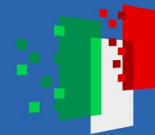




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Missione 4 Istruzione e Ricerca

LA CITIZEN SCIENCE NEL MONITORAGGIO DELLE ACQUE DOLCI

14/11/2024



Bruna Gumiero

Osservatorio Citizen Science

www.osservatoriocitizenscience.org



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca

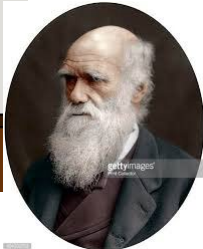
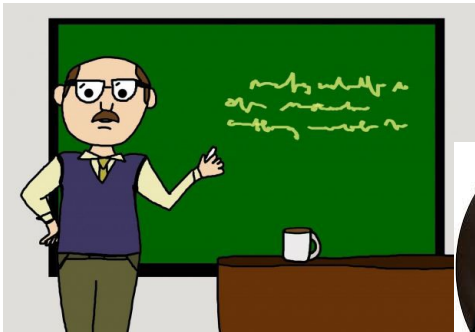


Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Citizen Science



“La Citizen Science è il coinvolgimento di volontari, scienziati e **istituzioni** in attività di ricerca/monitoraggio collaborativa, **per generare nuova conoscenza** basata su evidenze scientifiche.



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



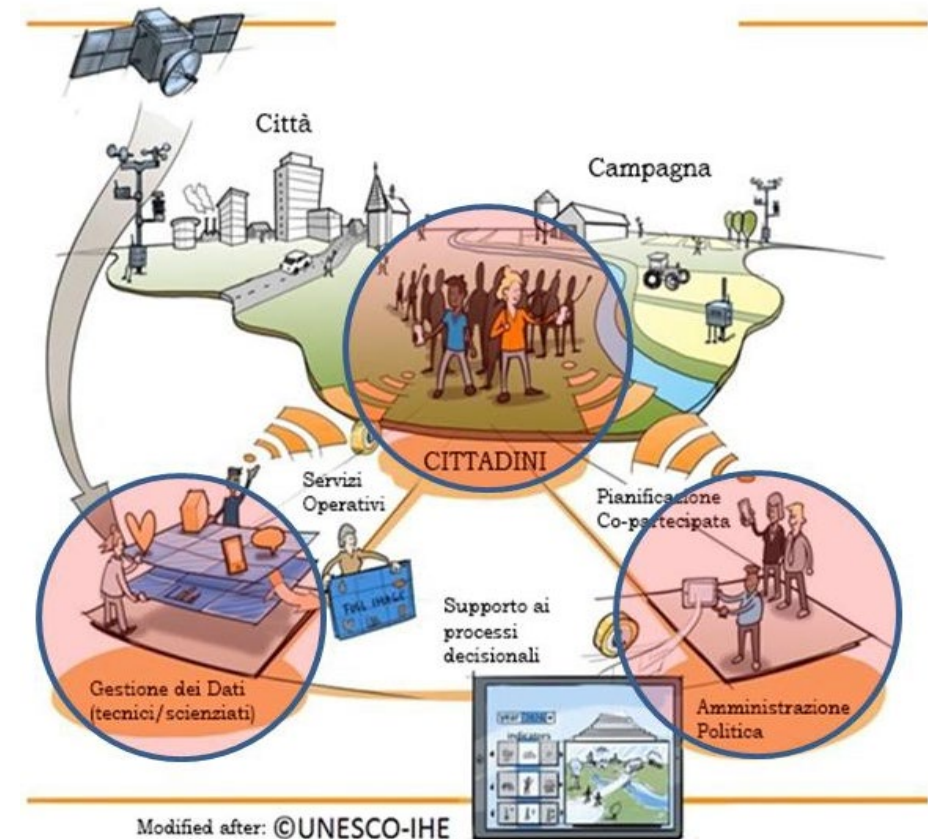
parchi emilia centrale

Citizen Science

La Citizen science crea benefici per tutti i soggetti coinvolti – **Prendersi cura del territorio in cui viviamo è importante!**

Promuove lo sviluppo di una mentalità scientifica, incoraggia l'impegno per affrontare questioni complesse,

produce conoscenza (dati scientifici).



Modified after: ©UNESCO-IHE

Nel suo senso più ampio significa mettere il cittadino al centro di processi di monitoraggio, pianificazione e gestione di interventi volti al bene collettivo



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

I Valori della Citizen Science

SCIENTIFICO

- verified citizen science, in which observations are checked by experts;
- direct citizen science, in which observations are submitted without verification

SOCIALE

Citizen science has the potential to bring society closer to science and to nature, bringing about a sense of ownership and helping create the kind of society that works to protect its natural environment.

EDUCATIVO

The educational benefits of citizen science are found in formal education (mostly children and young people) or as part of informal learning (adults and children).

Citizen cyberscience increases opportunities for mass participation and potentially learning, but there is a risk that the lack of contact decreases engagement.

INDIRIZZO DELLE POLITICHE

Citizen science can serve policy makers by:

- raising awareness about an environmental issue
- providing evidence

- Sensibilizzazione su una questione ambientale poco conosciuta
- Vengono fornite prove e conoscenze per rafforzare le decisioni
- Maggior potere contrattuale da parte dei cittadini.
- **EDUCAZIONE AI DATI**

Consapevolezza, inclusività, contatto con la natura



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Citizen Science vs la Democrazia attiva: cittadini consapevoli e preparati.

***La democrazia** non può basarsi
sull'ignoranza dei problemi, perché
uno dei suoi grandi obiettivi è
proprio quello di rendere i cittadini
responsabili e consapevoli, in modo
che possano esercitare i loro diritti
con consapevolezza (Piero Angela).*



Cittadini più coinvolti e preparati
pretenderanno dai decisori una
gestione migliore e più ecologicamente
sostenibile dell'ambiente .



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

La tutela dell'ambiente entra nella costituzione!

Costituzione italiana - Articolo 9

La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura
e la ricerca scientifica e tecnica.

Tutela il paesaggio e il patrimonio storico
e artistico della Nazione.

**Tutela l'ambiente, la biodiversità e gli ecosistemi,
anche nell'interesse delle future generazioni**

**La legge dello Stato disciplina (19/5/21)
i modi e le forme di tutela degli animali**

(in evidenza la parte aggiunta dall'emendamento approvato in data 19.05.2021 in Commissione Senato)



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Diversi livelli di coinvolgimento

	contributiva	collaborativa	partecipata
Definire l'ipotesi/obiettivi			😊
Acquisire informazioni			😊
Sviluppare spiegazione		😊	😊
Sviluppare le metodiche		😊	😊
Raccogliere i campioni	😊	😊	😊
Analizzare i campioni	😊	😊	😊
Analizzare i dati		😊	😊
Interpretare i dati			😊
Divulgare le conclusioni			😊
Discutere i risultati			😊

Modificata da Bonney et al., 2009



Il forte Sviluppo della Citizen Science

1. La scienza ha iniziato a trasformarsi per essere più aperta, trasparente ed inclusiva
2. Anche grazie allo sviluppo tecnologico

Ma è necessario

1. Usare strumenti/metodiche validate anche se semplificate
2. Avere un disegno sperimentale scientificamente valido
3. I volontari devono raccogliere i risultati autonomamente
4. Controllo dei dati da parte di esperti



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Citizen Science in Europa dal 2013



**We are the
European Citizen Science
Association**

<https://www.ecsa.ngo/>



About us

What is the European Citizen Science Association?



Engage

Take part or become an ECSA member



Projects

Find out about our projects



Members

Learn more about ECSA membership



Working groups

All about our working groups



Events

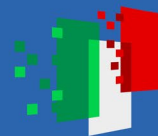
Read about our upcoming events



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Citizen Science Italia

Da Febbraio 2023 Associazione CSI!



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA

Logo

L'Osservatorio di Citizen Science

The screenshot shows the website of the Osservatorio Citizen Science. At the top, there is a navigation bar with the logo, the text 'Osservatorio Citizen Science', and links for 'Chi Siamo', 'Cosa facciamo', 'Eventi', and a 'PARTECIPA' button. The main heading is 'PROGETTI DI CITIZEN SCIENCE PER GLI ECOSISTEMI D'ACQUA DOLCI'. Below this, there is a section titled 'PROGETTI ATTIVI' and 'Attività di Citizen Science'. This section contains four images with captions: 'Vegetazione riparia' (a photo of trees), 'Qualità delle acque dolci' (a photo of hands holding a water quality test strip), 'Monitoraggio E. coli' (a photo of a petri dish with a bacterial culture), and 'Macroinvertebrati' (a photo of hands sorting through a white tray containing small aquatic organisms).



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



I dieci principi della Citizen Science (ECSA e CSI)

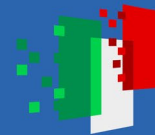
1. I progetti di Citizen science coinvolgono attivamente i cittadini in attività scientifiche che generano nuova conoscenza o comprensione.
2. I progetti di Citizen Science producono un risultato scientifico originale.
3. Sia gli scienziati professionisti sia i cittadini coinvolti traggono vantaggio dal prendere parte a progetti di Citizen Science.
4. Le persone coinvolte in progetti di Citizen Science possono, se vogliono, prendere parte a più fasi del processo scientifico.
5. Le persone coinvolte in progetti di Citizen Science ricevono feedback.
6. La Citizen Science è considerata una metodologia di ricerca come qualunque altra, con limiti e margini di errore che devono essere considerati e tenuti sotto controllo.
7. Dati e metadati provenienti da progetti di Citizen Science sono resi pubblicamente disponibili e, se possibile, i risultati sono pubblicati in un formato di libero accesso (open access).
8. Il contributo delle persone coinvolte in progetti di Citizen Science viene riconosciuto ufficialmente nei risultati dei progetti e nelle pubblicazioni.
9. I programmi di Citizen Science vengono valutati per il loro risultato scientifico, per la qualità dei dati, l'esperienza dei partecipanti e l'ampiezza dell'impatto sociale e sulle politiche di settore.
10. I responsabili di progetti di Citizen Science prendono in considerazione aspetti legali ed etici relativi a copyright, proprietà intellettuale, accordi sulla condivisione dei dati, confidenzialità, attribuzione e impatto ambientale di ogni attività.



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Agenda 2030 e gli ambienti acquatici



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

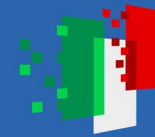
Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

17 Goals

169 Obiettivi

244 Indicatori



La CS contribuisce già: in verde.
La CS potrebbe contribuire: in giallo.

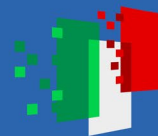
Fraisl et al., Sustainability Science 2020



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Inoltre



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

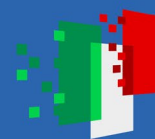
Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca

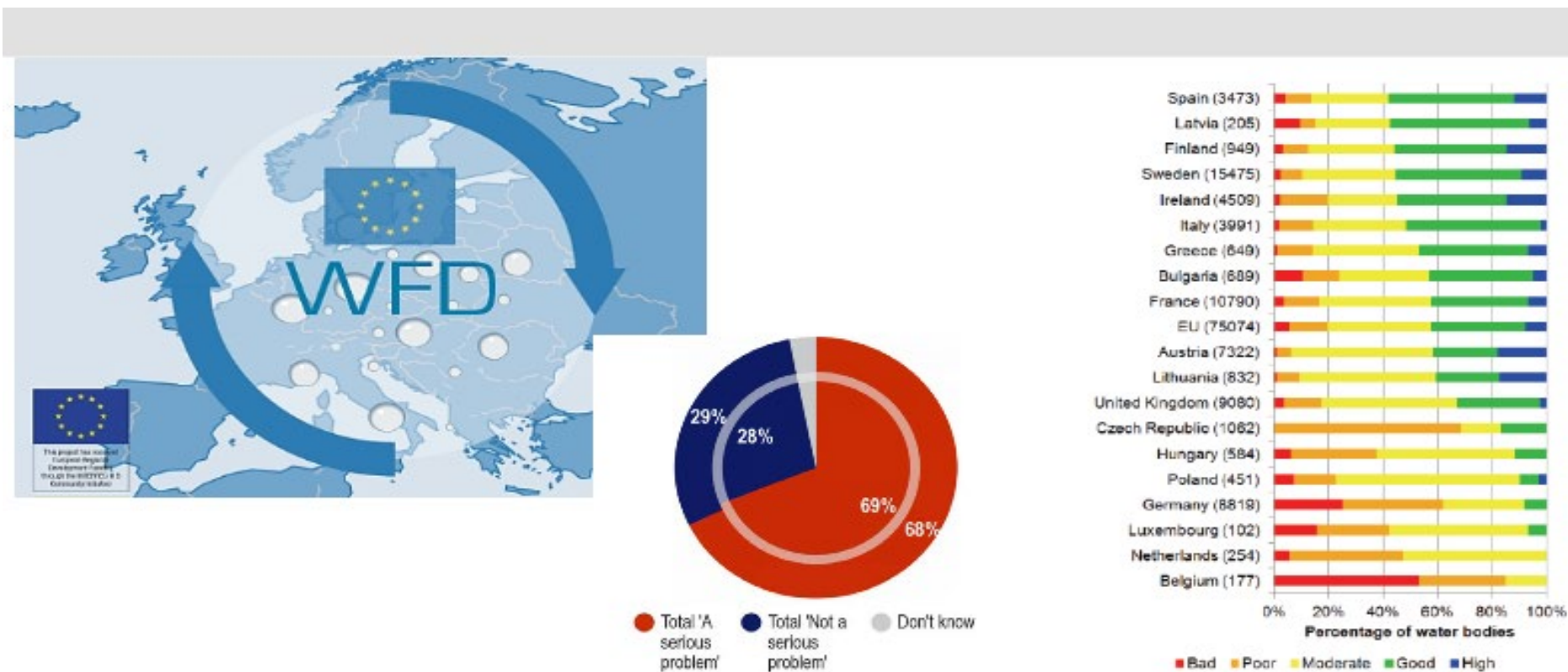


Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

WFD: La direttiva acque 2000/60/UE



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca

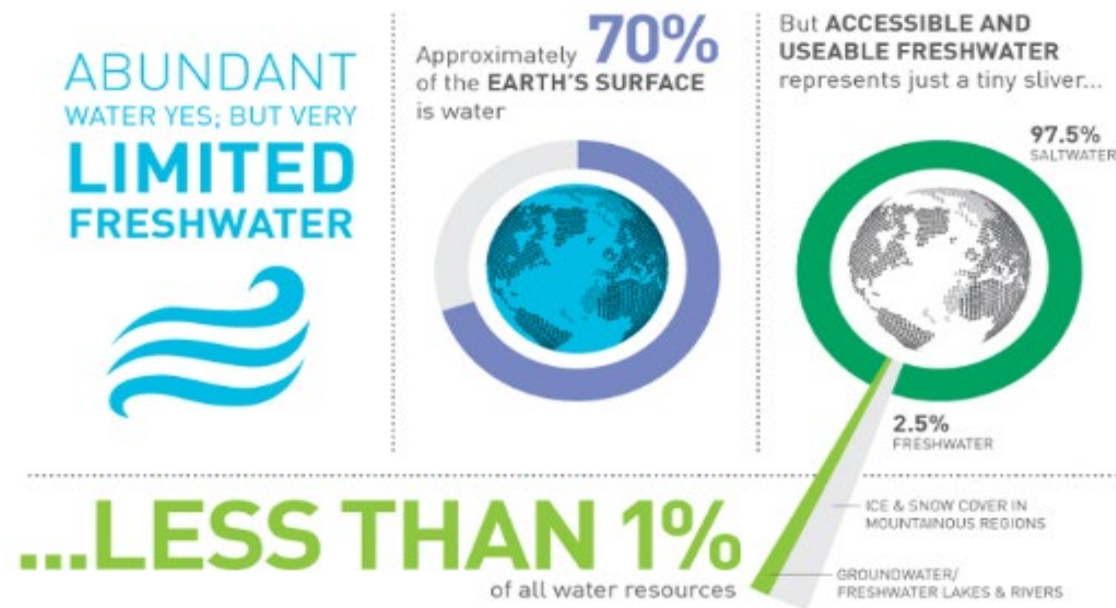


Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

L'acqua è una risorsa preziosa



Ma i nostri fiumi e le zone umide non sono solo acqua!



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Analisi fisico-
chimiche



Analisi batteriologica

Inquinamento
inorganico

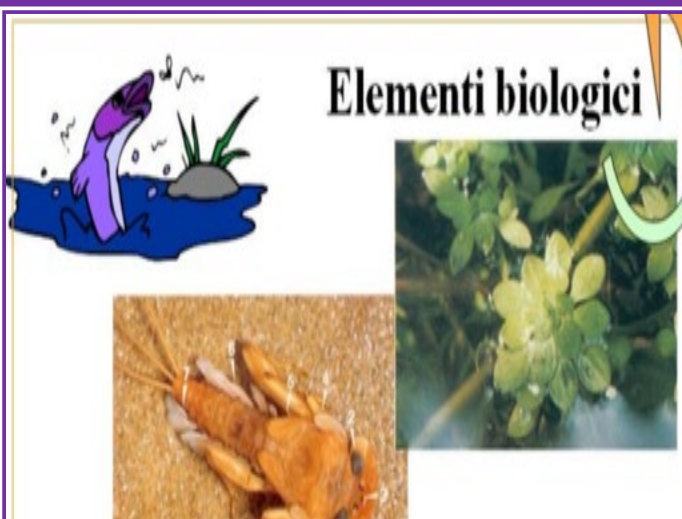
Inquinamento
organico



WFD e Citizen Science



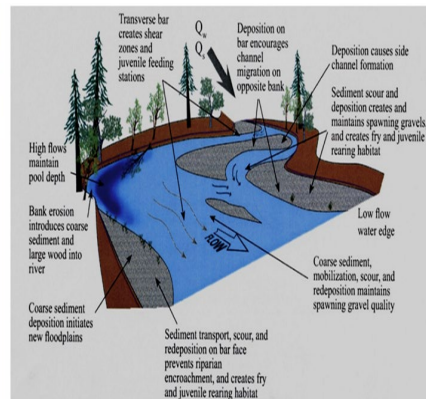
Monitoraggio
della Vegetazione
riparia



Elementi biologici

MACROINVERTEBRATI

Idro-
geomorfologia



Wetlands and NBS
monitoring



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Benefici della CS

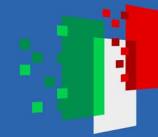
Benefici:

1. Più stazioni di monitoraggio (da 2 a 20 circa)
2. Maggior frequenza
3. Monitoraggio in piccoli torrenti o Zone umide
4. Campionamento dopo eventi piovosi
5. Presenza continua o quasi sul territorio
6. Monitoraggio di parametri non inclusi nella WFD
- 7. MONITORAGGIO SENTINELLA Molto affidabili nel definire le classi di qualità della WFD (criticità e le condizioni di pregio).**

I progetti di
**Riqualficazione fluviale
falliscono quando non c'è
la partecipazione dei
cittadini**



Collaborazione con le Istituzioni



I contratti di fiume

sono processi partecipativi tra istituzioni, società civile e cittadini finalizzati alla gestione sostenibile e alla salvaguardia del territorio.

La Citizen Science

E' molto focalizzata sulla generazione di conoscenza (dati).

Tuttavia i dati misurati dai cittadini non solo producono nuove conoscenze del territorio ma aumentano la consapevolezza, una maggiore capacità di interpretare i dati e l'inclusione dei cittadini, ecc.

Infine “costringono” i cittadini non solo ad andare in campo ma anche a osservare



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



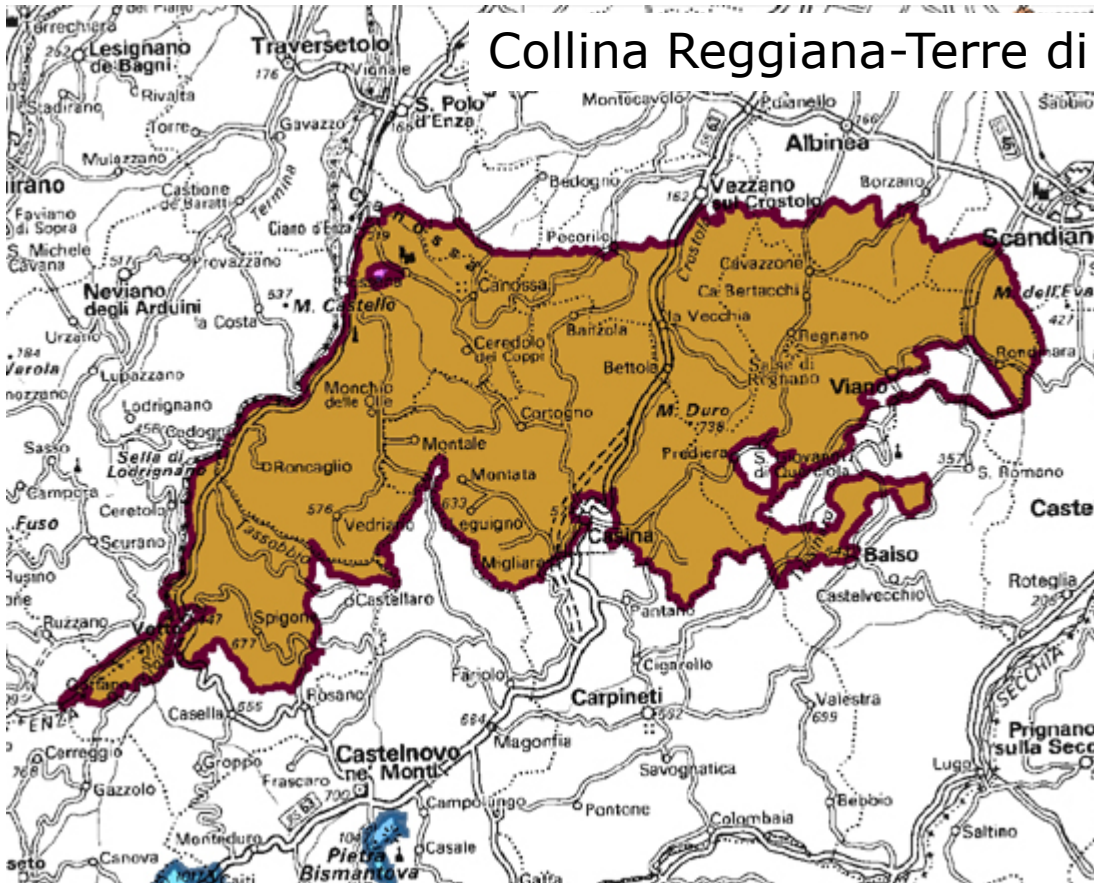
Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Il Progetto Fish4Bio

Collina Reggiana-Terre di Matilde



Riserva naturale Fontanili di Corte
Valle Re



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

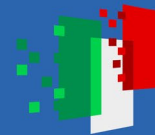
Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

Le Fasi dei progetti di CS

1 - *TRAINING e
registrazione*



2 - *RACCOLTA DATI*



3 - CONTROLLO, ELABORAZIONE,
RESTITUZIONE DEI RISULTATI

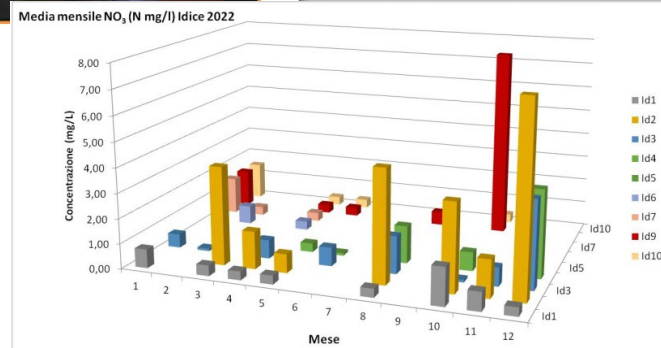


4 - **PARTECIPAZIONE NEI PROCESSI
DECISIONALI**



MANIFESTAZIONI DEI PROBLEMI E RELATIVI TRENDS

RISCHIO IDRAULICO	1. Aumento della frequenza di eventi estremi 2. Diminuzione della capacità di assorbimento del suolo 3. Aumento della velocità delle piogge
QUALITÀ DELLA RISORSA IDRICA	1. Diminuzione della qualità delle acque superficiali 2. Aumento della contaminazione delle acque sotterranee 3. Diminuzione della portata delle sorgenti



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

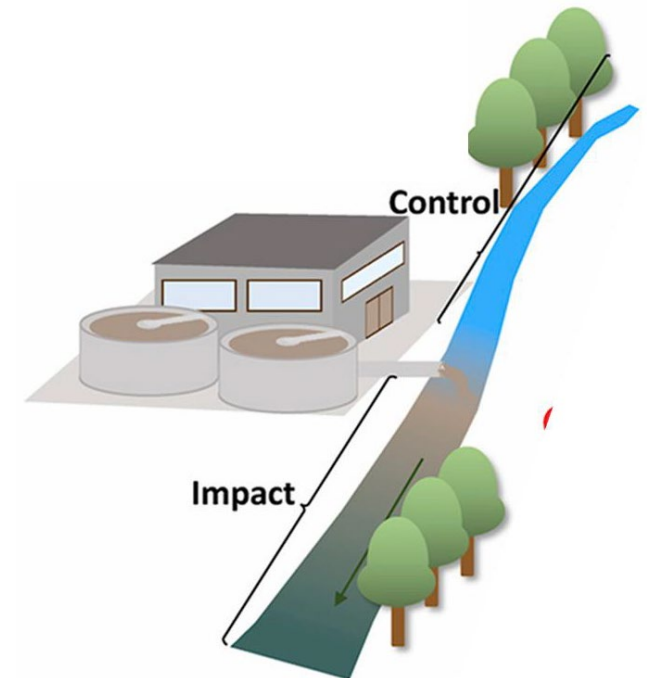
Disegno sperimentale

SURVEY INIZIALE!

1. OSSERVARE IL FENOMENO
2. FORMULARE LE DOMANDE E IPOTESI
3. FARE LE MISURE
4. REGISTRARE E ANALIZZARE I DATI
5. TRARRE LE CONCLUSIONI

Frequenza

GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO
L M M G V S D	L M M G V S D	L M M G V S D
1	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
2 3 4 5 6 7 8	6 7 8 9 10 11 12	6 7 8 9 10 11 12
9 10 11 12 13 14 15	13 14 15 16 17 18 19	13 14 15 16 17 18 19
16 17 18 19 20 21 22	20 21 22 23 24 25 26	20 21 22 23 24 25 26
23 24 25 26 27 28 29	27 28	27 28 29 30 31
30 31		
APRILE	MAGGIO	GIUGNO
L M M G V S D	L M M G V S D	L M M G V S D
1 2	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4
3 4 5 6 7 8 9	8 9 10 11 12 13 14	5 6 7 8 9 10 11
10 11 12 13 14 15 16	15 16 17 18 19 20 21	12 13 14 15 16 17 18
17 18 19 20 21 22 23	22 23 24 25 26 27 28	19 20 21 22 23 24 25
24 25 26 27 28 29 30	29 30 31	26 27 28 29 30
LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
L M M G V S D	L M M G V S D	L M M G V S D
1 2	1 2 3 4 5 6	1 2 3
3 4 5 6 7 8 9	7 8 9 10 11 12 13	4 5 6 7 8 9 10
10 11 12 13 14 15 16	14 15 16 17 18 19 20	11 12 13 14 15 16 17
17 18 19 20 21 22 23	21 22 23 24 25 26 27	18 19 20 21 22 23 24
24 25 26 27 28 29 30	28 29 30 31	25 26 27 28 29 30
31		
OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
L M M G V S D	L M M G V S D	L M M G V S D
1	1 2 3 4 5	1 2 3
2 3 4 5 6 7 8	6 7 8 9 10 11 12	4 5 6 7 8 9 10
9 10 11 12 13 14 15	13 14 15 16 17 18 19	11 12 13 14 15 16 17
16 17 18 19 20 21 22	20 21 22 23 24 25 26	18 19 20 21 22 23 24
23 24 25 26 27 28 29	27 28 29 30	25 26 27 28 29 30 31
30 31		



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

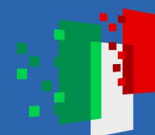
Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale



FreshWater Watch

Metodi validati e controllati

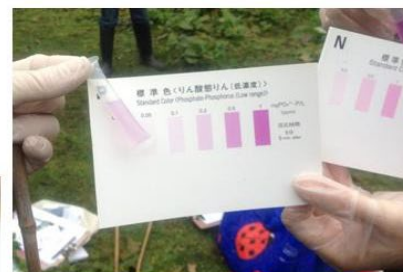


Informazioni sull'ambiente:

- Vegetazione riparia
- Presenza di fauna e flora
- Sorgenti di inquinamento

NUTRIENTI

- Nitrati (NO_3)
- Fosfati (PO_4)
- Torbidità
- Blooms algali



Caratteristiche
dell'acqua

- Livello e velocità
- colore
- Rifiuti

Il progetto

FRESHWATER WATCH di EARTHWATCH

Inquinamento inorganico

- Dal 2012
- Controllo dei kit
- Giudizio automatico
- Lo stesso metodo in tutto il mondo
- Piattaforma interattiva mondiale
- Possibilità di accedere ai propri dati



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale



*Cristian Di Stefano (informatico dell'ISPRA)
→ l'APP e piattaforma dell'NNB-ISPRA*

Monitoraggio della Vegetazione Riparia



SCHEDA MONITORAGGIO VEGETAZIONE RIPARIA

Versione 2

Nome osservatore/username:

E-mail: Data monitoraggio:

Nome della località: Nome del fiume:



HOME La vegetazione riparia Funzioni Piante da osservare Invia segnalazioni

Progetto vegetazione riparia

Il monitoraggio della vegetazione riparia fatto dai cittadini

Maggiori informazioni



NETWORK
NAZIONALE
BIODIVERSITÀ



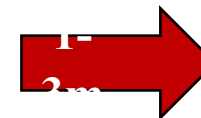
Altezza della vegetazione



Sezione del Fiume

Alberi morti

Sruttura del bosco igrafo



<https://www.nnb.isprambiente.it/vegetazione/riparia/index.html>

Strato superiore



Strato rigenerativo



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



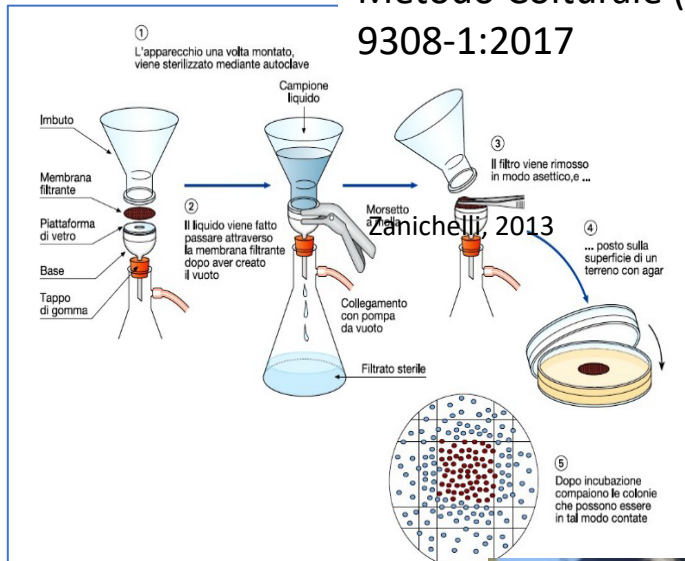
Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale

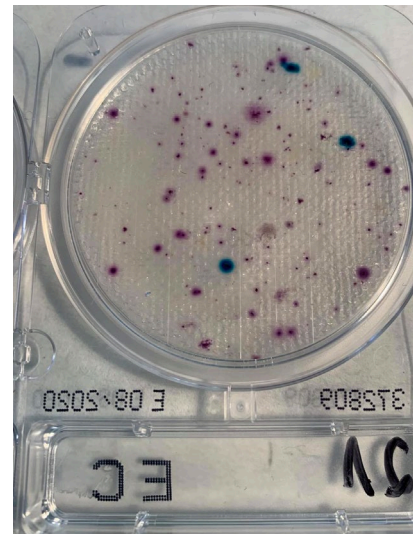
Escherichia coli: inquinamento organico

Metodo Colturale (standard) ISO
9308-1:2017



Zanichelli, 2013

Piastra
HyServe



Laboratorio di Igiene del
BiGeA UNIBO
Dr.ssa Sandra Cristino

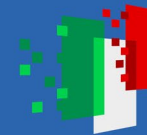




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



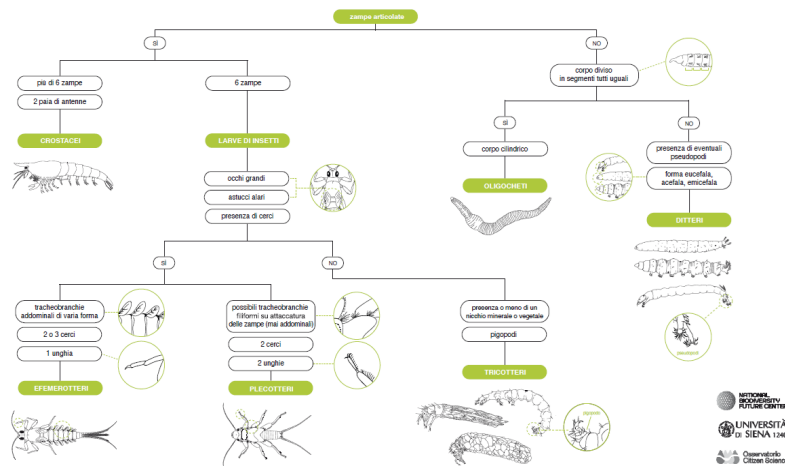
parchi emilia centrale

Monitoraggio dei Macroinvertebrati



Chiave dicotomica
dei gruppi target

nome del partecipante _____



Fabrizio Fabbri



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



parchi emilia centrale



DOMANDE?

bruna.gumiero@unibo.it

<https://www.unibo.it/sitoweb/bruna.gumiero>

info@osservatoriocitizenscience.org

www.osservatoriocitizenscience.org



Osservatorio
Citizen Science

Bruna Gumiero 14/11/24

Missione 4 • Istruzione e Ricerca