

BUILDERS – Building Resilience through Citizen Science-Driven Approaches to Invasive Species

1. Contesto e rilevanza del problema

Le specie aliene invasive (Invasive Alien Species, IAS) rappresentano oggi una delle minacce più gravi per la biodiversità, per il funzionamento degli ecosistemi e per numerosi servizi ecosistemici essenziali al benessere umano. In Europa, circa l'11% delle oltre 12.000 specie introdotte è considerato invasivo e responsabile di impatti ambientali, economici e sociali molto rilevanti. La diffusione di queste specie è resa sempre più rapida dall'intensificarsi degli scambi commerciali, dal cambiamento climatico e dalla frammentazione degli habitat. Le invasioni biologiche compromettono la stabilità ecologica, favoriscono la perdita di specie autoctone e impongono costi elevati ai settori agricolo, forestale, sanitario e infrastrutturale.

Nonostante ciò, la disponibilità di dati aggiornati e l'integrazione delle conoscenze necessarie per contrastarle rimangono ancora insufficienti, come sottolineato da recenti valutazioni internazionali e dalla stessa Strategia Europea per la Biodiversità 2030.

2. Visione e approccio di BUILDERS

In questo contesto nasce **BUILDERS – Building Resilience through Citizen Science-Driven Approaches to Invasive Species**, un progetto di scambio staff finanziato dalle Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA), che propone un approccio innovativo, multidisciplinare e transnazionale per affrontare le sfide poste dalle IAS.

Il progetto parte dall'idea che per costruire ecosistemi più resilienti sia necessario integrare prospettive scientifiche differenti — come lo studio del comportamento animale, il monitoraggio eco-funzionale e la ricerca partecipata — e coinvolgere attivamente la società nella generazione e condivisione della conoscenza.

3. Obiettivi del progetto

L'obiettivo generale del progetto è sviluppare **nuove strategie basate sulla Citizen Science e sull'integrazione dei dati ecologici** per migliorare la capacità di rilevare, comprendere e gestire le IAS, favorendo al tempo stesso la crescita professionale dei ricercatori coinvolti.

Per raggiungere questo scopo, BUILDERS si articola attorno a **tre grandi obiettivi di ricerca**, illustrati nelle sezioni successive.

3.1. Obiettivo 1 – Innovazione nel rilevamento precoce

Il primo obiettivo consiste nel **sviluppare nuovi framework per il rilevamento precoce delle specie aliene invasive**, sfruttando le potenzialità della Citizen Science e delle tecnologie digitali.

Il progetto combina strumenti scientifici tradizionali — chiavi di identificazione semplificate, protocolli di monitoraggio, guide fotografiche — con strumenti avanzati come applicazioni mobili, sistemi di riconoscimento automatico delle immagini basati su intelligenza artificiale e piattaforme interoperabili per la raccolta e la condivisione dei dati.

Coinvolgere cittadini, scuole e comunità locali permette di ampliare enormemente la copertura spaziale e temporale del monitoraggio, migliorando la tempestività del rilevamento di nuove specie e abbattendo i costi della gestione. Ogni partner europeo svilupperà materiali formativi, eventi partecipativi (come bioblitz) e attività divulgative volte a incrementare consapevolezza e capacità di riconoscimento delle IAS.

3.2. Obiettivo 2 – Gestione ecosistemica e analisi del comportamento

Il secondo obiettivo riguarda la **formulazione di nuovi modelli e linee guida per una gestione ecosistemica delle IAS**, basata su:

- analisi del comportamento animale,
- integrazione dei dati eco-funzionali,
- comprensione delle interazioni tra specie invasive, specie native e habitat naturali.

BUILDERS condurrà studi sperimentali e osservativi su taxa chiave — uccelli, insetti, pesci, piante e macrofite acquatiche — scelti per la loro rilevanza ecologica e per gli impatti potenziali sulle reti trofiche e sui processi ecosistemici.

Un focus specifico sarà dedicato al ruolo del comportamento nelle dinamiche di colonizzazione e diffusione, valutando come interazioni come predazione, competizione, impollinazione e dispersione dei semi possano essere modificate dalla presenza di IAS.

I risultati alimenteranno linee guida e strumenti operativi per ricercatori e amministrazioni pubbliche, con particolare attenzione al ripristino degli habitat e alla valutazione degli effetti delle azioni di controllo.

3.3. Obiettivo 3 – Partecipazione sociale e cultura scientifica

Il terzo obiettivo punta a **rafforzare il ruolo della società nella conservazione della biodiversità**, attraverso:

- attività educative e divulgative,
- programmi scolastici,
- iniziative di Citizen Science strutturata e non strutturata.

BUILDERS mira a sviluppare una nuova cultura della partecipazione, in cui cittadini, studenti, insegnanti, tecnici e amministratori divengano parte attiva della tutela del territorio. La Citizen Science è qui intesa non solo come strumento di raccolta dati, ma come leva di **empowerment sociale e culturale**.

Il progetto valuterà inoltre l'efficacia delle diverse forme di coinvolgimento, analizzando qualità dei dati, percezione pubblica delle IAS ed evoluzione delle competenze degli utenti.

4. Metodologia e organizzazione del lavoro

BUILDERS adotta un approccio **interdisciplinare e intersettoriale**, integrando ecologia, etologia, pedagogia, informatica, scienze sociali e comunicazione della scienza.

Le attività sono organizzate in cinque Work Package dedicati a:

1. **Gestione del progetto e formazione,**
2. **Sistemi di monitoraggio partecipato,**
3. **Comportamento animale e coinvolgimento dei volontari,**
4. **Integrazione dei dati ambientali e comportamentali,**
5. **Comunicazione, disseminazione e public engagement.**

Grande attenzione è data all'**open science**, ai principi FAIR e alla condivisione trasparente dei risultati.

5. Impatto atteso

Grazie alla combinazione di innovazione tecnologica, ricerca interdisciplinare e partecipazione attiva della società civile, BUILDERS rappresenta un **modello nuovo di gestione delle IAS**, replicabile e sostenibile.

Il progetto mira a generare impatti duraturi su:

- conoscenze scientifiche,
- pratiche gestionali,
- consapevolezza pubblica,
- capacità dei territori di rispondere alle invasioni biologiche.

BUILDERS contribuisce infatti agli obiettivi del **Green Deal europeo**, alla **Strategia UE per la Biodiversità 2030** e alla costruzione di ecosistemi più resilienti.

6. Il consorzio: un partenariato internazionale e complementare

Il progetto è portato avanti da una rete di **11 partner** in **sei Paesi europei** e in **Brasile**.

Partner italiani

- **Università di Parma (coordinatore)** – competenze in ecologia, citizen science, comportamento animale e interazione con la società.
- **Università di Firenze** – specializzata in impatti ecologici delle IAS, gestione degli habitat e protocolli di eradicazione.
- **NEMO Srl** – azienda esperta in gestione, contenimento ed eradicazione delle IAS in contesti terrestri e insulari.

Partner croato

- **Comune di Vrsar (Općina Vrsar)** – ente locale con esperienza diretta nella gestione territoriale, nella conservazione ambientale e nella sensibilizzazione della popolazione. Un partner strategico per testare sul campo approcci partecipativi e attività di Citizen Science.

Partner austriaci

- **Università di Vienna (Konrad Lorenz Research Center for Behaviour and Cognition)** – eccellenza nella ricerca etologica, nel monitoraggio comportamentale e nel coinvolgimento di volontari in progetti scientifici.
- **Kinderbüro Universität Wien GmbH** – specializzata in educazione scientifica, format scolastici, public engagement e attività di co-creazione con studenti e famiglie.

Partner tecnologico

- **SPOTTERON GmbH (Austria)** – sviluppatore di app e piattaforme per la Citizen Science, con strumenti avanzati per geolocalizzazione, community building e riconoscimento automatico delle immagini tramite AI.

Partner europei

- **Universidade de Évora (Portogallo)** – competenze in ecologia degli uccelli, monitoraggio delle popolazioni e valutazione degli impatti ecologici delle IAS sugli ecosistemi mediterranei (Partner EUGREEN).

- **Università di Oradea (Romania)** – expertise nel monitoraggio delle IAS in ecosistemi terrestri e d’acqua dolce, supportata da infrastrutture mobili per l’analisi ambientale (Partner EUGREEN).
- **Joint Research Centre – Commissione Europea (Belgio)** – supporto tecnico-scientifico in analisi dei dati, sviluppo di indicatori, interoperabilità e collegamento con le politiche europee sulle IAS.

Partner internazionale

- **Universidade Estadual de Maringá (Brasile)** – istituzione di eccellenza nello studio degli ecosistemi d’acqua dolce tropicali, delle dinamiche ecologiche e dei processi legati alla biodiversità, fondamentale per ampliare la prospettiva comparativa del progetto.