018). Si prevede che, con un riscaldamento di 2 gradi Celsius, tra i 184 e i 270 milioni di persone in più sperimenteranno la scarsità d'acqua (Buis, 2019). Ad esempio, dato che l'agricoltura rimane il settore a più alta intensità idrica a Cipro, superando più del 60% del fabbisogno totale annuo di acqua dolce, l'estrema siccità del 2007-2008 ha portato a una disponibilità idrica limitata e a serbatoi vuoti (Papadopoulou, et al., 2020). Durante questo periodo, si è registrata una diminuzione dei raccolti. Pertanto, l'aumento del riscaldamento e i cambiamenti climatici avranno un grave impatto sul settore agricolo di Cipro, già a rischio (Papadopoulou, et al., 2020).

Allo stesso modo, gli effetti del cambiamento climatico sui mezzi di sostentamento degli agricoltori su piccola scala e su scala commerciale, come i contadini locali, i proprietari terrieri e i frutticoltori, nella Costiera Amalfitana in Italia, sono significativi (Nguyen, et al., 2016). C'è una marcata diminuzione delle precipitazioni e un aumento della siccità estiva, indicata da un aumento complessivo della presenza di nebbia (LICCI, 2015). Inoltre, la diminuzione delle precipitazioni nevose ha portato al degrado del suolo e della composizione delle delle specie vegetali, a cambiamenti nella produttività delle colture e a un aumento dei parassiti con una frequenza di specie infestanti invasive (LICCI, 2015). L'irregolarità delle precipitazioni dovuta ai cambiamenti climatici, così come la cattiva gestione delle pratiche agricole, come il pascolo eccessivo e gli incendi selvaggi, rendono la regione mediterranea particolarmente suscettibile alle conseguenze negative dell'erosione del suolo (Stephanidis & Stathis, 2018). L'erosione del suolo da parte dell'acqua può essere un fattore dannoso per "gli ecosistemi naturali, risorse idriche e produttività delle colture (Stephanidis & Stathis, 2018).

Agricoltura & Cambiamento Climatico

Siccità estreme

Precipitazioni irregolari

Carenza d'acqua

Degrado del suolo

Diminuzione della resa dei Raccolti

GRAVI PERDITE

Per la
Produzione alimentare
&
Mezzi di sussistenza degli agricoltori

Per esempio, nella regione montuosa del torrente Portaikos in Grecia, la perdita annuale di suolo è stata misurata a "161.236,5 m³ /anno e il tasso di erosione 1182,1 m³ /anno/km² (Stephanidis & Stathis, 2018).

Il declino della produzione di cereali è un altro modo in cui il settore agricolo sarà colpito. Su oltre mezzo milione di specie vegetali, solo quattro colture costituiscono più di tre quarti del nostro approvvigionamento alimentare: grano, riso, mais e soia (CFF, 2021). La Francia si è classificata al quinto posto nella produzione di grano e al secondo in quella di orzo nel periodo 2010-2014 (Gammans, et al., 2017). Tuttavia, il riscaldamento e i modelli di precipitazioni cumulative in Francia potrebbero interrompere la produzione di grano. Si prevede che le rese del grano invernale "diminuiranno in media del 17,2% (...) con il riscaldamento più rapido" (Gammans, et al., 2017) entro la fine di questo secolo, mentre per le rese dell'orzo primaverile si prevede "un calo del 16,7%-45,8%" (Gammans, et al., 2017).

L'adattabilità delle colture di olivo nel Mediterraneo e soprattutto in Italia è un'altra area di preoccupazione. L'aumento delle condizioni di aridità osservato in alcune zone d'Italia durante il periodo estivo rappresenta una minaccia. Le proiezioni più ottimistiche mostrano una diminuzione della produzione di olive nella maggior parte degli oliveti studiati (Orlandi, et al., 2020). Se i modelli di temperatura e precipitazione continueranno a cambiare, il rischio per la produzione di olive sarà ancora maggiore (Orlandi, et al., 2020). Se i modelli di temperatura e precipitazione continueranno a cambiare, il rischio per la produzione di olive sarà ancora maggiore (Orlandi, et al., 2020). Pertanto, questa tendenza non frenata dei cambiamenti climatici nell'area mediterranea provocano gravi perdite nella produzione alimentare e nei mezzi di sussistenza degli agricoltori (Papadopoulou, et al., 2020).

Biodiversità, sostenibilità e cambiamenti climatici

Inoltre, il riscaldamento globale sta avendo un grave impatto sulla biodiversità e sugli ecosistemi. Alcuni di questi impatti includono la perdita di specie, l'estinzione e l'introduzione di specie invasive negli habitat locali (Buis, 2019). Ad esempio, il riscaldamento degli oceani, l'acidificazione e le tempeste intense costringeranno le barriere coralline a ridursi del 70-90% a 1,5 gradi Celsius (Buis, 2019).

Tale perdita farà diminuire la biodiversità e "avrà un impatto diretto su circa mezzo miliardo di persone in tutto il mondo che dipendono dalle barriere coralline per l'alimentazione, il

sostentamento, la protezione delle coste, il turismo e altri servizi ecosistemici". Infine, in Italia, Grecia e Spagna è stata segnalata la presenza di specie ittiche invasive e la distruzione degli habitat locali, nonché la riduzione dei pesci nel Mediterraneo (Damalas, et al., 2015). Questo fenomeno ha un impatto negativo sui mezzi di sussistenza dei pescatori locali.



L'esperienza differenziata degli effetti del cambiamento climatico

Sebbene i cambiamenti climatici interessino tutti gli esseri umani in un modo o nell'altro, essi hanno un impatto sproporzionato sulle popolazioni svantaggiate e vulnerabili e sulle comunità che dipendono da risorse agricole o costiere. Secondo Buis (2019), "i cambiamenti climatici aumentano la suscettibilità delle persone alla povertà legata al clima". Esempi di impatti negativi includono, ma non solo, malattie legate al caldo e tassi di mortalità più elevati, riduzione della sicurezza alimentare e rischi per la crescita economica (Buis, 2019). Secondo Vladimir Cuk, direttore esecutivo dell'Alleanza Internazionale per la Disabilità (IDA, 2021) "Quando si verificano disastri come alluvioni, cicloni o ondate di calore, le persone con disabilità sono spesso escluse dai piani di assistenza.

Vediamo che i piani di mitigazione del clima vengono adottati senza considerare le conseguenze per le persone con disabilità. Tutto questo significa che per i decisori climatici

noi non esistiamo". In questo contesto, IDA (2021) sottolinea l'importanza di azioni climatiche inclusive per le persone con disabilità che integrino in modo significativo le persone con disabilità nell'educazione, nella sensibilizzazione, nella partecipazione pubblica, nei piani per i disastri e nello sviluppo sostenibile.

Quali sono le soluzioni? L'azione climatica dell'UE e la crisi ambientale globale.

Sebbene i cambiamenti climatici siano già in atto e alcuni dei loro effetti siano irreversibili per migliaia di anni a venire, una riduzione sicura e sostenibile delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) e di altri gas serra potrebbe ridurre il cambiamento climatico (IPCC, 2022).



Il Patto europeo per il clima è un'iniziativa che cerca di riunire persone, comunità e organizzazioni all'interno dell'UE con l'obiettivo di condividere e generare conoscenze sui cambiamenti climatici e di sviluppare e attuare soluzioni per la crisi climatica.

In quanto tale, il Patto si impegna a sensibilizzare l'opinione pubblica sulle questioni climatiche e a sostenere l'azione per il cambiamento climatico. Il Patto si concentra sulla facilitazione dello sviluppo di aree verdi (soprattutto nelle città), di trasporti verdi, di edifici verdi e di competenze verdi (Commissione europea, 2022). Inoltre, l'UE ha fissato l'obiettivo di "ridurre le emissioni di gas a effetto serra ad un livello di almeno il 55% in meno rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030" (Commissione Europea, 2022), aprendo la strada alla realizzazione dell'obiettivo di diventare neutrali dal punto di vista climatico entro il 2050 - "un'economia con un livello di emissioni nette pari a zero".

Questa visione è centrale per il Green Deal europeo e in accordo con gli obiettivi dell'Accordo di Parigi. L'Accordo di Parigi, indicato anche come Accordi di Parigi o Accordi sul clima di Parigi, è un accordo internazionale giuridicamente vincolante sui cambiamenti climatici adottato nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC, 2022) nel 2015 e formalmente ratificato dall'UE nel 2016 (Commissione europea, 2022). L'Accordo di Parigi (UNFCCC, 2022) stabilisce un quadro di riferimento per tutti gli Stati membri che mira a mantenere il riscaldamento globale "ben al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli preindustriali" e a limitarlo a 1,5°C, "poiché ciò ridurrebbe significativamente i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici" (Commissione Europea, 2022). Inoltre, gli Stati membri hanno presentato piani d'azione nazionali per il clima e hanno concordato di "rafforzare la capacità delle società di affrontare gli impatti del cambiamento climatico", nonché di fornire sostegno ai paesi in via di sviluppo per affrontare questi impatti (Agenzia esecutiva per la ricerca europea, 2022).

L'accordo affronta anche la necessità di prevenire e minimizzare le perdite e i danni derivanti dagli impatti dei cambiamenti climatici, nonché di sviluppare meccanismi di allerta precoce, di preparazione alle emergenze e di assicurazione contro i rischi (Commissione europea, 2022).



La Commissione europea (2019) ha introdotto nel 2019 il [Green Deal europeo](#) - approvato ufficialmente nel 2020 - che consiste in un insieme di iniziative e strategie politiche volte a realizzare gli obiettivi fissati per il 2030 e il 2050. In quanto tale, il Green Deal si concentra su come trasformare l'economia dell'UE per garantire un futuro sostenibile. Gli obiettivi del Green Deal europeo possono essere intesi come aventi una duplice struttura: "Progettare un insieme di politiche profondamente trasformative" e "Integrare la sostenibilità in tutte le politiche dell'UE" (Consiglio europeo, 2019).

Progetti di citizen science per il cambiamento climatico: *Esempi selezionati.*

Nell'ambito della sua strategia di promozione della ricerca e dell'innovazione per affrontare i cambiamenti climatici, l'UE ha introdotto Horizon Europe, un successore di Horizon 2020. Horizon Europe è un "programma di finanziamento per la ricerca e l'innovazione" della durata di sette anni, lanciato nel 2021, finalizzato ad affrontare il cambiamento climatico, a raggiungere gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite e a promuovere la competitività e la crescita dell'UE (Commissione europea, 2022). Numerosi progetti e iniziative di citizen science volti ad affrontare il cambiamento climatico sono stati finanziati da Horizon 2020. Alcuni di questi progetti e iniziative sono qui inclusi come esempio delle possibilità della citizen science come approccio alla ricerca e al coinvolgimento del pubblico verso un obiettivo comune.

IMPETUS: trasformare gli impegni climatici in azione

Impetus riunisce 32 partner di nove paesi europei, tra cui la Grecia e l'Italia, per affrontare la mancanza di meccanismi di adattamento per mitigare i danni causati dalla crisi. L'obiettivo è quello di contribuire "all'adattamento climatico dell'Europa" (IMPETUS, 2022) per diventare "resilienti al clima entro il 2050" (Commissione Europea, 2022).

I team del progetto stanno testando le potenziali soluzioni agli impatti del cambiamento climatico a livello locale:

- impegnarsi con le comunità locali,
- le imprese,
- e i politici.

Ciò facilita la condivisione delle conoscenze tra gli scienziati, il pubblico interessato e i responsabili politici. Questo processo mira a sviluppare un senso di iniziativa e di appropriazione delle strategie di adattamento da parte degli abitanti e delle parti interessate. Questo progetto su larga scala, sia in termini di estensione geografica che di numero di partecipanti, ha il potenziale di generare nuove conoscenze sul cambiamento climatico e di diffonderle in tutto il mondo attraverso la partecipazione locale.

DRYvER



Il progetto DRYvER affronta gli impatti negativi dei cambiamenti climatici sulle reti fluviali. Le reti fluviali forniscono risorse essenziali alle comunità, come cibo e acqua. I cambiamenti climatici e l'aumento dell'uso dell'acqua portano al prosciugamento di fiumi e torrenti in tutto il mondo. Ciò minaccia il corretto funzionamento delle reti fluviali (DRYvER , 2022).

Ricercatori professionisti e pubblico si riuniscono per:

- esaminare gli impatti diretti e indiretti dei cambiamenti climatici sulle reti fluviali,
- di sviluppare nuove strategie per mitigare gli effetti negativi
- e quindi contribuire agli obiettivi dell'Accordo di Parigi (DRYvER , 2022).

Il pubblico può partecipare

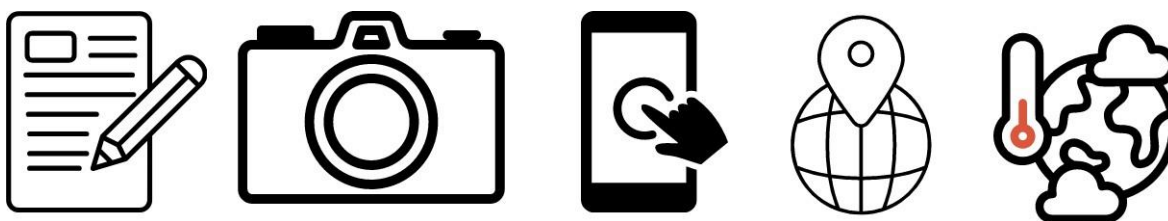
- scaricando l'applicazione mobile "DRYRiVERS" o visitando l'applicazione web.
- I partecipanti sono invitati a rilevare e descrivere le condizioni idrologiche dei corsi d'acqua intorno alla loro attuale posizione.
- Scattare una foto delle condizioni e condividerla con il team attraverso l'applicazione. In questo modo si crea una mappa mondiale con la geolocalizzazione del luogo, la foto scattata e la descrizione delle condizioni segnalate.

I partecipanti di tutto il mondo sono invitati a prendere parte a questo progetto.

Questa partecipazione più ampia è utile per:

- la raccolta di dati ampiamente dispersi che possano fornire informazioni sulla relazione tra i cambiamenti climatici e l'inaridimento delle reti fluviali
- partecipazione dei cittadini alle iniziative ambientali.

LICCI: Indicatori locali degli impatti del cambiamento climatico



Il progetto LICCI cerca di raccogliere informazioni dalle popolazioni locali sulle loro conoscenze derivanti dalle interazioni con i loro ambienti locali, per identificare gli impatti locali dei cambiamenti climatici (LICCI, 2015). Attraverso questo progetto, i ricercatori "esperti" beneficiano dell'esplorazione di nuove fonti di dati sui cambiamenti climatici che possono anche affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici che di solito rimangono non indagati nella ricerca scientifica naturale. In particolare, quelli che riguardano il benessere socio-economico delle persone e delle comunità.

I partecipanti:

- registrano la loro percezione dell'impatto dei cambiamenti climatici, ad esempio per quanto riguarda i cambiamenti dei modelli di pioggia, la riduzione dei ghiacciai e i fallimenti dei raccolti (LICCI, 2015).

Le osservazioni sulle condizioni climatiche locali sono

- Registrate e categorizzate nella piattaforma open-source e gratuita OpenTek.
- Ed è possibile caricare anche immagini.

Attraverso questa risorsa, i partecipanti a livello globale non solo hanno l'opportunità di impegnarsi in uno sforzo scientifico sui cambiamenti climatici e di arricchire le loro conoscenze su questo tema osservando, investigando, condividendo e scambiando informazioni sui cambiamenti ecologici nei loro ambienti locali, ma anche sui cambiamenti che avvengono su scala globale.

I benefici della Citizen Science per l'ambiente e l'azione per il clima.

Nell'ultimo decennio, la citizen science ha guadagnato importanza come strumento per la scienza e l'impegno pubblico, soprattutto nelle scienze ecologiche e ambientali (McKinley, et al., 2017) (Pocock, et al., 2018). La citizen science è utile come metodo di indagine scientifica, di definizione delle politiche, di sviluppo della società e dei partecipanti (Kelly, et al., 2019).

In un recente studio condotto da coordinatori di citizen science marini (Kelly, et al., 2019) è stata evidenziata la sinergia tra citizen science e licenza sociale e i modi in cui lavorano insieme per sostenere la conservazione. La licenza sociale è il concetto che riflette le opinioni della comunità sull'uso e la gestione delle risorse naturali (Kelly, et al., 2019). Gli elementi chiave comuni includono l'impegno, il collegamento delle parti interessate, la rappresentanza della comunità, l'aumento dell'apprendimento e della comprensione, la legittimità dei processi, la cooperazione e la partnership, la fiducia e la buona gestione (Kelly, et al., 2019, p. 4). Pertanto, nell'esempio della conservazione marina, la citizen science aumenta le licenze sociali e quindi migliora i livelli di alfabetizzazione oceanica e la cittadinanza marina (Kelly, et al., 2019).

La partecipazione a progetti di Citizen Science:

- aumenta il senso di appartenenza dei partecipanti a una causa comune
- mentre consente l'autodeterminazione nelle azioni, nelle politiche e nei fenomeni diffusi.

Si potrebbe sostenere che, dato il costo dell'attuazione delle politiche associato alla mancanza di licenza sociale sulle questioni ambientali, la citizen science è essenziale nel fornire le basi per l'alfabetizzazione ambientale, la cittadinanza attiva e l'educazione alla coalizione per il cambiamento climatico, al fine di migliorare i livelli di alfabetizzazione ambientale delle comunità e, di conseguenza, creare interesse e impegno per le questioni e gli effetti del cambiamento climatico. I benefici di una partecipazione diffusa del pubblico ai progetti di citizen science saranno analizzati nel capitolo 2.

CAPITOLO 2

APRILE LA CITIZEN SCIENCE



APRIRE LA CITIZEN SCIENCE

Partecipazione diffusa e diversificata? Lo stato attuale dei progetti di Citizen Science

Uno dei pilastri principali della citizen science è la democratizzazione della conoscenza attraverso l'impegno attivo della comunità nella ricerca scientifica. Quest'ultima non è più limitata alla comunità accademica. Anche se i cittadini e gli scienziati sono incoraggiati a collaborare nell'intero processo scientifico, la realtà varia. La partecipazione delle popolazioni svantaggiate o emarginate non viene raggiunta in modo adeguato (Pateman, et al., 2021). Il paradosso è che, sebbene la citizen science attraverso l'uso di tecnologie e strumenti diversi possa facilitare lo sviluppo di una comunità scientifica più inclusiva, la partecipazione non è ancora diffusa e diversificata.

La notevole varietà di progetti di citizen science in tutto il mondo (come illustrato nel Capitolo 1), soprattutto nel campo della protezione dell'ambiente e dei cambiamenti climatici, implica che le opportunità di partecipazione sono offerte a chiunque sia interessato agli obiettivi dei progetti di citizen science. Ad esempio, per coloro che studiano a fondo le questioni di

biodiversità e inquinamento, i dati raccolti nell'ambito della citizen science sono importanti (Sherbinin, et al., 2021). Tuttavia, le reti di progetti di citizen science non sono ancora



realizzati al massimo delle loro possibilità. Ci sono molte questioni che riguardano l'interconnessione tra progetti di citizen science e popolazioni diverse (Pateman, et al., 2021), soprattutto quando si tratta della questione cruciale dell'accessibilità (Carr, 2021).

La citizen science può essere il mezzo per una società più inclusiva in generale, in cui la voglia di imparare, ricercare e sperimentare unisce gli individui nell'ambito comune della protezione dell'ambiente.

Chi partecipa ai progetti di CS?

Le informazioni esistenti sul profilo globale delle persone che sono più inclini a impegnarsi in attività di citizen science sono molto limitate. Tuttavia, è stato osservato che i citizen scientist non sono un gruppo omogeneo, poiché ognuno di loro ha motivazioni e ragioni diverse per partecipare a progetti di citizen science (Ceccaroni, et al., 2017).

Qui sono illustrate le ragioni più comuni che influenzano la partecipazione delle persone ai progetti di citizen science (Lampi, et al., 2021).



Recenti ricerche sulla partecipazione suggeriscono che coloro che sono impegnati in progetti o iniziative di citizen science sono in genere persone bianche, di mezza età e con una buona cultura scientifica (Blake, et al., 2020). Pertanto, è chiaro che ci sono gruppi sociali e di età che non vengono inclusi nei progetti di citizen science (Pateman, et al., 2021). Sebbene le ragioni di questa discrepanza siano variabili, un fattore dominante è la diffusione limitata e selettiva delle opportunità di partecipazione.

Sebbene un campione selettivo di iniziative di citizen science sembri avere successo in termini di inclusività, i dati demografici complessivi sui partecipanti alla citizen science dimostrano ancora l'impegno di persone dotate di potere piuttosto che di gruppi emarginati e privi di diritti (Lewenstein, 2022).

Coinvolgimento di popolazioni emarginate nella citizen science

Secondo Baah et al. (Baah, et al., 2018) "...le comunità emarginate sono quelle escluse dalla vita sociale, economica, educativa e/o culturale tradizionale. Esempi di popolazioni emarginate includono, ma non sono limitati a, gruppi esclusi a causa della razza, dell'identità di genere, dell'orientamento sessuale, età, abilità fisica, lingua e/o stato di immigrazione. L'emarginazione si verifica a causa di una disparità di potere relazioni tra gruppi sociali".

Sebbene l'inclusione diffusa non sia attualmente adeguatamente raggiunta dalla citizen science, una manciata di progetti apre la strada alle possibilità di inclusione dei gruppi emarginati. Un esempio è il **gruppo Extreme Citizen Science (ECS)** (UCL, 2016).



Questo approccio mira a collegare iniziative di citizen science con persone che non hanno accesso a questo campo a causa di barriere educative o tecniche (Smith, 2022).

Un esempio rappresentativo di ECS è il progetto [ECSAnVis](#) (UCL, 2016), realizzato da ricercatori dell'UE in collaborazione con il popolo Baka (Bayaka) del bacino del Congo, una popolazione dell'Africa centrale con una significativa esperienza di vita nella foresta.



L'obiettivo del progetto è quello di facilitare la partecipazione di persone non alfabetizzate e con scarsa o nulla comprensione della tecnologia alle procedure di ricerca, come lo sviluppo di domande scientifiche e la raccolta di dati (UCL, 2016). Il prodotto del progetto è un software chiamato "Sapelli" che offre alle persone non alfabetizzate la possibilità di raccogliere informazioni importanti sulla loro regione (UCL, 2016). Non c'è dubbio che le comunità indigene siano le persone più adatte a proteggere la biodiversità. Le conoscenze ecologiche tradizionali che le comunità indigene possiedono fanno sì che il loro contributo alla ricerca scientifica possa essere significativo. Facilitando lo scambio di queste conoscenze, l'umanità può affrontare e perfino prevenire la perdita di specie attraverso lo sviluppo su misura

dei piani di gestione. Superando le barriere linguistiche e culturali attraverso l'uso della tecnologia, è possibile collaborare con le popolazioni locali, consentendo la trasmissione di informazioni altrimenti inaccessibili.

Abbiamo i mezzi non solo per osservare i cambiamenti naturali che ci circondano, ma anche per affrontarli attivamente. Ciò che serve è dare voce a chi ha bisogno di essere ascoltato.

I benefici di una partecipazione pubblica diffusa per l'azione contro il cambiamento climatico.

Il fenomeno del cambiamento climatico è senza dubbio qualcosa che mette in grave pericolo il futuro del nostro pianeta e, di conseguenza, dell'umanità. Promuovere una partecipazione civica diffusa nell'ambito della gestione dei cambiamenti climatici è una delle azioni chiave che possono essere intraprese per ridurre al minimo il rischio.

Che cos'è la partecipazione del pubblico?

Secondo Hügel e Davies (2020) "Sebbene non esista una definizione univoca e universale, la partecipazione pubblica è vista principalmente come un termine ombrello che incorpora varie forme di interazione con le persone, dall'informazione e l'ascolto attraverso il dialogo, il dibattito e l'analisi, all'attuazione di soluzioni concordate congiuntamente".

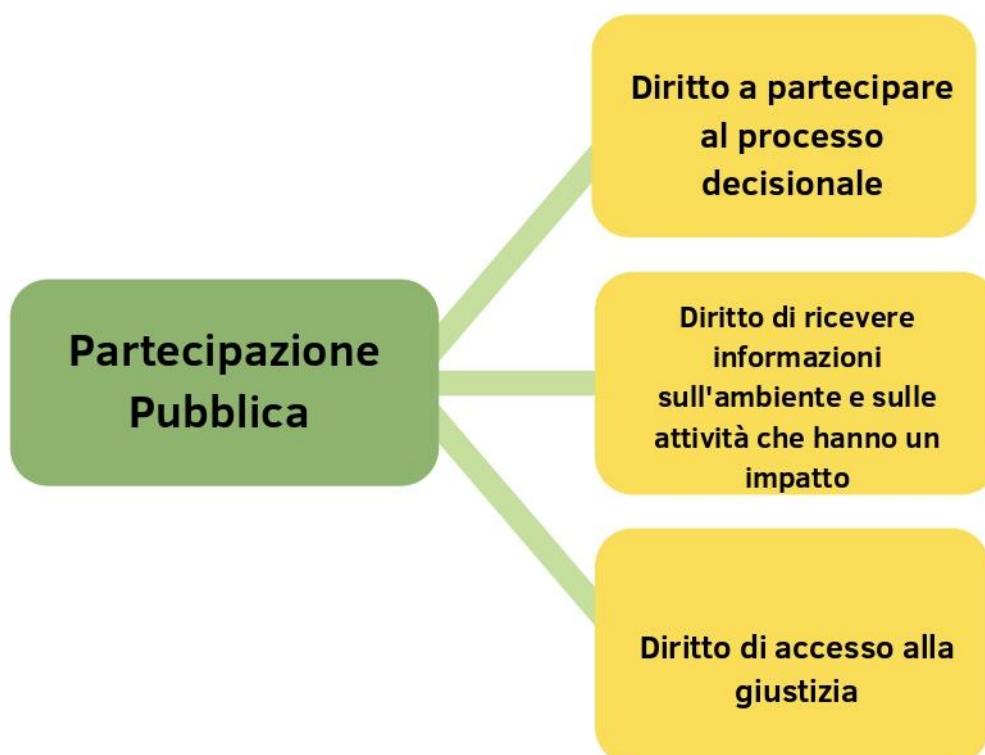
Quali sono i vantaggi di un'azione collettiva contro il cambiamento climatico?

Come già detto, il contributo dei membri della comunità nella conduzione della ricerca ha un impatto significativo sullo sviluppo di pratiche più personalizzate e più efficaci.

L'espansione del formato di ricerca esistente in un'azione meno centralizzata e più guidata dai cittadini va a vantaggio della scienza stessa, poiché il coinvolgimento di più attori aumenta la quantità e migliora la qualità dei dati raccolti. Inoltre, come si è visto nell'esempio del progetto ESCAnVIS, la partecipazione a iniziative di citizen science può portare alla raccolta di informazioni in aree fisiche e campi di ricerca difficilmente raggiungibili.



La **partecipazione pubblica all'azione per il clima** è costituita dalle seguenti componenti (Commissione europea, 2021):



Ma la partecipazione del pubblico è importante quando si tratta di decisori?

Sì, è così!

- La legittimità democratica delle decisioni ambientali può essere rafforzata attraverso la partecipazione attiva e pubblica.
- I conflitti sociali che il più delle volte sorgono durante l'implementazione di un progetto possono essere ridotti al minimo, portando a un processo decisionale più efficace.
- È un mezzo prezioso che dà voce ai membri della comunità, indipendentemente dal loro status sociale, economico o educativo. Attraverso il dialogo pubblico, vengono portate alla luce tutte le preoccupazioni, i valori locali e le aspettative delle persone coinvolte.
- Facilita la produzione di risultati più accurati che possono essere applicati nel quadro della comunità e allo stesso tempo gestire le risorse naturali in modo più sostenibile (Chai, 2016).

Un esempio di partecipazione pubblica

Greta Thunberg è un'attivista ambientale divenuta famosa per la sua protesta davanti al Parlamento svedese nel 2018 (Kraemer, 2021). Il suo obiettivo era quello di fare pressione sulle parti interessate del governo per raggiungere gli obiettivi sulle emissioni di carbonio. Anche se la sua azione era piccola, il suo impatto in tutto il mondo è stato enorme.

Migliaia di giovani si sono ispirati al suo attivismo e hanno organizzato le proprie azioni. Pochi mesi dopo il suo sciopero, più di 20.000 studenti (dal Regno Unito al Giappone) furono toccati dal suo messaggio. Un anno dopo, è stata nominata con il primo dei tre Premi Nobel per la Pace per l'attivismo sul clima (Kraemer, 2021). Secondo la Thunberg, "tutti voi venite a chiedere speranza a noi giovani. Come osate? Avete rubato i miei sogni e la mia infanzia con le vostre parole vuote" (TIME, 2019). Se non fosse stato per la perseveranza dei giovani e per le richieste richieste di espansione delle iniziative sul cambiamento climatico, i piani di gestione sviluppati dai decisori non sarebbero così

ambiziosi come sembrano essere ora. La Corte costituzionale federale tedesca ha recentemente stabilito che lo Stato deve sviluppare piani più personalizzati e a lungo termine per ridurre al minimo le emissioni di gas serra entro il 2050 (Cattino & Reckien, 2021).

La necessità di costruire un solido processo di partecipazione pubblica è fondamentale. L'obiettivo è quello di motivare tutti gli attori interessati, dal cittadino che cerca di essere coinvolto nelle pratiche di adattamento ambientale al sostenitore dell'impresa. Nel caso di un sistema di partecipazione pubblica poco organizzato, è possibile che gli attori coinvolti si sentano scoraggiati, compromettendo così lo scambio di idee tra comunità e decisori politici.

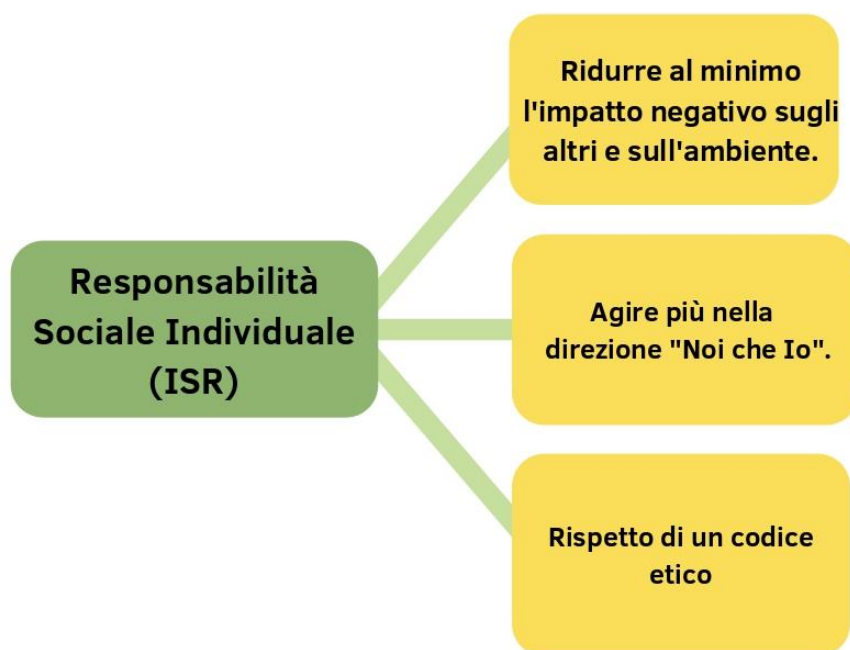
Benefici della partecipazione pubblica alle azioni contro il cambiamento climatico per l'individuo

La partecipazione del pubblico alle azioni di tutela ambientale favorisce il cambiamento dei comportamenti individuali. L'impegno nella comunità può essere caratterizzato come un percorso che porta all'acquisizione di competenze e abilità preziose.

Promuovere la responsabilità sociale individuale (RSI)

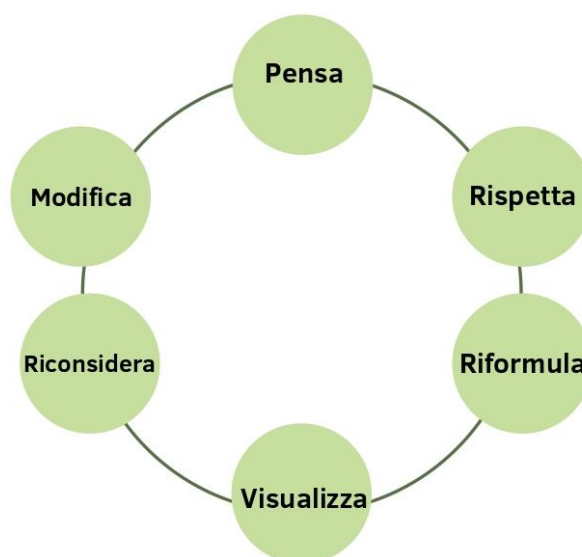
La responsabilità sociale individuale descrive un insieme di comportamenti e/o azioni che implicano che l'individuo scelga di promuovere i propri interessi individuali senza mettere in pericolo ciò che è bene per la maggioranza (Emmett, 2017). Si sostiene che i progetti di citizen science per il cambiamento climatico abbiano il potenziale di aumentare il senso di responsabilità dell'individuo, impegnandosi attivamente nel fornire soluzioni collaborative per una causa comune. Il concetto di responsabilità sociale individuale (Emmett, 2017) si compone dei seguenti elementi:

Secondo Emmett (2017), prima (e forse durante) la partecipazione pubblica tutti gli individui devono seguire un processo di auto-riflessione sull'impatto del loro impegno.



Aumentare il senso di appartenenza e il networking sociale

Le esigenze quotidiane, lo stile di vita contemporaneo e la tendenza ad adottare atteggiamenti più individualistici portano all'alienazione sociale. Uno dei rimedi a questo problema sociale può essere l'impegno civico. A questo proposito, l'impegno civico nelle azioni contro il cambiamento climatico può favorire lo sviluppo di associazioni locali basate sui cittadini che possono gradualmente creare un impatto a livello regionale e nazionale.



Costruire fiducia e ottimismo tra i cittadini

Nel 2017 l'American Psychological Association (APA, 2022) ha definito il termine eco-ansia come "una paura cronica di una sventura ambientale". Secondo il Manuale diagnostico e statistico dei disturbi, l'ansia ecologica o climatica non è identificata come una condizione di salute mentale diagnosticabile (APA, 2022). Tuttavia, la presenza di questa "paura cronica di sventura ambientale" può avere un grave impatto sulla salute mentale di coloro che la sperimentano, compresi angoscia e trauma (APA, 2022). Si può affermare che la partecipazione ad azioni collettive contro il cambiamento climatico, soprattutto sotto forma di ricerca con l'obiettivo di creare soluzioni, presenta il potenziale di sviluppare fiducia e ottimismo di fronte alla sventura. I partecipanti possono sperimentare e valutare l'impatto delle loro iniziative.



I benefici per la disabilità e la partecipazione sociale

"La crisi climatica è anche la nostra crisi".

La necessità di creare società inclusive aumenta di giorno in giorno. Esiste un numero enorme di minoranze che vengono escluse, consapevolmente o meno, da diversi tipi di interazione sociale. Le persone con disabilità sono escluse ed emarginate dalle azioni e dai processi decisionali in materia di cambiamenti climatici (IDA, 2021). Purtroppo, nella ricerca per la creazione di questo risultato non sono stati identificati progetti di citizen science inclusivi della disabilità sul cambiamento climatico nell'UE. La creazione di attività partecipative cittadine inclusive per la disabilità che consentano ai cittadini con disabilità di impegnarsi attivamente con i loro coetanei costituisce il pilastro di una società inclusiva.

A livello internazionale, l'International Disability Alliance (IDA, 2022) esiste per promuovere l'effettiva e piena attuazione della Convenzione sui diritti delle persone con disabilità (Nazioni Unite, 2022) in tutto il mondo. Il suo obiettivo è il rispetto della CRPD delle Nazioni Unite attraverso il coinvolgimento delle organizzazioni che rappresentano le persone con disabilità a livello regionale, nazionale e internazionale (IDA, 2022). L'IDA sostiene fermamente che "il cambiamento climatico è anche la nostra crisi... Vediamo che i piani di mitigazione del clima vengono adottati senza considerare le conseguenze per le persone con disabilità. Ciò significa che per i decisori climatici noi non esistiamo" (IDA, 2021). A questo proposito, l'IDA sta lavorando per garantire che l'Agenda 2030 e i suoi obiettivi di sviluppo sostenibile siano attuati in linea con la CRPD delle Nazioni Unite (IDA, 2016). In particolare, le Parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) negli accordi di Cancun, adottati alla COP16 del 2010, hanno identificato le persone con disabilità come uno dei segmenti della popolazione i cui diritti umani sono gravemente colpiti dall'impatto dei cambiamenti climatici (IDA, 2016). L'IDA sta creando il Disability and Climate Action Caucus per unificare e rappresentare le persone con disabilità nella Conferenza delle Nazioni Unite sul clima. Quando anche l'informazione "sulla crisi climatica e le modalità in cui viene fornita non è spesso in formati accessibili come in lingua dei segni per le persone Sorde..." (IDA, 2021) allora l'azione contro il cambiamento climatico diventa inaccessibile.

A questo proposito, si può sostenere che la partecipazione delle persone con disabilità a progetti di citizen science che affrontano il cambiamento climatico può aprire strade di impegno significativo nei processi decisionali politici. Questo può portare alla promulgazione di politiche inclusive per le persone con disabilità, che rafforzino i diritti umani delle persone con disabilità anziché minarli.

Alcuni dei benefici derivanti dall'impegno attivo delle persone con disabilità nelle azioni contro il cambiamento climatico possono essere suddivisi nei seguenti settori principali:

- **Educazione:** È importante sottolineare che, sebbene le persone con disabilità vogliano impegnarsi nelle iniziative per il clima, la scarsa diffusione delle relative informazioni e la mancanza di sistemazioni ostacolano l'intero processo. Ciò ha impedito a queste ultime di ricevere opportunità educative per la crescita. Al contrario, i cittadini informati e adeguatamente istruiti hanno la capacità di comprendere situazioni tecnicamente difficili e di proporre soluzioni a livello comunitario. I cittadini con un livello di comprensione sociale più avanzato contribuiscono allo sviluppo di decisioni politiche migliori e quindi a risultati sociali e ambientali migliori (Irvin & Stansbury, 2004).
- **Definizione delle politiche:** I cittadini attivi in termini di impegno civico possono avere un'influenza significativa sui principali responsabili delle decisioni governative. In questo contesto, i partecipanti con disabilità non solo possono trasmettere il loro punto di vista sulle azioni per il cambiamento climatico, ma possono anche ottenere un posto importante nell'opinione pubblica. Un esempio illustrativo di questa pratica è rappresentato dai comitati consultivi cittadini che consentono alle persone con disabilità di incontrarsi faccia a faccia con i responsabili delle decisioni (Irvin & Stansbury, 2004).
- **Sviluppo personale:** Non c'è dubbio che la partecipazione sociale abbia un impatto prezioso su ogni aspetto della crescita personale. Attraverso le rispettive azioni, le persone possono avere l'opportunità di approfondire i propri interessi e di lavorare in modo collaborativo all'interno di un'associazione.

Il senso di appartenenza a un gruppo più ampio può generare una serie di ulteriori azioni e motivare le persone ad agire in modo nuovo. I cittadini sono più forti quando sono connessi.

Come includere popolazioni più eterogenee nei progetti di citizen science

Il coinvolgimento di popolazioni più eterogenee nei progetti di citizen science richiede a chi li progetta di riconsiderare gli obiettivi dei progetti (Pateman, et al., 2021). Ad esempio, recenti ricerche sul modo in cui la citizen science può essere resa inclusiva per i partecipanti con disabilità (Howlett, et al., 2021) evidenziano non solo gli elementi benefici sperimentati dai partecipanti, ma anche i meccanismi che possono essere adottati per ampliare la diversità nella partecipazione (Carr, 2021). Di seguito sono riassunti alcuni degli aspetti chiave che devono essere presi in considerazione quando l'inclusione è una priorità.

Un recente studio della Queensland University of Technology ha sottolineato il vantaggio di elevare i partecipanti allo status di co-creatori o co-progettisti nei progetti di citizen science (Howlett, et al., 2021). Quando ciò è possibile, le esigenze e gli adattamenti differenziati sono comunicati dalla comunità per la comunità (Yanay-Ventura, 2019). Inoltre, la creazione di applicazioni accessibili online che raccolgano i dati raccolti dai partecipanti può affrontare qualsiasi problema di abitudine istituzionalizzata, di mobilità e di restrizioni imposte dal governo (Yanay-Ventura, 2019). Altri esempi di meccanismi per ampliare la diversità sono quelli di rivolgersi a partecipanti già inseriti nelle comunità e di offrire opportunità di coinvolgimento in diversi tipi di compiti con livelli variabili di tempo e competenze necessarie (Pateman, et al., 2021).

Altre considerazioni

- Superare le potenziali barriere linguistiche e comunicative traducendo tutto il materiale dalla lingua inglese predominante a molte lingue diverse e a forme di comunicazione alternative.
- Mantenere l'interesse dei partecipanti, coinvolgendoli in tutte le fasi del progetto e ideando i progetti tenendo conto degli interessi dei partecipanti.
- Includere i partecipanti nelle procedure decisionali, elevandoli al rango di co-progettisti o co-creatori quando possibile.
- Utilizzare la tecnologia come strumento inclusivo, ponendo maggiore attenzione agli elementi di accessibilità e ai modi per raggiungere coloro che hanno minori competenze e abilità digitali.
- Mantenere la fiducia nei progetti di citizen science stabilendo la trasparenza durante l'intero ciclo di vita del progetto (Lewenstein, 2022).

CAPITOLO 3

CITIZEN SCIENCE E LA COMUNITA' SORDA



LA CITIZEN SCIENCE PER LE PERSONE SORDE E IPOUDENTI

I vantaggi della partecipazione alla Citizen Science per i Sordi e gli ipoudenti

La comunità dei Sordi e degli ipoudenti è uno dei tanti gruppi che vengono emarginati. L'istituzione di attività partecipative cittadine che diano alle persone DHH la possibilità di incontrarsi con i loro pari, costituisce il pilastro di una società inclusiva. Alcuni dei benefici derivanti dall'impegno attivo dei DHH nella citizen science sono descritti nella sezione seguente.

Cittadinanza attiva

Secondo l'EucA (2016) "cittadinanza attiva significa coinvolgimento delle persone nelle loro comunità e nella democrazia a tutti i livelli, da quello locale a quello nazionale e globale. Un cittadino attivo promuove la qualità della vita in una comunità "attraverso processi sia politici che non politici,



BENEFICI DELLA PARTECIPAZIONE ATTIVA AI PROGETTI CITIZEN SCIENCE

01.

CITTADINANZA ATTIVA

02.

DEMOCRATIZZARE LO SPAZIO PUBBLICO E GLI IMPEGNI SCIENTIFICI

03.

DIVERSITÀ E INCLUSIONE NELLA SCIENZA

04.

RESPONSABILIZZAZIONE

05.

AUTO-DETERMINAZIONE

06.

BENEFICI EDUCATIVI: MAGGIORE ACQUISIZIONE, PRODUZIONE E DIFFUSIONE DELLA CONOSCENZA

sviluppando una combinazione di conoscenze, competenze, valori e motivazione a lavorare per fare la differenza nella società". Purtroppo, questa azione civica non è sufficientemente sfruttata dalla comunità Sorda, a causa della mancanza di accesso e di conoscenza delle questioni civiche. Il progetto CitSci4All sostiene che la partecipazione di adulti Sordi alla citizen science può consentire il loro coinvolgimento e il loro impegno nella tutela dell'ambiente.

Infatti, il dottor Angeletaki (2022), uno degli esperti di citizen science intervistati, ha dichiarato che "la citizen science è un esempio di come i cittadini possano impegnarsi in un'azione significativa per il clima con il supporto della comunità scientifica. Attraverso la citizen science, i partecipanti possono sperimentare gli effetti del cambiamento climatico e sentirsi desiderosi di intraprendere un'azione per il clima nelle loro comunità... Ciò porta a cittadini più informati e quindi a un aumento della loro partecipazione sociale. inclusione e partecipazione nelle loro comunità". Dato che le comunità Sorde sono comunità fortemente unite, in rete con associazioni locali, nazionali e internazionali, la partecipazione di una comunità Sorda a un progetto di citizen science potrebbe significare la diffusione di questo metodo ad altre e la conseguente inclusione.

Costruire società più inclusive

Come indicato nel Capitolo 2, è necessaria una partecipazione diffusa e inclusiva ai progetti di citizen science. Non dovrebbe essere limitata alle persone senza disabilità. Le persone con disabilità sono cittadini a pieno titolo che possono e hanno il diritto di scegliere il loro livello di impegno e di contributo a cause sociali e ambientali di vasta portata attraverso iniziative di citizen science. Nel contesto di una società più inclusiva e in applicazione dell'articolo 9 della Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità (Nazioni Unite, 2022), che invita gli Stati a combattere ogni forma di discriminazione, il coinvolgimento delle persone con disabilità uditive nei progetti di citizen science può consentire lo sviluppo di società non discriminatorie. Secondo l'articolo 9, devono essere adottate le misure appropriate per l'inclusione, come ad esempio "promuovere l'accesso delle persone con disabilità a nuove tecnologie".

Utilizzando la tecnologia e le attività dal basso verso l'alto, è possibile per le persone con disabilità partecipare alla Citizen Science e sperimentare la cittadinanza attiva. Questa partecipazione può accrescere il loro interesse per la scienza, la cittadinanza e l'ecologia. Questi tre temi sono essenziali per costruire una nuova società e combattere il cambiamento climatico. Questo potrebbe essere un punto di partenza per le persone con disabilità per sperimentare e partecipare pienamente alle sfide insieme a molte altre comunità.

Empowerment e inclusione

I progetti di citizen science, realizzati tenendo conto dell'inclusione, hanno il potenziale di potenziare le comunità emarginate. Una serie di studi ha indicato l'importanza del volontariato da parte delle comunità di persone con disabilità ed emarginate nel creare un senso di appartenenza e di restituzione alla società, nonché nell'aumentare le capacità di interazione sociale, il benessere mentale e l'empowerment (Yanay-Ventura, 2019) (Wicki & Meier, 2016). Tra queste, la comunità Sorda, grazie a educatori, formatori, "esperti" di citizen science e altri professionisti, può essere messa in grado di partecipare e impegnarsi più attivamente nelle cause civiche. Tale responsabilizzazione e impegno attivo possono essere considerati una delle pietre miliari delle società inclusive.

Autodeterminazione e inclusione

Un altro elemento di società più inclusiva è la promozione dell'autodeterminazione degli individui. Secondo l'UNAPEI (2022), essere autodeterminati significa agire come attori principali della propria vita, nelle dimensioni che contano, senza indebite influenze esterne. Ciò implica la possibilità di fare diverse esperienze per conoscere i propri desideri, esprimersi e affermarsi nelle proprie scelte di vita, imparare a valutare le conseguenze delle proprie decisioni e osare, rischiando, per imparare dagli errori.



L'approccio all'autodeterminazione è una posizione etica, ma soprattutto un principio di sostegno, una leva affinché le persone con disabilità possano vivere con e tra gli altri.

Pertanto, i progetti di citizen science, fornendo opportunità e scelte nel livello e nelle modalità di coinvolgimento dei partecipanti Sordi, possono sostenere e promuovere l'autodeterminazione. Le comunità di persone Sorde possono scegliere il tipo di progetto a cui partecipare in base ai loro interessi e alle loro preferenze individuali e collettive. In questo contesto la comunità scientifica e gli “esperti” delle citizen science, contattando direttamente le comunità dei Sordi, possono assicurarsi che i progetti siano redatti tenendo conto di metodologie inclusive e adattate, ma anche fornire scelte basate sugli interessi e le preferenze delle comunità.

Benefici educativi

Dato che gli adulti Sordi sono raramente coinvolti in azioni ambientali, il loro coinvolgimento in queste cause di ricerca offrirà opportunità con benefici educativi. Secondo Angeletaki (2022), "...Penso che la citizen science abbia il potenziale di formare i cittadini attraverso l'uso di attività dal basso, dal basso verso l'alto e l'uso della tecnologia". Essi saranno in grado di acquisire un vocabolario e concetti scientifici che potranno poi utilizzare o applicare in altre cause. Attraverso un'esperienza diretta con attività dal basso e di base, saranno in grado di diventare creatori di azioni future o di altro tipo. Inoltre, grazie all'utilizzo di una serie di strumenti digitali creati per gli scopi del progetto, il partecipante è in grado di migliorare le proprie competenze informatiche. Queste conoscenze avranno anche un impatto diretto sul loro stile di vita, poiché diventeranno modelli ecologici viventi in grado di influenzare gli altri. Saranno così sensibilizzati a questa causa e potranno trasmettere ai loro coetanei il loro impegno e la necessità di proteggere l'ambiente.

In questo senso, la citizen science può creare le basi per promuovere la cittadinanza attiva, l'empowerment e l'autodeterminazione, portando allo sviluppo di società più inclusive. Allo stesso modo, impegnandosi con compiti, conoscenze e materiali scientifici, la comunità Sorda ha l'opportunità di aumentare i propri livelli di consapevolezza e di conoscenza su questioni di rilevanza scientifica, ambientale e sociale.

Le informazioni su questi temi non sono facilmente reperibili in una società che predilige forme di comunicazione e di scambio di conoscenze incentrate sull'audio.

Il beneficio reciproco dell'inclusione: Facilitare la coesione sociale abbattendo le barriere della comunicazione.

I metodi di comunicazione alternativi utilizzati dalle persone Sorde possono costituire un ostacolo alla collaborazione su progetti che coinvolgono persone udenti in un mondo prevalentemente audiocentrico. In effetti, poche persone in Europa sono formate all'utilizzo della lingua dei segni (ECML, 2022). Si stima che nell'Unione Europea ci siano 750.000 persone Sorde che utilizzano la lingua dei segni (ECML, 2022). In media, la percentuale di persone Sorde che utilizzano la lingua dei segni è pari allo 0,1% della popolazione complessiva di ciascun Paese (ECML, 2022). Tuttavia, le capacità di comunicazione orale non sono un prerequisito per la partecipazione e l'impegno nei progetti di citizen science. I metodi e le competenze partecipative necessarie (o sviluppate) attraverso i progetti di citizen science possono facilitare il coinvolgimento co-attivo nei progetti sia delle popolazioni sorde che di quelle udenti. Si ritiene che tale cooperazione e co-partecipazione possa abbattere le barriere comunicative.

Come spiegato nel Capitolo 1, l'osservazione, la registrazione e la comunicazione dei dati sono i compiti più comuni richiesti ai partecipanti. Ad esempio, i progetti ambientali di solito richiedono ai partecipanti di notare differenze e/o cambiamenti nell'ambiente circostante (uccelli, piante, alberi o animali). Le capacità di osservazione sono molto sviluppate dalle persone Sorde, dato che la natura della loro disabilità uditiva richiede una maggiore dipendenza dagli input visivi. Queste osservazioni sono spesso registrate in una piattaforma online o in un formato testuale.

Pertanto, la mancanza di affidamento sui modelli di comunicazione orale predominanti utilizzati dalle persone udenti, consente l'impegno attivo della comunità Sorda nei progetti di citizen science. In quei progetti di citizen science in cui la comunicazione online tra partecipanti è facilitata, si crea uno spazio comune di condivisione tra la comunità Sorda e quella udente.

Partecipando a un progetto di citizen science, chiunque può provare l'emozione di far parte di un gruppo ristretto di persone e di agire per il cambiamento climatico. Per le persone DHH, questa sensazione può essere importante, poiché non sempre sono incluse nell'azione sociale come tutti gli altri. La citizen science rappresenta un'opportunità per la comunità DHH di iniziare il suo viaggio nell'azione sociale insieme alla comunità udente. La conoscenza dei metodi e delle pratiche di ricerca scientifica e delle questioni ambientali aumenterà naturalmente insieme al loro ruolo di agenti di cambiamento nelle loro comunità e al loro senso di appartenenza all'azione collettiva per il cambiamento climatico. Questo maggiore senso di appartenenza a una comunità più ampia (o addirittura globale) di azione per una causa comune può aumentare il potenziale di coinvolgimento futuro in altre azioni e progetti futuri incentrati su questioni climatiche o altre azioni sociali.

Allo stesso modo, attraverso il processo di co-creazione e co-progettazione di progetti di citizen science, sia la comunità Sorda che udente, “esperti” e “non esperti” nel settore, sfidano le barriere della comunicazione e possono raggiungere la coesione sociale. Gli "esperti" di citizen science impareranno ad adattare il loro materiale e i loro metodi di comunicazione in modo che siano adatti e coinvolgenti per i loro partecipanti Sordi, mentre a questi ultimi verranno presentate nuove opportunità di partecipazione e coinvolgimento.

Il vantaggio reciproco dell'inclusione risiede nella consapevolezza che, superando le barriere comunicative, sono presentate nuove opportunità di crescita e sviluppo per diverse comunità, come quella degli “esperti” e “non esperti” o quella



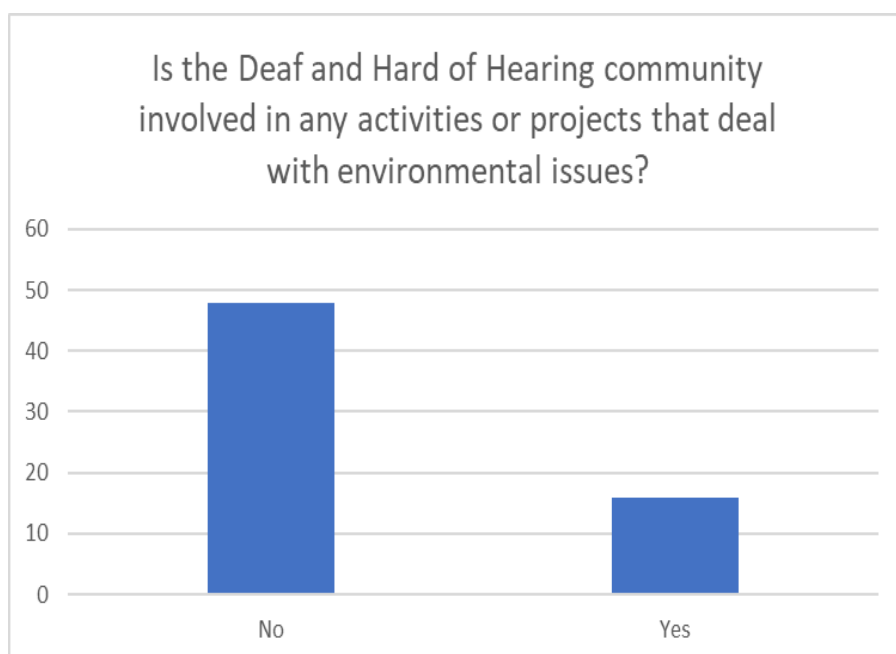
Sorda e udente. In questo senso, abbattendo le barriere comunicative, comunità come quella dei Sordi, tradizionalmente esclusa dalla partecipazione attiva all'azione ambientale, vengono coinvolte attivamente, mentre la comunità scientifica e globale può trarre beneficio da questa partecipazione. Ciò che si può ottenere è una società più inclusiva che favorisca una lotta più attiva contro il riscaldamento globale, sensibilizzando sia le comunità Sordi che quelle udenti.



Modi per facilitare l'inclusione di adulti Sordi e con problemi di udito nei progetti di Citizen Science.

La metodologia del progetto CitSci4All: consultazioni iniziali e risultati.

L'obiettivo del progetto CitSci4All è quello di includere la comunità Sorda in una delle più grandi sfide del nostro tempo, la lotta al cambiamento climatico, creando approcci inclusivi ai progetti e alle iniziative di citizen science. Per questo motivo, il consorzio CitSci4All, attraverso consultazioni di esperti, sondaggi online, interviste a formatori DHH ed esperti di citizen science, ha raccolto intuizioni e indicazioni sull'inclusione dei Sordi nei progetti di citizen science per il cambiamento climatico. Per sviluppare una guida con l'intento di includere la comunità Sorda, è necessario intervistare i membri di questa comunità. Altrimenti, si corre il rischio di parlare a nome di un gruppo di persone senza conoscere le loro reali esigenze, conoscenze e informazioni di base sull'argomento. Queste consultazioni e i risultati dell'indagine sono stati fondamentali per la formulazione del progetto CitSci4All e sono brevemente descritti in questa sezione.



In totale, 64 formatori DHH hanno risposto ai sondaggi online diffusi nei contesti nazionali di Cipro, Italia, Francia e Grecia.

Inoltre, 9 formatori DHH sono stati selezionati per fornire una consulenza esperta e una guida sul modo in cui la comunità Sorda può essere coinvolta nelle cause ambientali.

Infine, nove esperti di citizen science hanno partecipato alla fase di intervista di questo progetto di ricerca, fornendo la loro esperienza sulla presenza o meno di progetti di citizen science inclusivi e indicazioni sul modo in cui l'inclusione può essere facilitata.

Sia i risultati del sondaggio che le risposte alle interviste hanno indicato che gli adulti DHH non sono in gran parte a conoscenza di progetti di citizen science e dei loro benefici per l'inclusione scientifica e sociale. Allo stesso modo, i risultati dell'indagine hanno indicato che gli adulti DHH non sono in generale coinvolti in alcuna attività o progetto riguardante le questioni ambientali, che si tratti di progetti di citizen science o altro.

I principali fattori che contribuiscono alla mancanza di partecipazione o che ostacolano l'inclusione nelle iniziative ambientali sono stati identificati come la mancanza di accesso alle informazioni e alla formazione, l'assenza di tentativi di comunicazione diretta con gli adulti Sordi e i ritardi nel trasmettere le notizie su qualsiasi progetto di citizen science o ambientale. Questo dato conferma e rafforza l'idea di sviluppare progetto che si concentra sulla sensibilizzazione



Principali barriere alla partecipazione identificate



Mancanza di accesso all'informazione e alla formazione

Assenza di tentativi di comunicazione diretta con la comunità Sorda



Ritardi nella trasmissione di notizie su possibili progetti



alle possibilità di inclusione scientifica dei DHH nelle questioni di rilevanza ambientale e ne consente la cittadinanza attiva. I modi per abbattere queste barriere e creare progetti di citizen science inclusivi per i DHH sono elaborati di seguito.

Disposizioni pratiche: Interpreti, sistemazioni visive e accesso alle informazioni

Dalle interviste condotte nella fase iniziale del progetto CitSci4All, sono emersi tre strumenti fondamentali per il pieno accesso alle informazioni. Si tratta della presenza dell'interprete, di un adeguato supporto visivo e di un accesso completo alle informazioni utilizzando il vocabolario appropriato. Sono state segnalate le seguenti criticità nell'accesso alle informazioni sulla formazione o su altri eventi correlati:

- Difficoltà di comprensione del vocabolario specialistico e settoriale
- Le informazioni su un progetto o un evento non raggiungono mai la comunità Sorda oppure vengono informate troppo tardi e non sono quindi in grado di organizzare la presenza di un interprete per offrire il relativo supporto.

Interpreti

Il diritto di accesso alle informazioni è sancito dall'Articolo 21 della Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità (2022).

DISPOSIZIONI PRATICHE CONSIGLIATE



I progetti di citizen science che devono comunicare le informazioni in qualsiasi altro modo diverso dal formato scritto, devono includere l'interprete per la rispettiva lingua dei segni.

Una delle associazioni di interpreti più conosciute è la World Association of Sign Language Interpreters (WASLI, 2021). La WASLI promuove la professione degli interpreti di lingua dei segni in tutto il mondo. La World Federation of the Deaf (WFD, 2016) e la WASLI lavorano a stretto contatto a favore delle persone Sorde, di chi utilizza la lingua dei segni e degli interpreti di lingua dei segni.

Accorgimenti visivi

I metodi di comunicazione preferiti dalle persone Sorde sono quelli che si basano fortemente su elementi visivi e sulla trasmissione di informazioni. È quindi essenziale, quando si apprendono nuovi concetti e informazioni, fare uso di materiale visivo, come foto, immagini, infografiche e video, che possano esemplificare il contenuto. Ad esempio, Giorda T. (2022), uno dei formatori DHH che ha partecipato alla fase di intervista del progetto CitSci4All nel contesto nazionale italiano, ha sottolineato l'utilità di un approccio esperienziale per apprendere e confrontarsi con nuove tematiche di rilevanza sociale nella comunità Sorda. Per esempio, le foto o la gita a un lago prosciugato per mostrare gli effetti del cambiamento climatico possono essere ottimi strumenti di comunicazione e formazione per le persone Sorde.

Questo è un esempio di come l'aspetto di un lago possa cambiare a causa dei cambiamenti climatici:

PRIMA



DOPO



Descrizioni dei termini utilizzati nei progetti di Citizen Science nelle lingue dei segni

Il "Dizionario ASL STEM" è un raro esempio di lessico che introduce e spiega termini sull'ambiente e sul cambiamento climatico nella Lingua dei Segni. In effetti, uno dei formatori DHH nel contesto nazionale di Cipro, contattato per un'intervista, ha spiegato che una delle ragioni per cui la partecipazione degli adulti DHH alle iniziative ambientali è estremamente rara è l'accesso incompleto alle informazioni e alla consapevolezza sui temi del cambiamento climatico. Quest'ultimo ha spiegato che la comunità udente si imbatte molto probabilmente regolarmente nella terminologia relativa ai cambiamenti climatici e all'ambiente. Questo permette loro di abituarsi gradualmente a questi significati. Contrariamente alla popolazione udente, gli adulti DHH non hanno la stessa regolare esposizione alle informazioni e alla terminologia riguardanti i cambiamenti climatici, l'ambiente o la citizen science in generale.

Per questo motivo, il progetto CitSci4All sostiene la creazione di un glossario di termini, sia in formato scritto che in formato video in lingua dei segni, che descriva e spieghi gli argomenti e i concetti chiave essenziali in qualsiasi progetto citizen science finalizzato ad essere inclusivo nei confronti della comunità Sorda.



Ad esempio, nel contesto del progetto CitSci4All, il consorzio fornirà video in lingua dei segni in tutti i contesti nazionali del partenariato, introducendo e spiegando i concetti chiave relativi al cambiamento climatico. Questi video saranno resi disponibili nel CitSci4All Toolkit (Risultato del progetto 2), uno strumento che consentirà alla comunità Sorda di partecipare alle attività di formazione e/o ai progetti di citizen science che saranno implementati nell'ambito del Risultato del progetto 3.

CHIEDERE: "Niente su di Noi senza di Noi".

Il dottor Carr (2022), uno degli scienziati cittadini specializzati consultati per la creazione di questa guida, ha affermato che se l'inclusione e il coinvolgimento sono una priorità nei progetti di citizen science, è necessario considerare e attuare cinque punti chiave.

- Chiedete alla comunità e/o al partecipante cosa rende esclusivo un progetto e come può essere reso più inclusivo.
- Fornire una migliore impalcatura per i partecipanti alle piattaforme di Citizen Science. "Quando la citizen science è fatta bene, dovrebbe fornire un'impalcatura di supporto alle persone che vi si avvicinano con tutti i diversi livelli di conoscenza".
- Offrire un rafforzamento delle capacità a tutti i livelli del processo di ricerca.
- Coinvolgete le comunità dall'inizio del processo di ricerca fino alla fine e lasciare che siano loro a decidere il livello di coinvolgimento.
- Consentire alla citizen science di spostare la sua attenzione in modo che sia meno focalizzata sulla produzione di nuove conoscenze "scientifiche", ma che permetta invece a queste comunità di condurre progetti di citizen science che abbiano un impatto diretto su di loro e sulla loro comunità.

A questo proposito, i progetti di citizen science inclusivi sui cambiamenti climatici devono informare la comunità sui problemi legati ai cambiamenti climatici e permettere che il loro interesse influisca sulla partecipazione e sulla co-progettazione dei progetti. Allo stesso modo, la collaborazione di associazioni, club e comunità Sorde nella creazione di tali progetti può garantire l'accessibilità della comunità. Questi elementi sono approfonditi di seguito.

Identificare le preoccupazioni e gli interessi legati al cambiamento climatico

Quando si fa opera di sensibilizzazione sui temi del cambiamento climatico, è importante individuare esempi specifici legati a questo tema che siano rilevanti per la comunità. Osservare insieme il cambiamento di un luogo conosciuto ci permette di capire la portata del cambiamento climatico, le sue conseguenze nella nostra vita quotidiana e ci aiuta ad affrontarlo insieme trovando soluzioni. Partendo da esempi concreti, possiamo analizzare quali sono gli interessi e la volontà di partecipare alla lotta contro il cambiamento climatico.

Alcuni esempi di preoccupazioni emerse durante le interviste sono stati:

- Aumento della temperatura del pianeta
- Lo scioglimento dei ghiacciai e il prosciugamento dei laghi
- Aumento degli incendi

Ad esempio, come indicato nel Capitolo 1 di questa guida, negli ultimi anni abbiamo osservato un forte aumento degli incendi estivi in tutta Europa. Nell'area mediterranea abbiamo osservato temperature sempre più elevate con lunghi periodi di siccità che hanno creato condizioni favorevoli alla diffusione di incendi e roghi boschivi. La Commissione europea ha proposto la nuova Strategia forestale europea 2030 (Commissione europea, 2021). Il suo obiettivo è intensificare la prevenzione degli incendi boschivi e promuovere una migliore resilienza al clima.



Co-progettazione dei materiali con la comunità DHH

Con la co-progettazione di progetti di citizen science sul cambiamento climatico, includiamo essenzialmente la comunità Sorda in tutte le fasi del progetto di ricerca, dal suo inizio al suo completamento. Sia l'argomento del progetto che i materiali necessari o le attività previste per la realizzazione di quest'ultimo devono essere redatti dal punto di vista della comunità Sorda. Per esempio, i materiali visivi in grado di spiegare un vocabolario specifico in modo semplice e diretto sono essenziali per un'implementazione di successo. Tali materiali possono essere testi con immagini, mappe e glossari. Dovrebbero sempre essere utilizzati in modo che tutti abbiano accesso alle stesse informazioni, semplicemente attraverso canali di comunicazione diversi.

Collaborare con le associazioni di Sordi e con i club/centri locali per Sordi

Il dialogo e la cooperazione con le associazioni e i centri per Sordi, locali e nazionali, è di fondamentale importanza. Durante le fasi di ricerca per questa guida, è emerso chiaramente che la comunità Sorda ha una forte rete di solidarietà. La loro comune partecipazione ad attività ed eventi sociali evidenzia la necessità di collaborare strettamente con le associazioni dei Sordi e di coinvolgere direttamente la comunità, se si vuole ottenere l'inclusione nei progetti di citizen science.

Una delle più antiche organizzazioni internazionali di persone con disabilità al mondo è la Federazione Mondiale dei Sordi (WFD, 2016), fondata a Roma il 23 settembre 1951.

La WFD riconosce che le persone Sorde incontrano ostacoli alla piena accessibilità, alla parità dei diritti umani e alla partecipazione alle decisioni politiche che hanno un impatto sulla loro vita.

Ad oggi sono rappresentati in questa organizzazione 125 Paesi nei cinque continenti.



WORLD FEDERATION OF THE DEAF

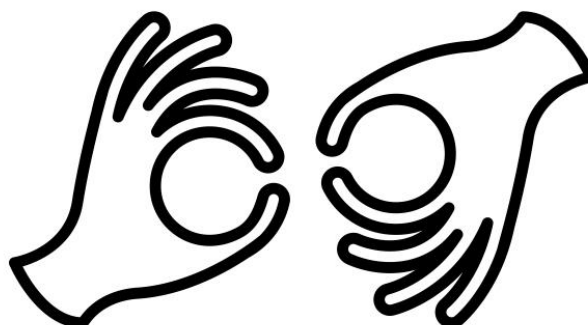


Tra i suoi partner è inclusa l'Unione Europea dei Sordi, "European Union of the Deaf" (EUD, 2022).

È un'organizzazione non governativa e senza scopo di lucro i cui membri comprendono associazioni nazionali di sordi in tutta Europa. Il loro obiettivo è che le persone Sorde in tutta Europa possano godere dell'uguaglianza e della parità di diritti negli aspetti pubblici e privati della vita (EUD, 2022).

ASSOCIAZIONI PER SORDI

Esempi e Link



HIPEN



European Network for Professionals working with People with Hearing Impairments

IRSAM

French association supporting people with sensory impairments and partner of the CitSci4All project



ISTITUTO DEI SORDI DI TORINO



Turin Institute for the Deaf in Italy and partner of the CitSci4All project

SCUOLA PER SORDI

School for the Deaf in Cyprus



FEDERAZIONE ELLENICA DEI SORDI



Federation of the Deaf in Greece

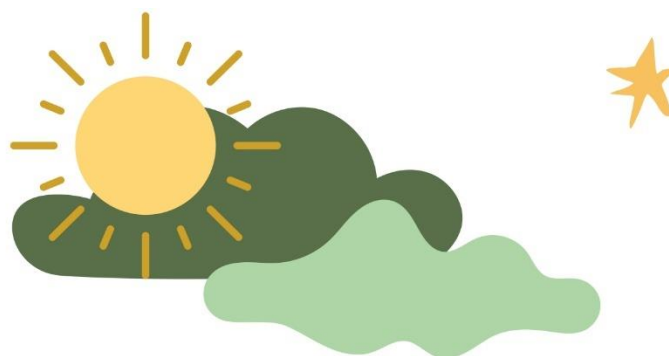
Le associazioni sopra elencate sono incluse come esempi di associazioni e centri per sordi in Europa o nel contesto nazionale del consorzio CitSci4All. A parte l'IRSAM e l'IST, che sono i partner specializzati di CitSci4All, questo progetto e i suoi risultati non hanno alcuna affiliazione diretta con gli altri.

Cosa possiamo fare adesso?

Come indicato in questa Guida, i progetti di citizen science sul cambiamento climatico che tengono conto delle esigenze degli adulti DHH non sono presenti tra i progetti di citizen science attualmente in corso nell'Unione Europea.

Allo stesso modo, le informazioni sull'esistenza di progetti di citizen science e sulle attuali opportunità di partecipazione sono raramente (o mai) comunicate alla comunità Sorda.

Le informazioni devono essere rese disponibili alla comunità Sorda. Qui di seguito sono riportate le risorse disponibili ed alcuni esempi di piattaforme europee popolari che offrono informazioni su vari progetti di citizen science e sulle modalità di partecipazione. Queste potrebbero servire come punti di partenza per i formatori DHH nei loro sforzi per sensibilizzare la comunità Sorda ai progetti di citizen science.



Trova i Progetti di Citizen Science



[EU-citizen.science](#)



[European Citizen Science Association](#)



[Science Ensemble](#)



[Scienza Collaborativa](#)

Inoltre, il consorzio raccomanda di aggiungere l'inclusività ai principi della Citizen Science. La comunità "esperta" di citizen science deve approfondire i propri sforzi per ottenere adattamenti e accomodamenti inclusivi nei progetti di citizen science.

Questo è un sentimento condiviso dalla maggior parte degli esperti di citizen science intervistati nell'ambito di questo progetto. Un esempio potrebbe essere la discussione con il dottor Brounéus (2022), secondo cui la piattaforma eu.citizen.science potrebbe aggiungere un filtro alle risorse per indirizzare i visitatori verso quelle risorse e quei progetti che sono inclusivi per le persone con disabilità.

Quale sarà il prossimo passo?

Ciò che è risultato evidente durante le fasi di ricerca di questa guida è che esiste la necessità di uno scambio di conoscenze mirato sia per gli adulti Sordi che per i ricercatori, come prerequisito per il successo dell'implementazione e dell'impegno nei progetti di citizen science. Questa guida è stata creata per sensibilizzare gli adulti Sordi/DHH sui benefici della partecipazione ai progetti di citizen science. Nella prossima parte del progetto CitSci4All verrà sviluppato un "Toolkit personalizzato di citizen science per formatori DHH", al fine di offrire una metodologia per pianificare, contribuire e costruire progetti di citizen science sul cambiamento climatico per adulti Sordi. Si ritiene che l'uso di moduli di apprendimento digitali, risorse multimediali inclusive, video di e-learning in tutte le lingue dei segni del consorzio, presentazioni interattive, infografiche e casi di studio che seguono le premesse inclusive sopra descritte, consentiranno agli adulti Sordi di implementare la conoscenza sui progetti di citizen science.



CONCLUSIONE

La scienza dei cittadini si è rivelata fondamentale nella lotta ai cambiamenti climatici. Ha ottenuto un riconoscimento a livello europeo che ha portato a una miriade di progetti sulle scienze ambientali praticati a livello di comunità, inseriti nelle scuole ed estesi in tutto il mondo attraverso l'impegno digitale (cfr. Capitolo 1). È stato dimostrato che questo metodo e questa pratica di ricerca scientifica influiscono positivamente sull'indagine scientifica, sulla definizione delle politiche, sulla società e sullo sviluppo dei partecipanti (Kelly, et.al. 2019). Attraverso il coinvolgimento del pubblico, i cittadini scienziati "esperti" sono in grado di raccogliere informazioni su un fenomeno globale e di raggiungere abitanti e località che altrimenti non sarebbero fattibili a causa dei costi di attuazione e delle risorse umane. Allo stesso modo, i partecipanti acquisiscono una serie di competenze digitali, metodi e pratiche di ricerca e migliorano i loro livelli di alfabetizzazione ambientale, creando così interesse e impegno nei confronti delle problematiche e delle soluzioni legate al cambiamento climatico. Una conoscenza che può spingere l'individuo e la comunità verso livelli più attivi di partecipazione pubblica nella comunità e a livello politico.

Si sostiene che, dati i benefici di un'ampia partecipazione pubblica alla citizen science per la comunità scientifica e per le cause del cambiamento climatico, l'attuale assenza di progetti accessibili, adattati e inclusivi della disabilità ostacoli lo sforzo globale contro le cause del clima. Sebbene le persone con disabilità siano colpite in modo sproporzionato dagli effetti del cambiamento climatico e dell'azione, sono escluse e marginalizzate dal processo decisionale (IDA, 2021). L'assenza di materiale in diverse lingue dei segni che comunichi gli effetti e le azioni sul cambiamento climatico alla popolazione Sorda, impedisce loro di partecipare a un dialogo comune sulle soluzioni. A condizione che vengano create metodologie adattate e strumenti inclusivi e accessibili, i progetti di citizen science rappresentano un'opportunità per l'inclusione scientifica e sociale delle persone con disabilità nei progetti di citizen science per l'azione sul clima. Come illustrato nel Capitolo 3, quando si fornisce materiale informativo adattato in lingua dei segni, con particolare attenzione alla rappresentazione visiva, nonché, se necessario, agli interpreti di lingua dei

segni e ai sottotitoli, gli adulti con disabilità possono accedere a informazioni altrimenti non accessibili. Allo stesso tempo, i progetti inclusivi che forniscono opportunità di sostegno per l'impegno dei partecipanti e opportunità di sviluppo delle capacità a tutti i livelli del progetto di ricerca, nonché progetti che elevano la popolazione Sorda allo status di co-creatori e co-progettisti, consentono l'autodeterminazione nelle azioni e nelle politiche. Questo può portare a politiche inclusive per le persone con Sorde o ipoudenti che rafforzano i diritti della comunità nella rappresentanza e nella partecipazione alla discussione e alla soluzione delle questioni climatiche.

È importante il vantaggio reciproco di includere la popolazione DHH nei progetti di citizen science. L'incontro di due comunità, quella degli "esperti" e quella dei "non esperti" in un mondo prevalentemente audiocentrico, offre l'opportunità di abbattere le barriere della comunicazione per trovare nuove opportunità di crescita e sviluppo per tutti. Il consorzio CitSci4All spera che questa guida serva come punto di partenza per la sensibilizzazione sui temi del cambiamento climatico e sui benefici della citizen science e in aggiunta per ulteriori discussioni sulle modalità di coinvolgimento, sulle metodologie e gli strumenti inclusivi. Tale discussione favorirà senza dubbio l'inclusione sociale e scientifica degli adulti Sordi nei progetti di citizen science.

Riferimenti

Angeletaki, A., 2022. *CitSci4All: intervista sulla Citizen Science e la partecipazione dei non udenti e degli ipoudenti*. (Intervista) (marzo 2022).

APA, 2022. *American Psychological Association*. [Online]

Disponibile all'indirizzo:

<https://www.apa.org/> [Consultato il 30 maggio 2022].

Baah, O. B., Teitelman, A. M. & Riegel, B., 2018. Emarginazione: Concettualizzare le vulnerabilità dei pazienti nel quadro dei determinanti sociali della salute - Una visione integrativa. *Nurs Inq*, 26(1), pp. 1-26.

BBC , 2021. *Che cos'è il cambiamento climatico? Una spiegazione molto semplice...* [Online] Disponibile su:

<https://www.bbc.com/news/science-environment-24021772#:~:text=Climate%20is%20the%20average%20weather,their%20homes%2C%20factories%20and%20transport.>

Blake, C., Rhanor, A. e Pajic, C., 2020. I dati demografici della partecipazione alla Citizen Science e le sue implicazioni per la qualità dei dati e la giustizia ambientale. *Scienza dei cittadini: Theory and Practice*, 5(1), pp. 1-10.

Bonney, R. e altri, 2009. Scienza dei cittadini: Uno strumento in via di sviluppo per espandere le conoscenze scientifiche e l'alfabetizzazione scientifica. *BioScience*, 59(11), pp. 977-984.

Brounéus, F., 2022. *CitSci4All: intervista sulla Citizen Science e la partecipazione dei non udenti e degli ipoudenti* [Intervista] (marzo 2022).

Buis, A., 2019. *Un grado di preoccupazione: Perché le temperature globali sono importanti: Sito web della NASA sul cambiamento climatico globale*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://climate.nasa.gov/news/2865/a-degree-of-concern-why-global-temperature-materia/>

[Consultato il 13 maggio 2022].

Carr, J., 2021. *Un approccio inclusivo può coinvolgere in modo significativo le persone con disabilità di apprendimento? Esplorare la costruzione di capacità per la Citizen Science*. Tesi di dottorato ed. Londra: The Open University.

Carr, J., 2022. *CitSci4All: intervista sulla Citizen Science e la partecipazione dei non udenti e degli ipoudenti*. (Intervista) (marzo 2022).

Cattino, M. & Reckien, D., 2021. La partecipazione del pubblico porta a una pianificazione locale del cambiamento climatico più ambiziosa e trasformativa? *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Volume 52, pp. 100-110.

Ceccaroni, L., Bowser, A. e Brenton, P., 2017. Educazione civica e scienza dei cittadini: Definizioni, categorie, rappresentazione della conoscenza. In: *Analizzare il ruolo della Citizen Science nella ricerca moderna*. Hershey: IDI Global, pp. 1-23.

Centro per l'adattamento climatico, 2022. *Post sui cambiamenti climatici*.

[Online] Disponibile all'indirizzo:

<https://www.climatechangepost.com/italy/climate-change/>

CFF, 2021. *Crops For the Future*. [Online]

Disponibile all'indirizzo:

<https://cropsforthefutureuk.org/> [Consultato

il 13 maggio 2022].

Chai, T., 2016. *L'importanza della partecipazione pubblica*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://ejsclinic.info.yorku.ca/2016/04/the-importance-of-public-participation/> [Consultato il 30 maggio 2022].

Centro di Citizen Science a Zurigo, 2021. *Praticare la Scienza dei Cittadini a Zurigo. Manuale*, Zurigo

: Centro per la scienza dei cittadini di Zurigo.

Costello, R., 2017. Un nuovo secolo di scienza (dei cittadini). *Informal Learning Review*, 142(1), pp. 18-21.

Consiglio dell'UE , 2021 . *Il Consiglio adotta la legge europea sul clima*.

[Online] Disponibile all'indirizzo:

<https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/28/council-adopts-european-climate-law/>

Damalas, D. et al., 2015. "Once upon a time in the Mediterranean" Long Term Trends of Mediterranean Fisheries Resources Based on Fishers' Traditional Ecological Knowledge. *Plos One* , 1(17), pp. 1-22.

DRYvER , 2022. *DRYvER: Fiumi in secca e cambiamenti climatici*. [Online]

Disponibile all'indirizzo:

<https://www.dryver.eu/> [Consultato

il 13 maggio 2022].

ECML, 2022. *Centro europeo per le lingue moderne del Consiglio d'Europa*. [Online]

Disponibile all'indirizzo:

<https://www.coe.int/en/web/education/ecml> [Consultato

il 20 giugno 2022].

ECSA, 2020. *Le caratteristiche della citizen science dell'ECSA*, s.l.: ESCA.

ECSA, 2021. *ECSA 10 Principles of Citizen Science*, Londra: OSFHOME.

Emmett, S., 2017. *Responsabilità sociale individuale*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://procurementandsupply.com/2017/02/individual-social-responsibility/> [Consultato il 30 maggio 2022].

EMSC, 2020. *CSEM Centro Sismologico Europeo-Mediterraneo*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.emsc-csem.org/service/application/> [Consultato il 13 MAGGIO 2022].

Enciclopedia Britannica, 2022. *Il Dizionario Britannica*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.britannica.com/dictionary/environment> [Consultato il 30 maggio 2022].

EPA, 2021. *Gruppo di interesse della rete dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente per la Citizen Science*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://epanet.eea.europa.eu/reports-letters/epa-network-interest-group-on-citizen-science/epa-network-interest-group-on-citizen-science> [Consultato il 30 maggio 2022].

EPPO, 2014. *Organizzazione europea e mediterranea per la protezione delle piante*. [Online] Disponibile all'indirizzo: https://www.eppo.int/ACTIVITIES/invasive_alien_plants/eu_prioritization [Consultato il 13 maggio 2022].

ESCA, 2022. *European Citizen Science Association, Cos'è la scienza dei cittadini?* [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://ecsa.citizen-science.net/> [Consultato il 16 giugno 2022].

EucA, 2016. *Cittadinanza attiva: I cittadini creano il futuro del Paese. Ma cosa rende i cittadini attivi?* [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.euca.eu/activecitizenship> [Consultato il 20 giugno 2022].

EU-Citizen.Science, 2022. *eu-citizen.science*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://eu-citizen.science/> [Consultato il 19 aprile 2022].

EUD, 2022. *Unione Europea dei Sordi*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.eud.eu/> [Consultato il 23 giugno 2022].

Commissione europea, 2019. *Scienza aperta*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/open-science_en
[Consultato il 13 maggio 2022].

Commissione europea, 2019. *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio dell'Unione europea, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni; The European Green Deal*, Bruxelles: Commissione europea.

Commissione europea, 2021. *Ambiente: Convenzione di Aarhus, Partecipazione pubblica*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://ec.europa.eu/environment/aarhus/> [Consultato il 30 maggio 2022].

Commissione europea, 2021. *Nuova strategia forestale dell'UE per il 2030*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: https://environment.ec.europa.eu/strategy/forest-strategy_en#:~:text=New%20EU%20forest%20strategy%20for%202030&text=The%20strategy%20will%20contribute%20to,and%20climate%20neutrality%20by%202050.
[Consultato il 23 giugno 2022].

Commissione europea, 2022. *Commissione europea: Azione per il clima*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: https://ec.europa.eu/clima/index_en
[Consultato il 13 maggio 2022].

Commissione europea, 2022. *Orizzonte Europa*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en
[Consultato il 13 maggio 2022].

Consiglio europeo, 2022. *Consiglio europeo: Consiglio dell'Unione europea*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/climate-costs/>

Consiglio europeo, 2019. *Visione a lungo termine: un'UE neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.consilium.europa.eu/en/meetings/european-council/2019/12/12-13/>
[Consultato il 30 maggio 2022].

Rete europea per la cittadinanza ambientale, 2018. *Definire la cittadinanza ambientale*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://enec-cost.eu/our-approach/enec-environmental-citizenship/>
[Consultato il 30 maggio 2022].

Agenzia esecutiva per la ricerca europea, 2022. *Commissione europea*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: https://rea.ec.europa.eu/news/breakthroughs-tackling-climate-change-powered-citizen-science-projects-2022-02-21_it
[Consultato il 13 maggio 2022].

Unione Europea , 2021. *Unione dell'Uguaglianza: Strategia per i diritti delle persone con disabilità*, Bruxelles: Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea.

Gammans, M., Merel, P. & Ortiz-Bobea, A., 2017. Impatti negativi del cambiamento climatico sulle rese dei cereali: evidenze statistiche dalla Francia. *Environmental Research Letters*, 12(5).

Giorda, T. 2022. *CitSci4All: intervista sulla Citizen Science e la partecipazione dei Sordi*. (marzo 2022).

Havens, K. & Henderson, S., 2013. La Citizen Science mette radici. *American Scientist*, 10(5), pp. 378-385.

Howlett, R., Hoogstrate , M., Sitbon , L. & Balasuriya , S., 2021. Citizen Science accessibile, da parte di persone con disabilità intellettiva. *ASSETS*, pp. 18-22.

Hügel, S. & Davies, A., 2020. Partecipazione pubblica, impegno e adattamento ai cambiamenti climatici: Una revisione della letteratura di ricerca. *WIRE's Climate Change*, 11(4)

IDA, 2016. *L'Agenda 2030 e la CRPD*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://www.internationaldisabilityalliance.org/content/2030-agenda-crpd>

[Consultato nel luglio 2022].

IDA, 2021. *Alleanza internazionale per la disabilità: Il cambiamento climatico è anche la nostra crisi! Le persone con disabilità chiedono alla COP26 di rompere il ciclo di esclusione...* [Online]

Disponibile su: <https://www.internationaldisabilityalliance.org/blog/climate-change-our-crisis-too-persons-disabilities-demand-cop26-break-exclusion-cycle>

[Consultato il 15 maggio 2022].

IDA, 2022. *Alleanza internazionale per la disabilità*. [Online]

Disponibile all'indirizzo:

<https://www.internationaldisabilityalliance.org/>

[Consultato Luglio 2022].

IMPETUS, 2022. *IMPETUS: trasformare gli impegni per il clima in azioni*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://climate-impetus.eu/>
[Consultato il 13 maggio 2022].

INCREASE, 2020. *Collezione intelligente di risorse genetiche di legumi alimentari per i sistemi agroalimentari europei*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.pulsesincrease.eu/>
[Consultato il 13 maggio 2022].

IPCC, 2022. *Il cambiamento climatico è diffuso, rapido e in intensificazione*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/>
[Consultato il 13 maggio 2022].

IPM Popillia, 2022. *Gestione integrata dei parassiti del coleottero giapponese*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.popillia.eu/>
[Consultato il 13 maggio 2022].

Irvin, A. e Stansbury, J., 2004. La partecipazione dei cittadini ai processi decisionali: Vale la pena di fare un po' di fatica? *ASPA Public Administration Review*, 64(1), pp. 55-65.

Irwin, A., 1995. *Scienza dei cittadini: Uno studio su persone, competenze e sviluppo sostenibile (Ambiente e società)*. 1a edizione. Londra: Routledge.

Kelly, R. e altri, 2019. La Social Licence attraverso la Citizen Science: uno strumento per la conservazione marina. *Ecologia e società*, 24(1), pp. 1-20.

Kraemer, D., 2021. *BBC News: Greta Thunberg; Chi è l'attivista per il clima e quali sono i suoi obiettivi?* [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.bbc.com/news/world-europe-49918719>
[Consultato il 30 maggio 2022].

Lampi, E., Lämsä, E. & Hämäläinen, J., 2021. *Verso la comprensione delle forme di partecipazione e delle attività di costruzione della conoscenza nei progetti di Citizen Science*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: file:///C:/Users/user/Downloads/Attachment_0.pdf
[Consultato il 30 maggio 2022].

Levantesi, S., 2021. *Natura Italia*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://www.nature.com/articles/d43978-021-00136-0#:~:text=More%20intense%20rainfall%2C%20increase%20in,social%2C%20economic%20and%20health%20risks.>

Lewenstein, B., 2022. La Citizen Science è un rimedio alla disuguaglianza? *Annali dell'Accademia americana di scienze politiche e sociali*, 700(1), pp. 183-194.

LICCI, 2015. *Indicatori locali degli impatti dei cambiamenti climatici: il contributo delle conoscenze locali alla ricerca sul clima*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: https://opentek.eu/domain/?uuid=0a078c50-d656-45aa-be34-2374e9f509d5&entry_mode=view&f=licci

[Consultato il 12 maggio 2022].

Lindsey, R. & Dahlman, L., 2022. *NORA Climate.gov, Cambiamento climatico: Temperatura globale*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-temperature>

[Consultato il 30 giugno 2022].

Maanen, N. v. et al., 2020. Impatti climatici in Italia. *Climate Analytics*, pp. 1-57.

McKinley, D., Miller-Rushing, A., Ballard, H. e Bonney, R., 2017. La citizen science può migliorare la scienza della conservazione, la gestione delle risorse naturali e la protezione dell'ambiente.

Conservazione biologica, 208(1), pp. 15-28.

Merced, W. D. et al., 2020. *A User Centered Inclusive Web Framework for Astronomy*. s.l., Education and Heritage in the era of Big Data in Astronomy.

Mosello, R. & Lami, A., 2014. Cambiamenti climatici e relativi effetti sulla qualità dell'acqua: Esempi dal Lago Maggiore (Italia). *Global Bioethics*, pp. 1-4, 95098.

Muséum national d'histoire naturelle e Università della Sorbona, 2019. *Scienza-Ensemble*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://www.science-ensemble.org/en/projects/vigie-nature-ecole>

[Consultato il 12 maggio 2022].

Osservatorio terrestre della NASA, 2022. *NASA: Un mondo di cambiamenti: Temperature globali...* [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://earthobservatory.nasa.gov/world-of-change>

[Consultato il 13 maggio 2022].

Museo di Storia Naturale, 2019. *Esperimento di individuazione delle stelle*.

[Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://www.nhm.ac.uk/take-part/citizen-science/star-spotting-experiment.html>

[Consultato il 10 maggio 2022].

Nature, 2015. L'ascesa del cittadino scienziato. *Nature*, 524(0), p. 265.

Nguyen, T. L. et al., 2016. Percezione degli impatti presenti e futuri dei cambiamenti climatici sulla disponibilità di acqua per i sistemi agricoli nella regione del Mediterraneo occidentale. *Water*, 8(11), p. 523.

Orlandi, F. e altri, 2020. Impatto del cambiamento climatico sulla produzione olivicola. *Atmosfera*, 11(6).

Papadopoulou, M. P. e altri, 2020. Vulnerabilità dell'acqua agricola in presenza di cambiamenti climatici a Cipro. *Atmosphere*, 11(6), pag. 22.

Pateman, R., Dyke, A. e West, S., 2021. La diversità dei partecipanti alla Citizen Science ambientale. *Scienza dei cittadini: Theory and Practice*, 6(1), pp. 1-16.

Pocock, M. et al., 2018. Sviluppare il potenziale globale della citizen science: Valutare le opportunità a beneficio delle persone, della società e dell'ambiente in Africa orientale. *Journal of Applied Ecology*, 56(2), pp. 274-281.

Saunders, M. E., Roger, E., Geary, W. L. & Meredith, F., 2018. Scienza dei cittadini nelle scuole: Coinvolgere gli studenti nella ricerca sugli habitat urbani per gli impollinatori. *Austral Ecology*, 43(6), pp. 625-642.

Schaefer, T., Kieslinger, B., Brandt, M. e Bogaert, V., 2021. La valutazione nella scienza dei cittadini: L'arte di tracciare un bersaglio mobile. In: K. Vohland, et al. eds. *La scienza della Citizen Science*.

Online: Springer Cham, pp. 495-514.

Science-Ensemble, 2019. *science-ensemble.org*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://www.science-ensemble.org/en/projects/vigie-nature-ecole>

[Consultato il 12 maggio 2022].

SciStarter, 2022. *Stream Selfie*. [Online]

Disponibile all'indirizzo:

<https://scistarter.org/stream-selfie> [Consultato

il 10 maggio 2022].

Serandrei-Barbero, R., Donnici, S. & Zecchetto, S., 2021. Effetti del cambiamento climatico sui ghiacciai vallivi delle Alpi italiane. *La discussione sulla criosfera*, pp. 2021-241.

Sherbinin, A., Bowser, A., Chuang, T.-R. e Danielsen, F., 2021. L'importanza critica dei dati dei cittadini. *Frontiere del clima: Climate Risk Management*, 3(3650760), p. 0. Silvertown, J., 2009. Una nuova alba per la citizen science. *Trends in Ecology and Evolution*, 24(9), pp. 467-471.

Smith, J., 2022. La scienza estrema dei cittadini dà voce agli emarginati delle comunità remote. *HORIZON: la rivista dell'UE sulla ricerca e l'innovazione*.

Stephanidis, S. & Stathis, D., 2018. Effetto del cambiamento climatico sull'erosione del suolo in un bacino montano del Mediterraneo. *Water*, 10(10), p. 12.

Stockholms Universitet, 2022. *Diventa un professionista delle alghe e aiuta i ricercatori quest'estate!* [Online]

Disponibile all'indirizzo:

<https://www.su.se/forskning/forskningsprojekt/algforskarsommar/bli-algproffs-och-hj%C3%A4lp-forskarna-i-sommar-1.610246>

[Consultato il 12 maggio 2022].

TEMPO, 2019. *Greta Thunberg pronuncia un potente discorso al Vertice sul clima delle Nazioni Unite*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://time.com/5684216/greta-thunberg-un-climate-action-summit-climate-speech/>

[Consultato il 10 giugno 2022].

UCL, 2016. *Dipartimento di Geografia, Extreme Citizen Science: Analysis and Visualisation (ECSAnVis)*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://www.geog.ucl.ac.uk/research/research-centres/excites/projects/extreme-citizen-science-analysis-and-visualisation-ecsanvis>

[Consultato il 10 giugno 2022].

UNAPEI, 2022. *UNAPEI: Pour Une Societe Solidaire et Inclusive*. [Online]

Disponibile all'indirizzo: <https://www.unapei.org/>

[Consultato il 30 giugno 2022].

UNFCCC, 2022. *Cambiamento climatico delle Nazioni Unite*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://unfccc.int/>
[Consultato il 30 maggio 2022].

Nazioni Unite, 2022. *Art. 21 - Libertà di espressione e di opinione e accesso all'informazione*. [Online]
Disponibile all'indirizzo:
<https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-21-freedom-of-expression-and-opinion-and-access-to-information.html>
[Consultato il 23 maggio 2022].

Nazioni Unite, 2022. *Articolo 9 - Accessibilità* [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-9-accessibility.html>
[Accesso a giugno 2022].

Nazioni Unite, 2022. *Fatti rapidi sull'azione per il clima*. [Online]
Disponibile su: <https://www.un.org/en/climatechange/science/key-findings>

Nazioni Unite, 2022. *Convenzioni sui diritti delle persone con disabilità (CRPD)*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html>
[Consultato nel luglio 2022].

Nazioni Unite, 2022. *Articolo 27 - Lavoro e occupazione*. [Online]
Disponibile su: <https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities/article-27-work-and-employment.html>
[Consultato il 23 maggio 2022].

Nazioni Unite, 2022. *Che cos'è il cambiamento climatico?* [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>
[Consultato il 13 maggio 2022].

Vetter, J., 2011. Introduzione: La partecipazione dei laici nella storia dell'osservazione scientifica. *Scienza in contesto*, 24(2), pp. 127-141.

WASLI, 2021. *Associazione mondiale degli interpreti di lingua dei segni*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://wasli.org/>
[Consultato il 23 giugno 2022].

WFD, 2016. *Federazione Mondiale dei Sordi*. [Online]
Disponibile all'indirizzo: <https://wfdeaf.org/>
[Consultato il 23 giugno 2022].

Wicki, M. T. & Meier, S., 2016. Sostenere le attività di volontariato degli adulti con disabilità intellettiva: Uno studio qualitativo esplorativo. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*, 13(4), pp. 320-326.

Yanay-Ventura, G., 2019. Nulla su di noi senza di noi" nel volontariato: Il volontariato tra le persone con disabilità. *VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Non-profit Organisations*, 30(1), pp. 147-163.



Co-funded by
the European Union



<https://citsci4all.eu/>

