

Una GUIDA
delle buone
pratiche

 AlienCSI

Usare la scienza dei cittadini per lo studio delle specie aliene: una guida pratica per i promotori del progetto

Questa guida ha lo scopo di aiutare chiunque a creare un progetto scientifico volto allo studio delle specie aliene in cui si coinvolgono i cittadini. Tra le persone a cui è rivolta ci sono lavoratori delle ONG, ricercatori, responsabili politici, gruppi di volontari, dipendenti di agenzie governative, project manager, gestori di specie invasive, insegnanti e il pubblico in generale.

Poiché esistono già diverse guide pubblicate sulla scienza dei cittadini, questa guida riassume gli argomenti più rilevanti nel contesto delle specie aliene (invasive) e fa riferimento ad altre fonti di informazione.

Di cosa tratta questa guida?

Questa guida fornisce argomenti da considerare quando si avvia o si esegue un progetto di scienza dei cittadini su specie aliene o specie aliene invasive. Include consigli su come interagire con il pubblico, pianificare e disegnare il progetto, gestire i dati, eseguire analisi e valutare i risultati del progetto.



Cos'è la scienza dei cittadini?

La scienza dei cittadini, nota anche come scienza comunitaria/partecipativa/di crowdsourcing, coinvolge attivamente i cittadini nella ricerca scientifica per generare nuova conoscenza o comprensione. I cittadini possono agire come contributori, collaboratori o capi progetto. In tutti i casi hanno un ruolo significativo nel progetto.

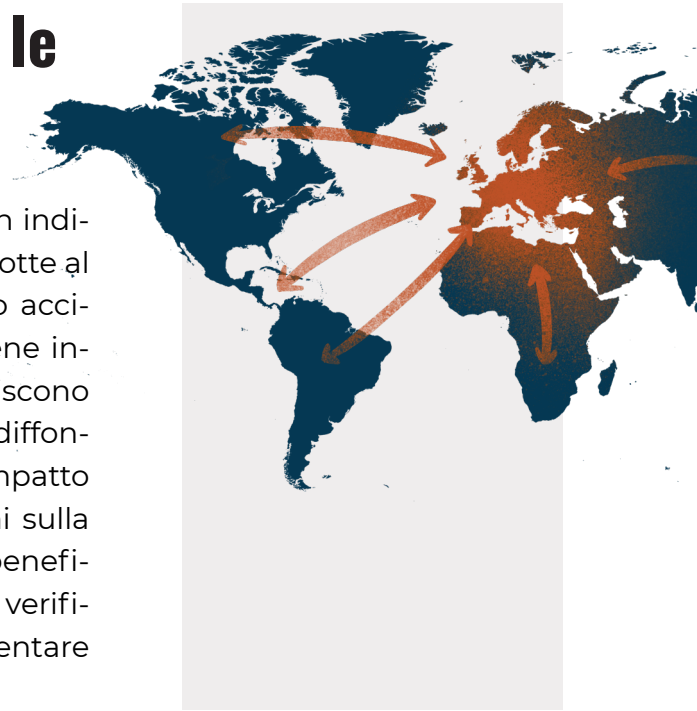
Per un riepilogo delle buone pratiche generali nella scienza dei cittadini, vedere i "Dieci principi della scienza dei cittadini".

 **10 PRINCIPI**



Cosa sono le specie aliene e le specie aliene invasive?

Le specie aliene, dette anche specie alloctone, non indigene o esotiche, sono specie che sono state introdotte al di fuori dei loro areali nativi - intenzionalmente o accidentalmente - dall'uomo chiamate. Le specie aliene invasive, un sottoinsieme di specie aliene, costituiscono popolazioni autosufficienti senza l'aiuto umano, si diffondono ampiamente nell'ambiente e hanno un impatto negativo sulla biodiversità nativa, sugli ecosistemi sulla salute dell'uomo. Alcune specie aliene forniscono benefici. Altri hanno effetti neutri o minimi, ma possono verificarsi impatti avversi, oppure essere rilevati o diventare evidenti solo in seguito.



Perché la scienza dei cittadini sulle specie aliene è pregiato?

Le specie aliene possono essere segnalate tramite le varie piattaforme esistenti, come **eBird**, **iNaturalist**, **Observation.org**, **EASIN Invasive Species in Europe App**, ecc. o creando nuovi progetti. I vantaggi del coinvolgimento dei cittadini includono:



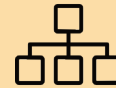
Raccolta di osservazioni di specie aliene preziose per la scienza e la gestione delle specie.

Aumentare la consapevolezza delle specie aliene e del loro impatto nella società o specifiche parti interessate.



Supportare l'identificazione di specie aliene, ad esempio, con guide di identificazione o identificazione automatica (riconoscimento di immagini) integrate nelle app per smartphone.

Consentire la raccolta di dati aggiuntivi oltre alla presenza o all'assenza di una specie aliena, compresa l'abbondanza locale o l'evidenza di impatti negativi sulle specie native.



Consentire approcci "strutturati" (al contrario di "opportunistici") che si rivolgono a regioni specifiche o adottando un protocollo di campionamento specifico.

La scienza dei cittadini consente di incrementare la raccolta dei dati coinvolgendo un vasto pubblico su grande scala.

Suggerimenti per le buone pratiche per i progetti di scienza dei cittadini sulle specie aliene

Per aiutarti a decidere se la scienza dei cittadini è l'opzione migliore per i tuoi obiettivi, puoi leggere [la guida sulla scelta e l'uso della scienza dei cittadini](#).



Definisci gli obiettivi del tuo progetto.

In questo modo sarà chiaro per i partecipanti quali azioni possono spuntare a seguito della loro partecipazione.

Ad esempio, il progetto mapperà semplicemente la distribuzione di una specie, migliorerà le conoscenze sull'impatto o dinamiche di invasione o porterà ad azioni di controllo?

Identificare il finanziamento, le risorse e il team di progetto.

Questo ti assicura di poter sostenere il tuo progetto per tutta la sua durata.

Considera attentamente a chi ti rivolgi.

per contribuire con i dati al tuo progetto. Quindi sviluppa il tuo progetto pensando al pubblico di destinazione. Ad esempio, la formulazione che usi nei materiali del progetto deve essere adatta ai partecipanti previsti.



Considera un approccio collaborativo per il tuo progetto e valuta se è possibile coinvolgere i partecipanti nella progettazione e nell'impostazione del progetto. Soprattutto in una fase iniziale, questo può essere efficace per aumentare il coinvolgimento e garantire che il progetto sia pianificato in modo appropriato per il pubblico di destinazione.



Testa il tuo progetto con il tuo obiettivo di riferimento prima di renderlo operativo e perfezionalo in funzione dei feedback ricevuti. Questo passaggio evita di sprecare sforzi e risorse.



Specie bersaglio

Primula aquatica, Coccinella Arlecchino e Lumaca spagnola sono solo alcuni esempi di specie aliene

Considerare se l'obiettivo è una o più specie aliene? Un progetto su una singola specie può essere più facile da impostare e più chiaro per i partecipanti, ma è probabile che un approccio a un progetto multispecie sia più conveniente.

L'identificazione accurata dei registri delle specie esotiche è fondamentale per garantire la qualità del database e informare la buona scienza e il processo decisionale. Considera i **processi di convalida** dei record dall'inizio

Considerare se segnalare l'assenza di una specie aliena possa essere utile. Dettagli, come il tempo trascorso a cercare la specie, indicano lo sforzo di ricerca e rendono i tuoi dati più utili.



Utilizzare gli strumenti o le piattaforme esistenti per la raccolta dei dati, ove possibile. Per esempio:

ZOONIVERSE

Zooniverse è una piattaforma preesistente in cui puoi costruire il tuo progetto.

AGOUTI

Agouti è una piattaforma esistente per progetti che utilizzano telecamere per la fauna selvatica con strumenti di analisi delle immagini integrati.

iNATURALIST

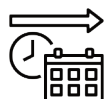
EASIN

Strumenti come **iNaturalist** e l'app **EASIN Invasive Species in Europe** ti consentono di creare nuovi sondaggi e progetti per riportare le osservazioni.

Questo renderà il tuo progetto più veloce da configurare, più economico e più sostenibile rispetto allo sviluppo di un sistema su misura.



STRUMENTI O PIATTAFORME ESISTENTI



PIANIFICA IN ANTICIPO

come il progetto può essere sostenuto a lungo termine quando il finanziamento originale si esaurisce, cioè cercare di rendere il progetto il più sostenibile possibile, in modo che possa continuare con un minimo di aggiornamenti continui e risorse finanziarie.

Ad esempio, le app per smartphone su misura sono costose da sviluppare e diventano obsolete se non aggiornate nel tempo. Prendi in considerazione approcci alternativi per evitarlo.

CONSIDERARE L'UTILIZZO DI TECNOLOGIE

che può aiutare ad aumentare la qualità e la convalida dei dati.

*Ad esempio, l'intelligenza artificiale e l'apprendimento automatico per supportare le identificazioni, il monitoraggio acustico di animali come uccelli o insetti, l'analisi dell'acqua dello stagno con il DNA ambientale per la presenza di specie aliene o **il telerilevamento e la modellazione** per indirizzare le persone a sorvegliare in luoghi specifici.*

Diverse piattaforme esistenti dispongono di tali tecnologie che è possibile utilizzare:



hanno l'identificazione automatica delle immagini



disporre di validi strumenti di identificazione

iNATURALIST

ObsIdentify

Pl@ntNet

BirdNET

Merlin app

Seek e ObsIdentify includono elementi giocosi per stimolare la segnalazione.



Il progetto PondNet usa l'eDNA per coinvolgere il pubblico nella raccolta di campioni d'acqua per trovare i tritoni.

PondNet



Il monitoraggio stradale con telecamere e la tecnologia Google Street View traccia le piante invasive.

Google Street View

Sono disponibili strumenti e linee guida per la scienza dei cittadini sui pipistrelli utilizzando registratori acustici e analisi del suono ed esistono progetti sul monitoraggio acustico degli anfibi. La vibrometria laser viene utilizzata per rilevare le larve di coleotteri tarli del legno.

NUOVE COMPETENZE PER I TUOI PARTECIPANTI

Formare i partecipanti nell'identificazione delle specie, nella gestione della tecnologia o in altre competenze necessarie per il progetto, ad esempio l'estrazione e la conservazione di campioni. I materiali di formazione basati sul Web, compresi gli strumenti di identificazione, possono essere creati in modo efficiente e sono spesso rilevanti a lungo termine.



identificazione della specie



gestione della tecnologia



conservazione dei campioni



RISPOSTA



Fornire un feedback regolare e tempestivo ai partecipanti

(ad esempio, conferma di ricezione e identificazione dei registri delle specie).



Se possibile, personalizza il feedback. Il feedback può essere fornito in modo semiautomatico pur appearing personalizzato, ad esempio utilizzando la generazione del linguaggio naturale nella stesura di e-mail personalizzate o notifiche push.

Garantire che i partecipanti siano informati di ciò che accadrà quando segnalano una specie (ad esempio, la gestione) e fornire un feedback sulle azioni intraprese. Questo deve essere chiaro, poiché alcuni contributori potrebbero aspettarsi la gestione delle specie (ad esempio, abbattimento, rimozione delle piante) come risultato del loro rapporto.

Gestire le aspettative dei partecipanti.

Con il tuo target di riferimento in mente, **comunica chiaramente il tuo progetto!**



Considera le motivazioni dei partecipanti e ciò che potrebbe essere più gratificante per loro, e pianifica il progetto di scienza dei cittadini in maniera tale da garantire tutti i soggetti coinvolti. Se possibile, lavorare con **un team interdisciplinare**, che includa ecologisti, informatici, sociologi, ecc. per motivare e sostenere meglio il coinvolgimento dei volontari e per valutare gli impatti socio-economici.



Se i volontari stanno contribuendo alla gestione delle specie aliene invasive, prendere in considerazione le linee guida sulle buone pratiche, la biosicurezza (ad esempio, non diffondere ulteriormente le specie aliene invasive), l'etica e le questioni di salute e sicurezza (ad esempio, per le specie pericolose come i serpenti alieni o il Panace di Mantegazza), considera la copertura assicurativa dei tuoi volontari.



Prendi in considerazione strategie per migliorare **l'inclusività** del tuo progetto (ad esempio, fornire opportunità alle persone di partecipare da remoto o assumendo ruoli diversi, ad esempio, verifica delle foto).

RESTA IN CONTATTO CON I PARTECIPANTI!



Identifica i metodi migliori per comunicare con il tuo pubblico bersaglio e quali sono le migliori piattaforme per incoraggiare la raccolta di dati dal tuo pubblico.



Potresti aver bisogno di una varietà di **strategie di comunicazione** e materiali di sensibilizzazione per diversi gruppi. Redigere un piano di comunicazione è sempre un buon approccio.



L'adeguatezza delle tecnologie utilizzate per raggiungere i potenziali partecipanti può variare. Ad esempio, Tiktok potrebbe essere più adatto a un pubblico giovane rispetto a Facebook.

Utilizzare approcci di valutazione alla fine del progetto o, in particolare per iniziative di lunga durata, a intervalli regolari, per vedere come cambia l'impatto nel tempo. Informare i partecipanti sui modi in cui verrà utilizzato il feedback. Controllare le informazioni sulle metriche e sugli indicatori di valutazione dell'impatto sul MICS: misurazione dell'impatto del progetto scienza dei cittadini

La valutazione può essere utilizzata per informare riguardo i tipi di visualizzazione implementati per riassumere i risultati, per rivedere il feedback fornito, ecc. Condividere i riepiloghi dell'impatto con partecipanti, finanziatori e altre parti interessate.

MICROFONI



Gestione dei dati e livelli



La velocità è importante nella scienza dei cittadini sulle specie aliene, sia nella convalida che nei flussi di dati, specialmente quando i dati vengono utilizzati nei sistemi di allerta precoce al fine di sviluppare risposte rapide nei confronti delle specie appena rilevate o delle specie aliene invasive con distribuzioni limitate.

Considerare anche eventuali aspetti etici relativi alla pubblicazione dei dati.

**RENDI
I TUOI
DATI** **F
A
I
R** Findable
Trovabile
Accessibile
Interoperabile
Riutilizzabile

Qualità e validazione dei dati

Fornire istruzioni chiare per i partecipanti e gli esperti partecipanti.

Scegli un meccanismo di convalida adatto agli obiettivi e ai dati del tuo progetto (ad esempio, convalida della comunità, convalida di esperti, **intelligenza artificiale**).

Considera nella fase di progettazione, in funzione degli obiettivi preposti, il compromesso tra la qualità dei dati e la massimizzazione della partecipazione (quantità di dati).



Condividi i tuoi dati su una piattaforma di dati aperta e accessibile, come Global Biodiversity Information Facility (**GBIF**), **iNaturalist** o **Zenodo**.



Cerca di massimizzare il valore dei tuoi dati per gli altri utilizzando standard di dati e metadati accettati, come lo standard **Darwin Core**.

Sii generoso con i metadati. Includi informazioni che potrebbero sembrare irrilevanti per te, ma potrebbero essere rilevanti per altri.



Scegli **la licenza corretta** per i tuoi dati, in maniera da poter specificare le condizioni alle quali i tuoi dati possono essere (ri)utilizzati. Scegli una licenza CC0, CC-BY o CC-BY-SA per i tuoi dati.



Considera l'eredità dei tuoi dati (e la tecnologia utilizzata per raccoglierti): dove possono andare i partecipanti per accedere ai loro dati dopo che il tuo progetto è terminato? Puoi collegarti a una piattaforma consolidata?



Considerare gli effetti collaterali eticamente indesiderabili del rilascio di dati sensibili, come specie in quarantena, località in proprietà private, immagini di persone.



Puoi tenere traccia dell'output scientifico dei dati del tuo progetto pubblicandoli su piattaforme come **GBIF**.



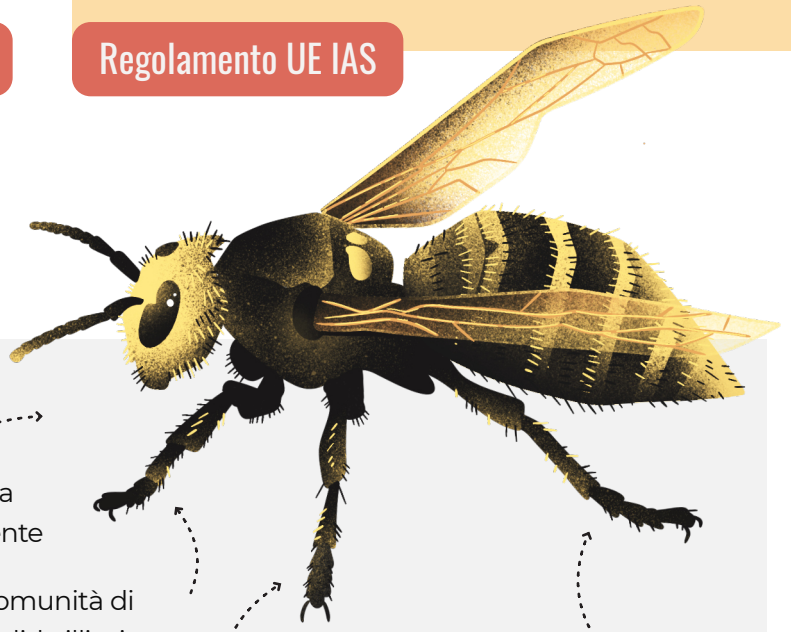
Alcune specie aliene invasive sono "regolamentate", quindi interagisci con le autorità competenti in modo da poter collaborare al flusso dei dati (e alle successive azioni di gestione).

Carta dei dati

dati FAIR

Regolamento UE IAS

CASO DI STUDIO SU COME REALIZZARLO



VespaWatch

realizzato su una piattaforma esistente

comunità di convalida illimitata

ha un piano di gestione dei dati

utilizza standard di dati internazionali e ha un rapido flusso di dati verso GBIF

collegamenti alla motivazione primaria della riduzione dell'impatto delle specie

fornisce i dati apertamente tramite un'API e un formato CSV scaricabile

mostra le visualizzazioni basate sui dati per supportare il rilevamento dei nidi

fornisce feedback sui contributi dei partecipanti

organizza **Bioblitz** guidati per il rilevamento dei nidi

raccoglie dati sulla gestione della specie

The screenshot shows the Vespa-Watch website interface. At the top, there are navigation links: "Vespa-Watch", "Get involved", "Identification", and "About". There are also "Log in" and "English" buttons. The main heading reads "Monitor the invasion of the Asian hornet in Flanders" with a "Report a hornet" button. Below this is a map of Flanders showing numerous orange and green circular markers representing nest locations. To the left of the map is a text report titled "Read the Vespa-Watch project report" which discusses the first appearance of the Asian hornet in Belgium in 2016 and the citizen science project's role in monitoring and managing the population. At the bottom of the map, there is a "Play" button and a date indicator for "2021 Jan".

Analisi e visualizzazione



Lavora con uno statistico o un analista dall'inizio del progetto. Ti consiglieranno su come rendere la raccolta dei dati adatta ad affrontare le tue domande specifiche e gli approcci di analisi, massimizzando in ultima analisi il valore dei dati forniti dai volontari.

Cosa dovresti considerare quando analizzi i dati della scienza dei cittadini sulle specie aliene?

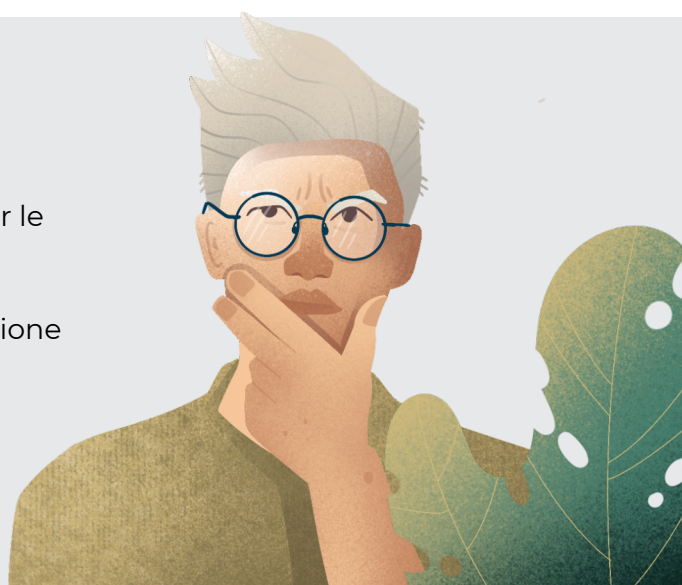
Semplici statistiche descrittive dei risultati del progetto (ad esempio, numero di osservazioni) e mappe dei record possono essere utili per riassumere i progressi o i risultati del progetto.

Le osservazioni possono essere distribuite in modo non uniforme nello spazio e/o nel tempo, ad esempio, con più segnalazioni in paesi e città o nei fine settimana. Un'analisi statistica appropriata può essere utilizzata per affrontare disuguaglianza nei dati.

Alcuni aspetti della pianificazione del progetto possono aiutare a migliorare la qualità dei dati e **ridurre l'incertezza** (ad esempio, la segnalazione in luoghi prestabiliti), ma potrebbero richiedere maggiori investimenti nel reclutamento e nel mantenimento dei volontari.

Esempi di come/cosa analizzare a fini di ricerca e gestione:

- Modelli di idoneità/occupazione dell'habitat per le specie aliene
- Determinazione delle aree a rischio di introduzione
- Modelli diffusi
- Potenziali impatti
- Interazioni con altre specie



Toolkit WeObserve

La visualizzazione dei dati dalla scienza dei cittadini può essere un modo efficace per riassumere le informazioni, comunicare i risultati del progetto e motivare i volontari. Le visualizzazioni errate possono creare confusione (ad esempio, le mappe di distribuzione dei record potrebbero essere interpretate erroneamente come la distribuzione completa di una specie), quindi fai attenzione!



Una buona comunicazione dei risultati attraverso le mappe può incoraggiare la segnalazione in aree prive di osservazioni.

Progetto DECIDE

Diverse forme di visualizzazione includono:



Mappe dei record dal progetto. Sono disponibili molti strumenti (ad esempio, **OpenStreetMap**) per creare mappe interattive in modo che gli utenti possano ingrandire e muoversi all'interno di una mappa. In particolare, vedere i tuoi record e quelli degli altri può essere un potente motivatore.

Non dimenticare i modi tradizionali di visualizzare i dati, ad esempio grafici o diagrammi. Possono essere molto efficaci nel riassumere i dati, ad esempio il numero di record che cambiano nel tempo o il numero di record in diversi habitat. Un pannello di controllo online, ad esempio, realizzato con il software open source **Rshiny**, può essere un potente strumento per monitorare e comunicare l'avanzamento del progetto.



Mappe di evoluzione nel tempo che mostrano la diffusione di una specie aliena. Questi possono essere creati tramite strumenti interattivi o **video** che consentono alle persone di esplorare i dati stessi, il che può essere fonte di ispirazione per loro. I video o la grafica consentono agli organizzatori del progetto di "raccontare la narrazione" sui dati in modo molto più chiaro, riducendo così il rischio di interpretazioni errate dei risultati.

Mappe ottenute tramite l'elaborazione dei dati, ad esempio, distribuzione prevista di una specie aliena o aree ad alto rischio di diffusione futura.

COST Azione Alien CSI

Questa pubblicazione si basa sul lavoro di COST Action CA17122: Alien CSI, sostenuto da COST (European Cooperation in Science and Technology). COST è un'agenzia di finanziamento per le reti di ricerca e innovazione. Le nostre azioni aiutano a collegare le iniziative di ricerca in tutta Europa e consentono agli scienziati di far crescere le loro idee condividendole con i loro colleghi. Ciò stimola la loro ricerca, carriera e innovazione. Gli autori provengono da differenti paesi e sono esperti nella creazione e gestione di progetti di scienza dei cittadini nell'ambito delle specie aliene in Europa.

Collaboratori: Peter Brown¹, Elizabete Marchante², Elena Tricarico³, Tim Adriaens⁴, Anna Gazda⁵, Michael Pocock, Lien Reyserhove, Maarten De Groot, Paraskevi Karachle, Niki Chartosia, Jan Pergl, Angeliki Martinou, Annelies Duerinckx, Bernat Claramunt López, Bozena Mitic, Ioanna Angelidou, Ioannis Bazos, Jiří Skuhrovec, Marta Lopez Darias, Pavel Pipek, Siobhan Edney, Sven Schade, Vanessa Lozano, Helen Roy

1: peter.brown@aru.ac.uk; 2: emarchante@uc.pt; 3: elena.tricarico@unifi.it; 4: tim.adriaens@inbo.be; 5: rlgazda@cyf-kr.edu.pl

Alien CSI (2023). Usare la scienza dei cittadini con le specie aliene: una guida pratica per i promotori del progetto. Disponibile con licenza Creative Commons Zero Universal su <https://doi.org/10.5281/zenodo.7521429>

Design di Nela Gloriková, Landalomad.sk

Tradotto in italiano da Nicola La Porta e Vanessa Lozano

