

“cittadini scienziati” per la salvaguardia degli ecosistemi acquatici:

una nuova opportunità per la cultura scientifica, per il supporto alla ricerca, e per la gestione del territorio

Luisa Galgani
DBCF Università di Siena



**NATIONAL
BIODIVERSITY
FUTURE CENTER**



**UNIVERSITÀ
DI SIENA 1240**

Citizen Science

*“projects in which volunteers
partner with scientists
to answer real-world questions”*

The **Cornell** Lab  of Ornithology
Exploring and Conserving Nature

*Scienza partecipata nella progettazione, nella
generazione e nell'interpretazione dei dati*



Citizen Science

- Nuovo strumento di ricerca
- Democratizzazione della Scienza
- Educazione civica
-



Citizen Science

- Deriva dal desiderio di raccogliere informazioni in modo regolare e ripetuto sul mondo naturale



Citizen Science nella storia

- I viticoltori francesi registrano i giorni della vendemmia da oltre 640 anni
- I diaristi di corte di Kyoto, in Giappone, registrano le date della festa della fioritura dei ciliegi da 1200 anni
- In Cina, sia i cittadini che i funzionari monitorano le epidemie di locuste da almeno 3500 anni



Citizen Science

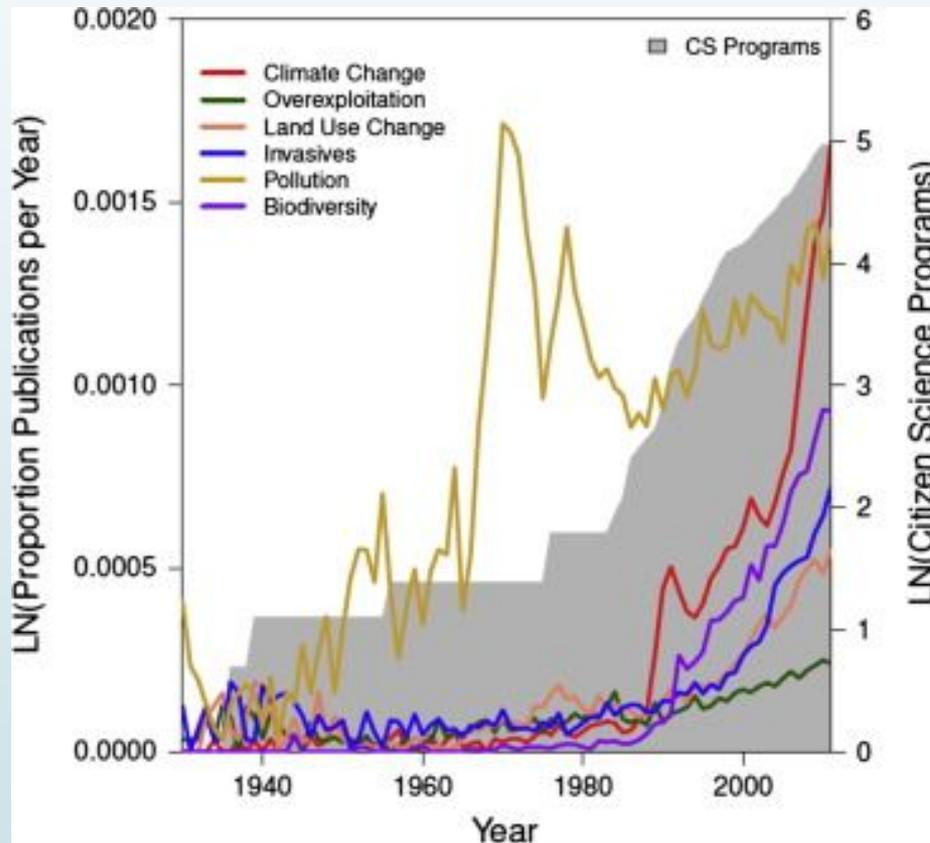
- coinvolgere attivamente i partecipanti con i dati
- utilizzare approcci sistematici per produrre conoscenze affidabili
- soddisfare standard di integrità scientifica ampiamente riconosciuti
- utilizzare pratiche scientifiche comuni
- coinvolgere partecipanti che (principalmente) non sono scienziati
- contribuire alle priorità scientifiche e/o comunitarie attraverso la conoscenza acquisita
- comunicare i risultati



Il valore della Citizen Science



Citizen Science & Global Changes



**Global change and local solutions:
Tapping the
unrealized potential
of citizen science for
biodiversity research**

Theobald et al.,
2015., Biological
Conservation (anni di
riferimento: 1930 –
2011)



Citizen Science & Osservatori Cittadini

Via citizen observatories, citizens - and not just scientists and professionals – can be enabled to share data about their environment and to take on a new role in decision making and cooperative planning

Uta Wehn, Project Director

groundtruth2.0
The logo for groundtruth2.0 features the text "groundtruth2.0" in a blue, sans-serif font. The "o" in "ground" is replaced by a stylized orange location pin icon. Below the "o" is a small black silhouette of a person walking.



Citizen Science: I progetti

- **coinvolgimento dei partecipanti:** una tantum o ripetuto, online o di persona
- **organizzazione dei progetti:** di monitoraggio/sperimentale
- **obiettivi dei progetti:** dare priorità all'impatto sulla comunità o al progresso scientifico
- **chi sono i partecipanti:** rivolto a studenti o adulti in contesti formali e informali
- **come vengono riportati i risultati:** informazioni scritte, visualizzazioni grafiche e presentazioni audio o audiovisive



Citizen Science per l'ambiente

Driving Forces

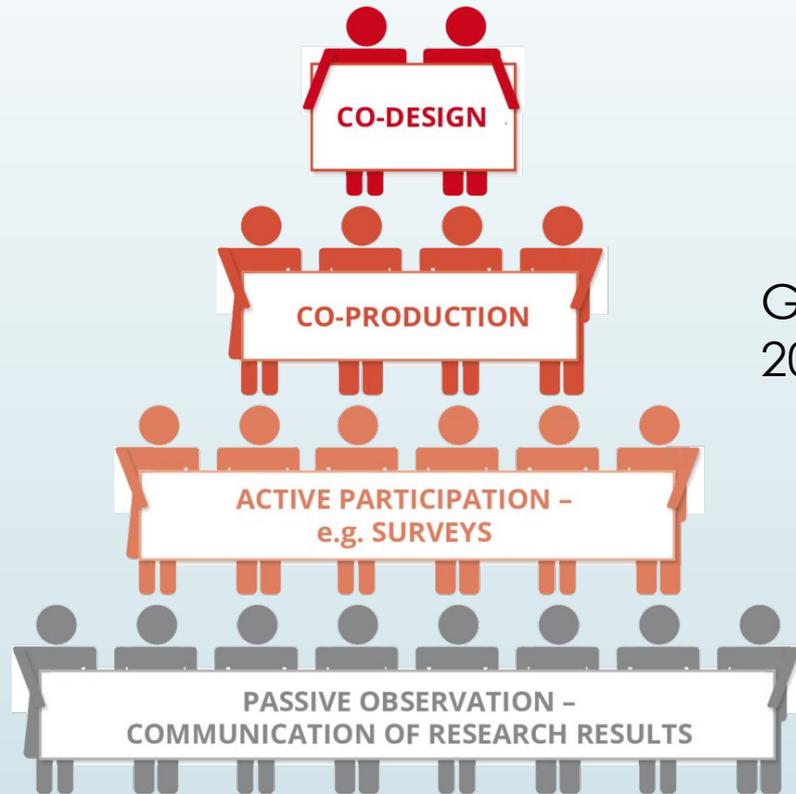
- Perdita di ecosistemi
- Sviluppo Sostenibile
- Declino dell'apprendimento all'aperto
- Necessità di coinvolgimento e consapevolezza del pubblico

Obiettivi

- Sostenere un cambiamento nello stile di vita
- Trascorrere del tempo all'aria aperta
- Ispirare le nuove generazioni
- Sviluppare attività per tutte le età
- Comprendere lo stato dell'ambiente naturale per la ricerca/politica



Citizen Science: coinvolgimento



Green Paper Citizen Science Strategy
2020 for Germany (2016)



Citizen Science: coinvolgimento

Level 4.
"extreme"

Collaborative Science – problem definition,
data collection and analysis
CO-DESIGN

Level 3.
"Participatory science"

Participation in problem definition and data
collection
CO-PRODUCTION

Level 2.
"Distributed intelligence"

Citizens as basic interpreters
ACTIVE PARTICIPATION (surveys)

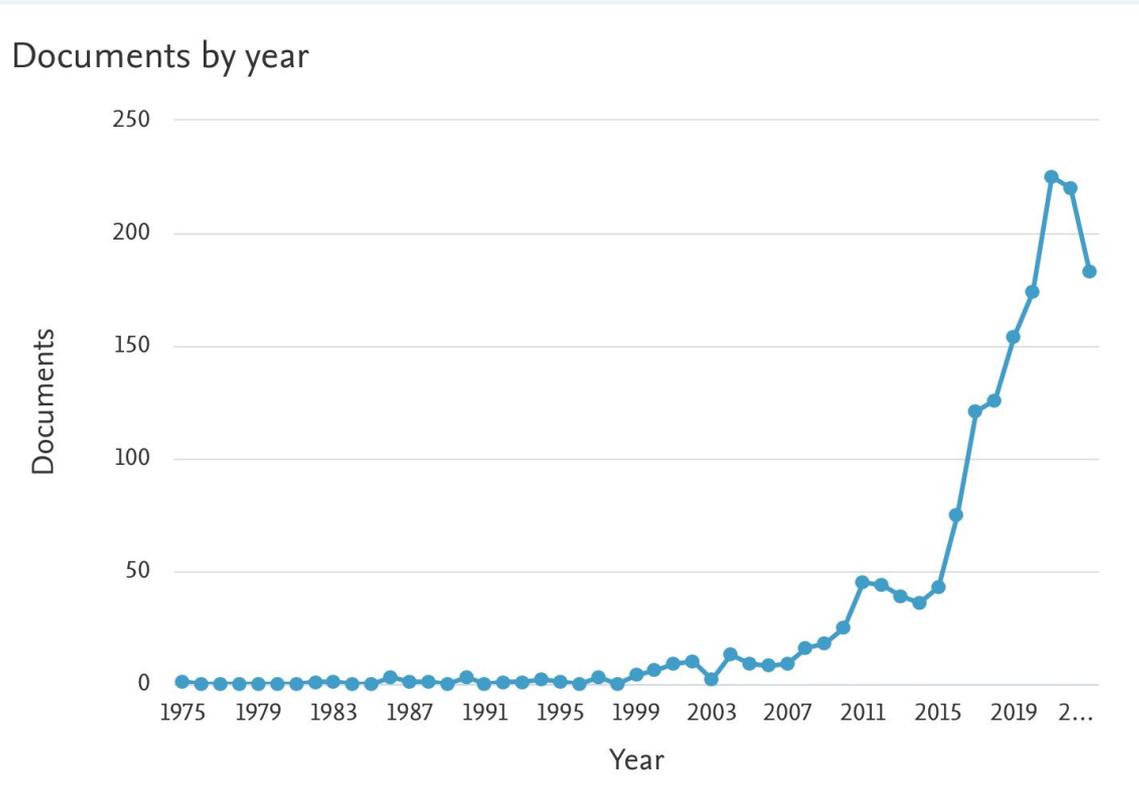
Level 1. "crowdsourcing"

Citizens as sensors
PASSIVE OBSERVATION

Citizen Science & Research

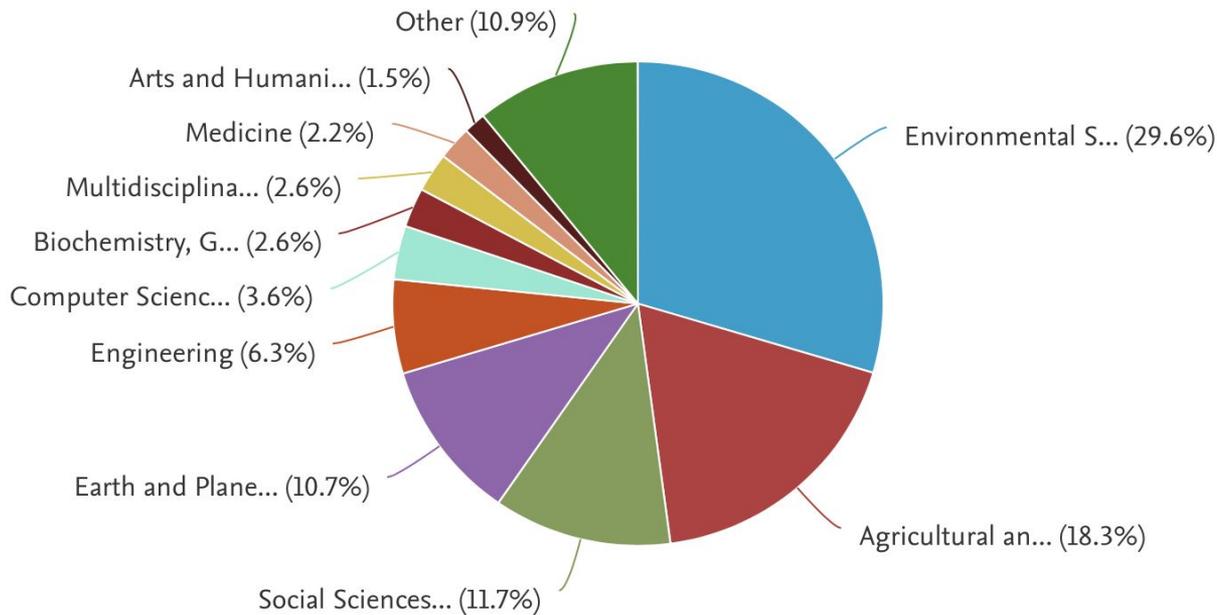
1633
documenti
con "Citizen
Science" e
"water" nel
titolo,
abstract o
parole chiave

Fonte:
SCOPUS,
21/11/23



Citizen Science & Research

Documents by subject area



Fonte: SCOPUS,
21/11/23



Secondo voi:

Sulla terra, quanta acqua è ACQUA DOLCE?

- 2.5% ✓
- 10%
- 32.5%
- 68%



Secondo voi:

E quanta di quest'acqua dolce è disponibile come acqua di superficie?

- 2.5%
- 10%
- Meno di 0.5% ✓
- 5%



OCEANI



**GHIACCIAI E
CALOTTE POLARI**



ACQUE SOTTERRANEE



**LAGHI DI ACQUA
DOLCE**



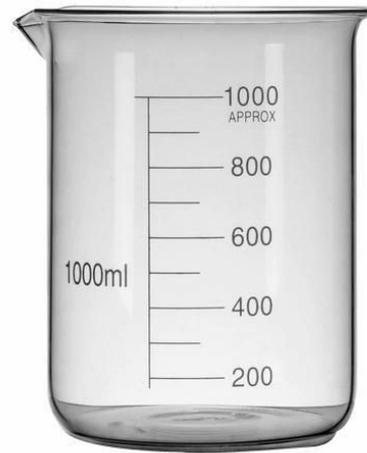
**MARI
EPICONTINENTALI**



**UMIDITA' DEL
SUOLO**



ATMOSFERA



FIUMI



OCEANI



97.24% (972 mL)

GHIACCIAI E CALOTTE POLARI



2.14% (21 mL)

ACQUE SOTTERRANEE



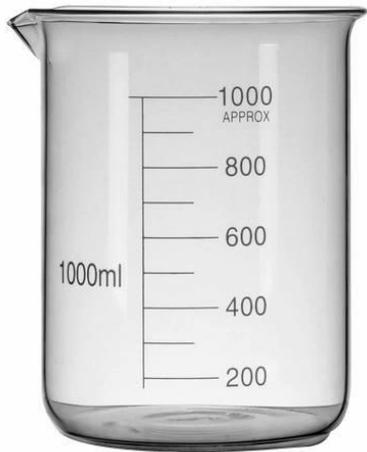
0.61 (~6 mL)

LAGHI DI ACQUA DOLCE



0.009% (0.09 mL)

MARI EPICONTINENTALI



0.008% (0.08 mL)

UMIDITA' DEL SUOLO



0.005% (0.05 mL)

ATMOSFERA



0.001% (0.01 mL)

FIUMI



0.0001% (0.001 mL)

CS per Ecosistemi d'acqua dolce

- European Water Framework Directive

“Water management should improve [...] resulting in the realization of more policy objectives through stringent, well-integrated implementation and **public participation.**”

European Environmental Agency 2016 [Water Framework Directive implementation]

- Comunità attive e informate di supporto nella gestione delle risorse locali



CS: salvaguardare le risorse

L'accesso a una fonte sicura, pulita e sufficiente di acqua dolce è un requisito fondamentale per la sopravvivenza, il benessere e lo sviluppo socio-economico di tutta l'umanità.

Tuttavia, continuiamo a comportarci come se l'acqua dolce fosse una risorsa perennemente abbondante.

Non lo è. –

Kofi Annan, 2001





SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



«Garantire l'accesso universale a un'acqua potabile sicura ed economica per tutti entro il 2030 richiede che investiamo in infrastrutture adeguate, forniamo strutture igienico-sanitarie e promuoviamo alti livelli di igiene. Proteggere e ripristinare ecosistemi legati all'acqua come foreste, montagne, zone umide e fiumi è essenziale se vogliamo mitigare la scarsità d'acqua»

Goal 6: Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all





UN WATER

22 MARZO

GIORNATA MONDIALE SULL'ACQUA

www.worldwaterday.org



2020 Water and climate change

**EVERYONE HAS
A ROLE TO PLAY**

**It is surprising how many water actions anyone,
anywhere can take to address climate change.**

Citizen Science For Rivers: CS4RIVERS



- OBIETTIVI di CS4RIVERS
- Monitoraggio degli ecosistemi fluviali
- Monitoraggio della Biodiversità nel corridoio fluviale



Area di studio

- Fiume Ombrone

...e tributari

- Arbia
- Merse
- Orcia
- Trasubbie

Autunno 2023 - Dicembre 2025



Monitoraggio della qualità chimica delle acque

- Nutrienti (N, P) e torbidità
- Argini dei fiumi
- Fioriture algali
- Presenza e tipo di rifiuti



Macroinvertebrati

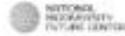
Valutare la qualità degli ambienti di acqua corrente tramite l'analisi della composizione della comunità di macroinvertebrati



Macroinvertebrati

IBS: Indice Biotico
Semplificato





Indice Biotico Semplificato (IBS)

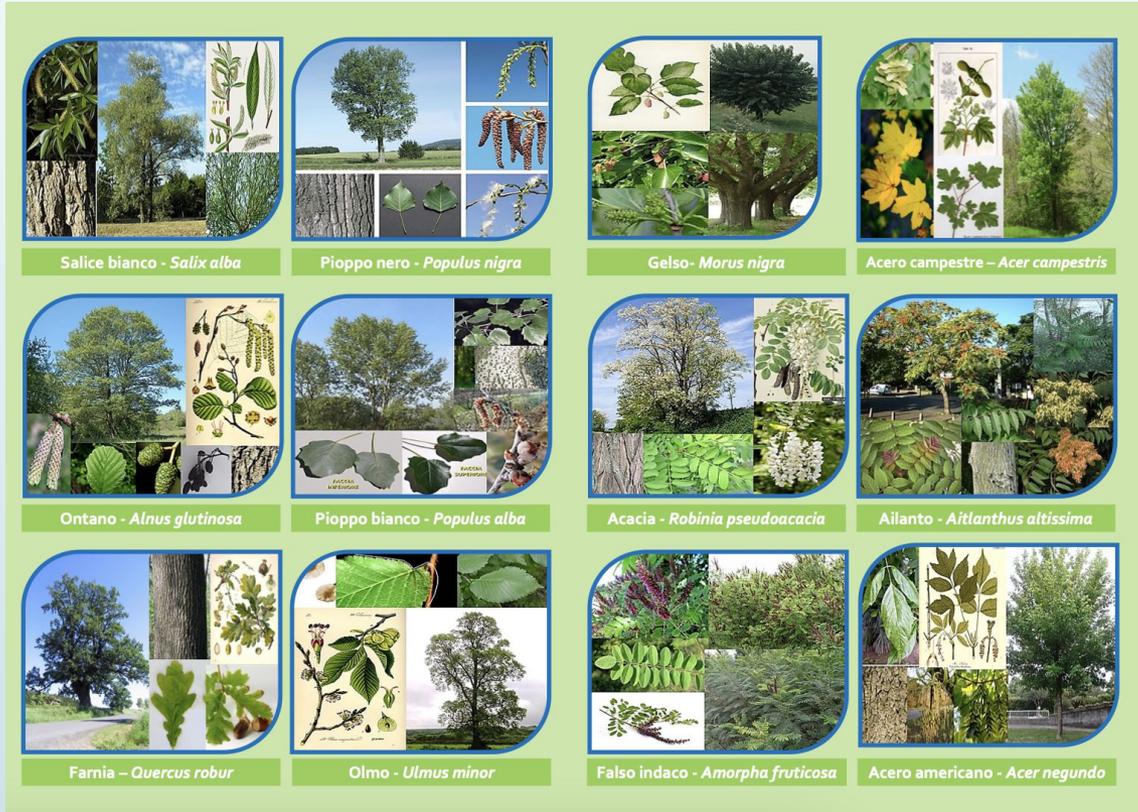
Analisi delle comunità di macroinvertebrati che colonizzano gli ecosistemi fluviali.

 data _____
 luogo _____

Gruppi faunistici	Stima di presenza		
	1 - 2	3 - 10	> 10
Plecopteri (Tricotteri Leucteridae) 	> 1 1		
Plecopteri (Leucteridae) 			
Ephemeropteri (Trichoptera Baetidae e Caenidae) 	> 1 1		
Ephemeropteri (Trichoptera e Caenidae) 	2 1		
Tricotteri 	> 1 1		
Gammaridi 			
Asellidi 			
Chironomidi o Oligoneuri 	> 1 1		
Altri Odonati, Coleotteri adulti e Ditteri			

www.citizenscience.it

Vegetazione riparia



SCHEDA MONITORAGGIO VEGETAZIONE RIPARIA

Progetto Basso Piave

Nome osservatore/i:

E-mail: Data monitoraggio:

Nome del sito:

Latitudine: Longitudine:

Scatta 2 foto della zona presa in esame (una esterna e una vicina al fiume) da allegare ai dati.

1. Ti trovi in: pianura (da 0 a 150 m) collina (da 150 a 800 m) montagna oltre 800 m

2. Indica la lunghezza del transetto dell'area osservata (es. 15x10):

3. Altezza massima approssimativa della vegetazione (m):

4. Erosione delle sponde:

No Lieve Evidente

5. Le sponde sono:

Naturali Artificiali Parzialmente modificate

6. Alberi pericolanti, morti o caduti in alveo

No 1 2-5 >5

7. Struttura vegetazione

Prevalenza Alberi Prevalenza Arbusti Mista Solo Erbacea

8. Indica la presenza nei diversi strati e l'abbondanza delle specie rilevate. Nei riquadri liberi puoi segnalare una specie abbondante/dominante che riconosci e non presente in lista (puoi fare una foto ad una specie se hai dubbi nel riconoscimento, devi fare la foto alla specie nuova da te indicata e allegarla ai dati).

SPECIE	STRATO ARBOREO maggiore di 3 m				
	ASSENTE	RAREFATTA (1-5%)	COMUNE (5-40%)	ABBONDANTE (40-70%)	DOMINANTE (70-100%)
Pioppo nero - <i>Populus nigra</i>					
Pioppo bianco - <i>Populus alba</i>					
Salice bianco - <i>Salix alba</i>					
Ontano - <i>Alnus glutinosa</i>					
Platano - <i>Platanus hybrida</i>					
Olmo - <i>Ulmus minor</i>					
Acero Americano - <i>Acer negundo</i>					
Gelso - <i>Morus alba</i>					
Rovo - <i>Rubus sp.</i>					
Robinia - <i>Robinia pseudoacacia</i>					
Ailanto - <i>Ailanthus altissima</i>					
Falso indaco - <i>Amorpha fruticosa</i>					

<https://www.cs4rivers.unisi.it>

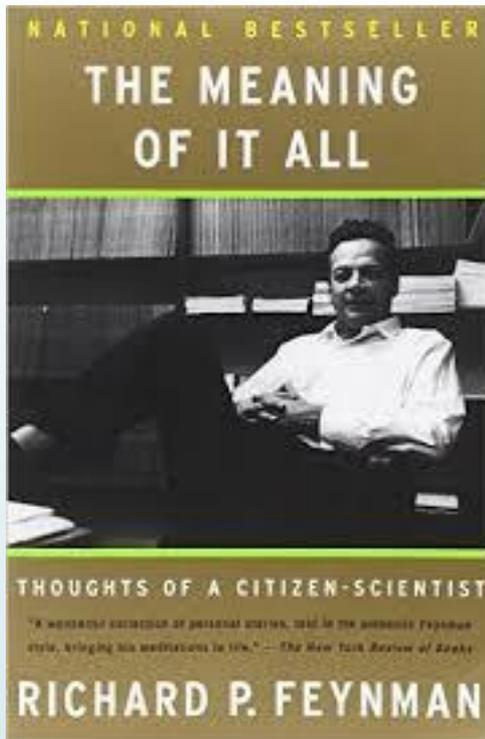
cs4nbfc@unisi.it oppure luisa.galgani@unisi.it



[HOME](#) [PROGETTO](#) [CHI SIAMO](#) [COME PARTECIPARE](#) [EVENTI & NEWS](#)
[ATTIVITÀ E RISORSE](#) [PARTNERSHIPS](#) [CONTATTI](#)



**Biodiversità, citizen
science e contesti
locali**



I think a power to do something is of value. Whether the result is a good thing or a bad thing depends on how it is used, but the power is a value

Richard Feynman, Nobel per la Fisica 1965.

Da un ciclo di conferenze alla University of Washington – Seattle (USA), 1963 – “*The Meaning of it all*” (“Il senso delle cose”)