



LIFE ASAP

Alien Species Awareness Program

LIFE 15 GIE/IT/001039

# PIANO REPLICABILITÀ LOCALE REGIONE SICILIA

## Finanziato da



LIFE15 GIE/IT/001039

## Partner



## Beneficiario coordinatore



## Cofinanziatori



## Sommario

Sommario	3
Introduzione	5
La gestione delle specie aliene invasive	8
L'approccio gerarchico	8
Il Regolamento Europeo	11
Strategia di comunicazione	15
Obiettivi del Piano di Comunicazione	16
Definizione dei gruppi target e delle azioni specifiche	17
Destinatari delle azioni di comunicazione	17
Obiettivi specifici, azioni di comunicazione e destinatari	17
Linee guida di comunicazione	19
Comunicare le IAS: criticità intrinseche	19
Punti di forza e opportunità della comunicazione sulle IAS	21
Indicazioni per una comunicazione efficace	21
I messaggi chiave	22
Strategia di formazione	24
La figura del moltiplicatore	24
Attitudine del moltiplicatore	24
Sensibilità del pubblico	26
I diversi segmenti della società	26
La scuola	28
Problematiche di comunicazione e possibili soluzioni	29
Comprensione della problematica delle specie aliene invasive	29
Supporto alla biologia delle invasioni e coinvolgimento del cittadino	33
Consigli generali per la formazione	37

Strategia educativa	38
Metodi e Strumenti per l'efficacia della didattica	38
La formazione in aula (classroom learning)	40
Apprendere dalla lezione di un docente esperto In sintesi	40
Che cos'è?	40
Il ruolo del docente	41
A cosa serve?	41
Risolvere casi per essere efficaci nella propria realtà lavorativa In sintesi	41
Che cos'è?	41
Il ruolo del formatore	42
A cosa serve?	42
Training On The Job	42
Che cos'è?	44
Il ruolo del formatore	44
A cosa serve?	45
Apprendere realizzando progetti concreti In sintesi	45
Che cos'è?	46
Il ruolo del formatore	46
A cosa serve?	46
Study tour e outdoor training	47
Che cos'è?	47
Il ruolo del formatore	47
A cosa serve?	48
Convegni e workshop	48
Partecipare a convegni per aggiornarsi e approfondire In sintesi	48
Che cos'è?	48
Il ruolo del formatore	49

A cosa serve?	49
Incontri a team per attivare reti professionali e condividere esperienze	49
Che cos'è?	49
Il ruolo dell'animatore	49
A cosa serve?	49
Formazione a distanza	50
Che cos'è?	51
A cosa serve?	51
Il ruolo del formatore	52
Che cos'è?	52
A cosa serve?	52
Il ruolo del formatore	52
Metodologie e Strumenti per Target	53

## Introduzione

Le “specie aliene invasive” (anche chiamate IAS – acronimo inglese per *invasive alien species*) sono organismi trasportati dall'uomo, accidentalmente o volontariamente, al di fuori della loro area di origine e che si insediano in natura e causano impatti negativi sull'ambiente (biodiversità, ecosistemi, servizi ecosistemici), ma anche sull'economia e la salute umana.

Rappresentano la seconda causa di perdita di biodiversità dopo la perdita e/o frammentazione degli habitat e la terza più grave minaccia alle specie in pericolo di estinzione in Europa (Genovesi et al. 2015); sono inoltre responsabili di notevoli impatti socio-economici: la Commissione Europea ne ha stimato in oltre 12 miliardi di euro/anno i costi nella UE (Kettunen et al. 2009). Il trend del fenomeno delle invasioni biologiche si conferma in forte crescita per effetto dell'aumento degli scambi commerciali, del turismo, degli spostamenti di mezzi, persone, merci: in una parola, della globalizzazione. Solo negli ultimi trent'anni il numero di specie aliene si stima sia cresciuto del 76% in Europa e del 96% in Italia.

Per rispondere a questa grave e crescente minaccia le istituzioni nazionali ed europee hanno adottato diverse normative, regolamenti e risoluzioni. In particolare, nel 2014, coerentemente con quanto previsto dalla Strategia Europea per la Biodiversità, il Parlamento europeo e il Consiglio dell'Unione Europea hanno approvato il Regolamento 1143/2014 “recante disposizioni volte a

prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive", entrato in vigore il 1° gennaio 2015.

Il Regolamento prevede che i Paesi Membri attuino una serie di misure gestionali per le specie aliene riportate nella lista di specie di rilevanza unionale allegata al Regolamento, quali il blocco del commercio, del possesso e del trasporto, il rilevamento precoce e la rapida rimozione, l'identificazione delle principali vie di introduzione sulle quali concentrare gli sforzi di prevenzione. Queste misure si applicano attualmente a 66 specie aliene di rilevanza unionale di cui 42 sono presenti in Italia.

Affinché questo regolamento possa essere davvero efficace, è necessario che tutta la società sia sensibilizzata sui danni causati dalle specie aliene invasive, supporti le azioni necessarie per mitigare gli impatti, e adotti comportamenti più responsabili per evitare nuove introduzioni o l'ulteriore diffusione di specie già presenti sul territorio.

Dalla campagna europea del 2013 "Attitudes towards biodiversity" emerge come le IAS non siano ancora riconosciute come una delle massime minacce alla biodiversità. Sempre nel 2013, un Workshop internazionale dell'EPPO in Portogallo ha focalizzato la sua attenzione sulle modalità di comunicazione della problematica delle IAS, confermando come, nonostante gli sforzi di Governi, Università e ONG, i gruppi di interesse e l'opinione pubblica raramente sappiano cosa sia una IAS e/o quali siano i danni che provoca, ed evidenziando la necessità di implementare e migliorare la comunicazione in tale ambito con programmi ben pianificati e a lungo termine ([http://archives.eppo.int/MEETINGS/2013\\_conferences/communication\\_pt.htm](http://archives.eppo.int/MEETINGS/2013_conferences/communication_pt.htm)).

In particolare, è stato evidenziato come i messaggi dovrebbero essere adattati ad un'audience non specialistica, evitando un linguaggio tecnico complesso e privilegiando le storie e altri elementi (visivi e non) che rendano il messaggio di facile comprensione.

Una efficace gestione delle specie aliene invasive passa necessariamente anche attraverso l'adozione di comportamenti virtuosi da parte dei singoli individui che sono il risultato di una acquisita sensibilità e attenzione rispetto alla tematica. E' pertanto prioritario stimolare tali comportamenti, aumentando la conoscenza dell'opinione pubblica delle IAS e la consapevolezza della necessità ed urgenza della gestione delle stesse mediante programmi di comunicazione ben pianificati e mirati.

Nel quadro appena delineato si colloca il progetto Life ASAP, il cui obiettivo generale è la riduzione del tasso di introduzione di specie aliene invasive e dei conseguenti impatti sull'ambiente, sull'economia e sulla salute sull'intero territorio nazionale.

Tale obiettivo verrà perseguito attraverso 3 principali obiettivi specifici:

- 1) l'accrescimento della consapevolezza da parte dell'opinione pubblica e dei diversi gruppi target identificati nel progetto in merito alla presenza e agli impatti causati dalle specie aliene invasive sull'ambiente, ma anche sulle attività economiche e sulla salute umana, e sulle modalità per prevenire gli arrivi di nuove specie e per limitare la diffusione di quelle già presenti;

- 2) la partecipazione attiva dei cittadini finalizzata alla raccolta di dati sulla presenza e la diffusione delle specie aliene invasive (in particolare di rilevanza unionale), ma anche alla prevenzione di ulteriori arrivi, attraverso l'adozione di comportamenti virtuosi;
- 3) l'efficace implementazione del Regolamento EU da parte degli enti pubblici responsabili della gestione delle specie aliene invasive e della comunità scientifica attraverso la proposta di una lista di specie aliene invasive di rilevanza nazionale.

## La gestione delle specie aliene invasive

### L'approccio gerarchico

Il problema delle specie aliene invasive ha ormai assunto rilevanza nazionale e internazionale: è evidente che debba essere affrontato in modo prioritario per la salvaguardia della biodiversità e per la tutela delle attività produttive e della salute umana.

Strumenti molto validi per la gestione delle specie aliene invasive sono i protocolli di **valutazione del rischio** che possono avere duplice funzione: 1) **predire l'invasività** di una specie aliena ancora non introdotta in un dato territorio, identificando quindi le specie potenzialmente invasive tra quelle non ancora arrivate in modo da prevenire l'introduzione, la diffusione e il conseguente impatto; 2) **ordinare in una scala di priorità** le specie aliene invasive già presenti su un dato territorio al fine di identificare quelle più dannose da gestire con priorità rispetto alle altre (processo che in inglese viene definito *prioritizing* e che in italiano viene tradotto con prioritizzazione). Per una corretta valutazione del rischio è necessario prendere in considerazione tutte le componenti del processo di invasione (storia dell'introduzione, invasività, invasibilità, impatti, misure di gestione); recentemente, in alcuni protocolli viene anche considerato il cambiamento climatico. I protocolli di valutazione del rischio sono composti da una serie di domande che permettono di valutare quanto una specie aliena possa essere o sia invasiva, ma possono essere anche più complessi ed includere l'uso di modelli e di simulazioni sulla distribuzione attuale e potenziale della specie aliena invasiva. Grazie ai risultati della valutazione del rischio è possibile stilare liste bianche (o verdi), composte da specie la cui introduzione viene permessa, o liste nere (come quella prevista dal Regolamento Europeo), composte da specie la cui introduzione o detenzione è vietata.

Già nel 2002 la Conferenza delle Parti della Convenzione della Biodiversità ha delineato la strategia da seguire per il contrasto alle specie aliene invasive: **l'approccio gerarchico**; questo approccio è basato su tre fasi successive, ordinate secondo una scala di priorità: prevenzione; rapida identificazione ed eradicazione delle specie introdotte nelle prime fasi di insediamento; mitigazione degli impatti delle specie aliene invasive già diffuse con azioni di eradicazione ove possibile, o di controllo permanente quando l'eradicazione non è più fattibile. Infine, ripristino della biodiversità locale.

La **prevenzione** prevede l'attuazione di una serie di misure volte a evitare l'introduzione di specie aliene invasive:

- 1) normative stringenti ed efficaci;
- 2) un buon sistema di sorveglianza e intercettazione nei punti di possibile entrata delle specie (ad

esempio porti e aeroporti);

3) **codici di condotta**, ovvero buone pratiche da adottare in modo volontario da parte del singolo cittadino, operatore o struttura. I codici di condotta europei disponibili sono riportati nella Tabella 1.

4) una corretta educazione e informazione della cittadinanza volta ad aumentare la consapevolezza sulla problematica. È importante far capire alla cittadinanza da una parte che la prevenzione è la fase migliore su cui lavorare e su cui investire per evitare nuove introduzioni con conseguenti nuovi problemi; dall'altra che la prevenzione, per quanto efficace sia, non impedisce completamente l'arrivo di nuove specie, in particolare per quelle che arrivano come contaminanti o "autostoppisti": non è possibile, infatti, controllare tutto e qualcosa può sfuggire. Tuttavia, una buona prevenzione permette di invertire la tendenza di aumento del numero di specie aliene invasive che stiamo osservando in Italia e in Europa; non si arriverà al completo blocco di nuove introduzioni, ma potrà calare drasticamente il numero di specie in arrivo con conseguenze positive per l'ambiente, le attività economiche e la salute. In Australia e Nuova Zelanda, dove la prevenzione è molto efficace ed è iniziata ormai da tempo, si è registrata una drastica flessione del numero di introduzioni, in particolare per alcuni gruppi (come i mammiferi), testimoniando come sia possibile raggiungere questo obiettivo.

*Tabella 1 Elenco dei codici di condotta e delle linee guida a livello europeo sulle specie aliene invasive.*

Codice di condotta europeo per giardini botanici sulle specie aliene invasive
Codice di condotta europeo su caccia e specie aliene invasive
Codice di condotta europeo su animali da compagnia e specie aliene invasive
Codice di condotta europeo su pesca sportiva e specie aliene invasive
Codice di condotta europeo su giardini zoologici e acquari e specie aliene invasive
Codice di condotta europeo su floro-vivaismo e piante aliene invasive
Linee guida europee su aree protette e specie aliene invasive
Codice di condotta europeo su alberi alieni invasivi
Codice di condotta europeo su nautica da diporto e specie aliene invasive



## Codice di condotta europeo su viaggiatori internazionali e specie aliene invasive

Quando la prevenzione fallisce, si passa alla fase successiva, alla **rapida identificazione ed eradicazione** di nuclei di nuove specie aliene invasive. Questa fase comporta un sistema di monitoraggio costante del territorio, la rapida segnalazione agli enti competenti nel caso di intercettazione di nuove specie e la risposta rapida, cioè l'immediata eradicazione per evitare che gli individui si diffondano sul territorio. L'**eradicazione** implica la completa rimozione di tutti gli individui di una specie da un determinato territorio.

Tuttavia, per molte specie aliene invasive al momento ci troviamo nella terza fase, la **mitigazione**, che si attua quando le specie sono già ampiamente diffuse in un certo territorio. L'eradicazione rimane la forma più efficace di contrasto alle invasioni, perché elimina completamente una specie aliene invasiva e, con essa, tutti gli impatti da essa causati. Tuttavia in genere l'eradicazione è attuabile nelle prime fasi dell'introduzione o in particolari contesti, come aree delimitate geograficamente o isole, che, essendo ambienti confinati, permettono di rimuovere tutti gli individui di una specie. Nei casi in cui l'eradicazione non sia possibile o comunque tecnicamente molto difficile e dispendiosa, si parla di un **controllo** permanente nel tempo, ovvero la rimozione di una parte degli individui di una specie da un territorio al fine di diminuire o almeno contenere gli impatti. In generale, non è però possibile controllare tutte le specie aliene invasive ovunque; tramite, quindi, la valutazione del rischio è possibile stilare una scala di specie prioritarie su cui concentrare gli sforzi gestionali. Con un'analisi territoriale è possibile individuare i siti dove è fattibile portare avanti un'azione di controllo che possa avere ricadute positive: siti delimitati da barriere naturali, siti che ospitano ancora una certa biodiversità da proteggere, siti che subiscono un forte impatto socio-economico da parte della specie. È importante sottolineare nella comunicazione al grande pubblico che gli sforzi gestionali e le risorse finanziarie vengono concentrati su situazioni dove l'intervento abbia successo e assuma un valore maggiore (ad esempio per presenza di specie o di habitat rilevanti): spesso, infatti, la percezione pubblica è che gli interventi vengano intrapresi senza una pianificazione razionale e indiscriminatamente verso tutte le specie aliene invasive.

Per fini gestionali (che siano di eradicazione o di controllo) per ogni specie aliena invasiva sono potenzialmente applicabili più tecniche; non tutte le tecniche, però, sono applicabili in tutti gli ambienti invasi o sono sostenibili dal punto di vista economico o ambientale. Deve essere, quindi, scelta la tecnica migliore per quella situazione o, come spesso accade, deve essere adottato un approccio combinato di più tecniche (**approccio integrato**) che permetta la buona riuscita dell'operazione gestionale. Tra le tecniche gestionali da adottare, molti suggeriscono di promuovere l'uso alimentare di una specie aliena invasiva come metodo di controllo e fonte di

reddito (<http://eattheinvaders.org/>). Tuttavia, questa pratica può rivelarsi in realtà controproducente: la specie aliena invasiva può entrare nella cultura popolare a tal punto che la cittadinanza non vuole più eliminarla, anzi ne può incentivare la presenza. È bene, quindi, stare attenti ad un utilizzo indiscriminato in questo senso per evitare di creare problemi maggiori.

## Il Regolamento Europeo

Il Regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento Europeo del Consiglio del 22 ottobre 2014 recante “disposizioni volte a prevenire e gestire l’introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive”, di seguito più brevemente indicato come Reg. (UE) n. 1143/2014, entrato in vigore il 1° gennaio 2015, si basa sull’approccio gerarchico sopra descritto e potrà contribuire a prevenire e mitigare gli effetti negativi causati dalle invasioni biologiche.

Il cuore del Reg. (UE) n. 1143/2014 è rappresentato dalla lista delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale, per le quali il testo impone una serie di restrizioni (articolo 7), tra cui il divieto di importazioni e di commercio, di possesso, di allevamento, di riproduzione, di trasporto, di utilizzo e di rilascio in natura.

La definizione normativa vigente di **specie esotica (aliena)** è data dall’art. 3, comma 1, del Reg. (UE) n. 1143/2014. Si definisce “specie esotica” *«qualsiasi esemplare vivo di specie, sottospecie o taxon inferiore di animali, piante, funghi o microrganismi spostato al di fuori del suo areale naturale; sono compresi le parti, i gameti, i semi, le uova o i propaguli di tale specie, nonché gli ibridi, le varietà o le razze che potrebbero sopravvivere e successivamente riprodursi»*. Si tratta evidentemente di una definizione prettamente biogeografica, senza alcun connotato negativo, che indica semplicemente il fatto che una certa specie è stata trasportata da una parte all’altra del mondo per opera dell’uomo, volontariamente o accidentalmente.

La definizione normativa di **specie esotica (aliena) invasiva** è data dall’art.3, comma 2, del Reg. (UE) n. 1143/2014. Si definisce “specie esotica invasiva” *«una specie esotica per cui si è rilevato che l’introduzione o la diffusione minaccia la biodiversità e i servizi ecosistemici collegati, o ha effetti negativi su di essi»*. Tale definizione riprende quella presente nella Convenzione sulla Biodiversità (Rio 1992). La definizione sottolinea gli impatti negativi unicamente sulla biodiversità e i servizi ecosistemici, ma il Reg. (UE) n. 1143/2014 introduce anche gli impatti sulla salute dell’uomo e le attività economiche tra gli aspetti da considerare per proporre l’inserimento di una specie aliena invasiva nella lista di rilevanza unionale.

Una **specie aliena invasiva di rilevanza unionale** è definita (art. 3, comma 3) come quella specie aliena invasiva i cui effetti negativi sono considerati tali da richiedere un intervento concertato a livello di Unione in conformità dell’art. 4, paragrafo 3.

I termini "specie aliena" e "specie esotica" sono sinonimi.

L'inclusione delle specie esotiche invasive nella lista di rilevanza unionale (art. 4) avviene se, in base alle prove scientifiche disponibili, sono rispettati i seguenti criteri:

- 1) sono estranee all'intero territorio dell'Unione;
- 2) sono capaci di insediare una popolazione vitale e diffondersi nell'ambiente in una regione biogeografica condivisa da più di due Stati membri o una sottoregione marina;
- 3) producono probabilmente un effetto negativo significativo sulla biodiversità e potrebbero generare conseguenze negative sulla salute umana o l'economia, come viene evidenziato dalla valutazione dei rischi (obbligatoria ai sensi dell'articolo 5);
- 4) sempre in base alla valutazione dei rischi, risulti necessario un intervento concertato a livello unionale;
- 5) l'iscrizione in lista possa portare a prevenire, ridurre o mitigare efficacemente il loro impatto negativo.

Il primo elenco, comprendente 37 specie, è stato emanato con il Regolamento di Esecuzione (UE) n. 2016/1141 della Commissione del 13 luglio 2016 che "adotta un elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in applicazione del regolamento (UE) n. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio". Il primo aggiornamento della lista è entrato in vigore il 2 agosto 2017 con l'aggiunta di altre 12 specie. Sono quindi attualmente 66 le specie esotiche invasive di rilevanza unionale di cui 42 già presenti in Italia. La lista viene aggiornata periodicamente e altre specie verranno aggiunte (è possibile consultare il sito della Commissione Europea per seguire questi aggiornamenti:

[http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/list/index_en.htm) ).

Indispensabile per poter "candidare" una specie ad entrare nella lista di rilevanza unionale è la predisposizione di una valutazione del rischio ai sensi dell'articolo 5 che includa i seguenti elementi:

- la descrizione della specie (tassonomia, storia, areale naturale e potenziale);
- la descrizione delle dinamiche di riproduzione e diffusione;
- la descrizione dei potenziali vettori di introduzione e diffusione delle specie sia accidentali che deliberati;
- rischi di introduzione, insediamento e diffusione nelle regioni anche in relazione ai possibili cambiamenti climatici;
- distribuzione attuale e potenziale della specie;
- descrizione degli effetti negativi su biodiversità e servizi ecosistemici, salute umana, sicurezza, economia;

- costi potenziali dei danni arrecati;
- usi noti, vantaggi sociali ed economici derivanti dall'utilizzo della specie.

In particolari condizioni, possono essere concesse delle deroghe alle restrizioni di cui all'articolo 4 per attività di ricerca (in particolare per produzione scientifica e per uso medico) o conservazione ex situ (=conservazione delle specie al di fuori dal loro habitat naturale), a patto che le specie siano tenute in confinamento, senza possibilità di fuga (articolo 8).

In casi eccezionali, per motivi di interesse generale imperativo, gli Stati membri possono rilasciare autorizzazioni che consentono agli istituti di svolgere attività diverse da quelle di ricerca (articolo 9).

E' contemplata la possibilità di adottare misure di emergenza (articolo 10) nella forma delle restrizioni previste all'articolo 7, laddove lo Stato membro comprovi la presenza o l'imminente rischio di introduzione nel proprio territorio di una specie esotica invasiva che non figura nell'elenco dell'Unione ma che le autorità competenti ritengono, in base a prove scientifiche preliminari, estranee al territorio dell'Unione, capaci di insidiarsi con popolazioni vitali, di diffondersi poi nell'ambiente e di produrre un effetto negativo.

Ogni Stato Membro, ai sensi dell'articolo 13, deve elaborare e attuare uno o più piani d'azione per le modalità di ingresso accidentali individuate come prioritarie nel proprio territorio. Tali piani devono comprendere le misure da adottarsi per ridurre al minimo la contaminazione delle merci, garantire l'esecuzione degli opportuni controlli, sensibilizzare l'opinione pubblica, tramite un opportuno calendario degli interventi.

Gli Stati Membri istituiscono un sistema di sorveglianza delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale (articolo 14), che raccoglie e registra i dati di presenza, distribuzione e consistenza nell'ambiente delle specie esotiche invasive. Il sistema di sorveglianza copre tutto il territorio degli Stati Membri, comprese le acque marine territoriali, e deve essere in grado di rilevare rapidamente la comparsa di nuove specie esotiche invasive. Il sistema dovrà integrarsi con i sistemi di monitoraggio eventualmente già in essere (si veda per esempio il sistema previsto ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat"). Il sistema di sorveglianza sarà utile anche per valutare l'efficacia delle misure di gestione (eradicazione o controllo) adottate dagli Stati Membri.

È prevista la presenza in ogni Stato Membro di strutture pienamente operative preposte ad eseguire i controlli ufficiali necessari a prevenire l'introduzione deliberata nell'Unione di specie esotiche invasive di rilevanza unionale (articolo 15).

A seguito del rilevamento di una nuova specie di rilevanza unionale sul proprio territorio, gli Stati Membri ne danno tempestiva comunicazione alla Commissione Europea (articolo 16) e applicano le

misure di eradicazione, comunicandole alla stessa Commissione e informandone gli altri Stati membri, ai fini di una eliminazione completa e permanente della popolazione della specie esotica invasiva in questione (articolo 17).

Nel caso in cui l'eradicazione di una specie esotica invasiva non sia possibile, gli Stati membri predispongono misure di gestione efficaci (articolo 19) al fine di rendere minimi gli effetti sulla biodiversità, i servizi ecosistemici collegati, la salute umana e l'economia. Tali misure consistono in interventi fisici, chimici o biologici, letali o non letali, volti al controllo numerico o al contenimento della popolazione della specie. Gli Stati membri adottano poi misure di ripristino appropriate (articolo 20) per favorire la ricostituzione di un ecosistema degradato, danneggiato o distrutto da specie esotiche invasive di rilevanza unionale, sempre sulla base di un'analisi costi/benefici che dimostri l'efficacia di dette misure rispetto ai costi.

Dal 2019 ed ogni sei anni gli Stati membri dovranno fornire una rendicontazione (articolo 24) alla Commissione sui sistemi di sorveglianza e i controlli ufficiali, i permessi e le autorizzazioni concesse ai sensi degli art. 8 e 9, la distribuzione delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale e le misure gestionali (eradicazione o controllo) adottate, nonché sui piani di azione delle *pathways* prioritarie e i costi sostenuti.

Ogni Stato Membro può dotarsi di liste di specie aliene di rilevanza nazionale (articolo 12) a cui possono essere applicate le misure previste dagli articoli 7 (restrizioni), 8 (permessi in deroga), 13 (piani d'azione sulle *pathways* accidentali), 14 (sistema di sorveglianza), 15 (controlli), 16 (notifiche di rilevamento precoce), 17 (rapida eradicazione), 19 (misure di gestione) e 20 (ripristino degli ecosistemi).

Gli Stati membri si adoperano per garantire uno stretto coordinamento con gli altri Stati membri, in particolare con coloro che condividono le stesse sottoregioni marine, la stessa regione biogeografica, gli stessi confini, lo stesso bacino idrografico e qualsiasi altro problema comune.

In Italia, il problema delle specie aliene è stato affrontato in alcune norme di livello nazionale - in cui è fatto esplicito divieto di introduzione - e regionale: tra queste ultime, ad esempio, la legge della Regione Lombardia n. 10/2008 e la successiva e conseguente DGR n. 7736/2008 recante la lista nera (*black list*) delle specie alloctone regionali; la DGR n. 46-5100 del 18 dicembre 2012 del Piemonte "Identificazione degli elenchi (*Black List*) delle specie vegetali esotiche invasive del Piemonte e promozione di iniziative di informazione e sensibilizzazione".

Il 14 febbraio 2018 è entrato in vigore il Decreto Legislativo n. 230/2017 che adegua la normativa italiana alle disposizioni del Regolamento (UE) n. 1143/2014. Il Decreto riprende quanto previsto dal Regolamento e individua le autorità amministrative competenti nelle azioni di prevenzione, controllo, eradicazione, monitoraggio e sorveglianza previste dal Regolamento. Per le specie di rilevanza unionale (e in futuro per quelle di rilevanza nazionale) sono vietati l'introduzione, la

detenzione, l'allevamento e la coltivazione, il trasporto, il commercio, il rilascio nell'ambiente naturale, la cessione gratuita. A tali divieti si può derogare sotto uno stretto regime autorizzativo di cui è responsabile il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM); le deroghe sono concesse per ricerca scientifica, conservazione *ex situ*, uso medico oppure, in casi eccezionali e con autorizzazione da parte della Commissione Europea, per motivi di interesse generale imperativo.

Il MATTM è riconosciuto come autorità nazionale di raccordo con la Commissione Europea e di coordinamento fra le pubbliche amministrazioni; l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) è incaricato del supporto tecnico e scientifico all'attuazione del decreto. Le Regioni e le Province Autonome sono tenute a monitorare il loro territorio per rilevare la presenza e la distribuzione delle specie esotiche invasive e ad attuare interventi di eradicazione rapida o di gestione. Per tali interventi le autorità territoriali locali devono garantire, ove necessario, l'accesso ai terreni privati. Regioni, Province Autonome e aree protette nazionali, in seguito a interventi di eradicazione o gestione di specie esotiche invasive, devono adottare misure di ripristino per gli ecosistemi danneggiati. Il Comando unità tutela forestale, ambientale e agroalimentare dell'Arma dei Carabinieri provvede all'accertamento e all'irrogazione delle sanzioni amministrative previste e fornisce supporto, qualora necessario, al MATTM nell'espletamento dei compiti attribuitigli. I posti di ispezione transfrontaliera (per le specie animali) e i punti di entrata (per le specie vegetali) effettuano i controlli ufficiali di competenza.

Il Decreto prevede la definizione di un piano d'azione sui vettori d'ingresso delle specie esotiche invasive, regola la detenzione di tali specie da parte di orti botanici, giardini zoologici, istituti di ricerca scientifica, importatori, rivenditori e anche soggetti privati e definisce e quantifica le sanzioni penali e amministrative. I proprietari di animali tenuti a scopo non commerciale e inclusi nella lista di rilevanza unionale sono autorizzati a detenerli fino alla fine della loro vita naturale purché ne facciano denuncia al MATTM.

## Strategia di comunicazione

Una efficace gestione delle specie aliene invasive passa necessariamente anche attraverso l'adozione di comportamenti virtuosi da parte dei singoli individui che sono il risultato di una acquisita sensibilità al tema delle invasioni biologiche. E' pertanto prioritario promuovere tali comportamenti mediante programmi di comunicazione ben pianificati e mirati, volti a creare e a incrementare le conoscenze dell'opinione pubblica sulle IAS e la consapevolezza della necessità e della urgenza della gestione delle stesse.

Nel quadro appena delineato si colloca il progetto Life ASAP il cui obiettivo generale è la riduzione del tasso di introduzione di specie aliene invasive e dei conseguenti impatti sull'ambiente, sull'economia e sulla salute sull'intero territorio nazionale.

Tale obiettivo viene perseguito attraverso 3 principali obiettivi specifici:

- 1) la creazione e l'accrescimento della consapevolezza, da parte dell'opinione pubblica e dei diversi gruppi target identificati nel progetto, sulla presenza e gli impatti causati dalle specie aliene invasive sull'ambiente, ma anche sulle attività economiche e sulla salute umana, e sulle modalità per prevenire gli arrivi di nuove specie e per limitare la diffusione di quelle già presenti;
- 2) la partecipazione attiva dei cittadini alla raccolta di dati di presenza e diffusione delle specie aliene invasive (in particolare di rilevanza unionale), ma anche alla prevenzione di ulteriori arrivi attraverso l'adozione di comportamenti virtuosi;
- 3) l'efficace implementazione del Regolamento EU da parte degli enti pubblici responsabili della gestione delle specie aliene invasive e della comunità scientifica attraverso la proposta di una lista di specie aliene invasive di rilevanza nazionale.

## Obiettivi del Piano di Comunicazione

Sulla base del quadro appena delineato e delle priorità generali e specifiche riportate, si definiscono le strategie, le modalità e gli strumenti di comunicazione identificati per il raggiungimento degli obiettivi, declinati per i diversi gruppi di interesse coinvolti.

Più in dettaglio gli obiettivi del documento sono:

- Identificare i problemi intrinseci di comunicazione in merito alle specie aliene invasive;
- Definire le linee guida per rendere la comunicazione sulle specie aliene invasive efficace;
- Identificare i messaggi chiave su cui concentrare la comunicazione;
- Identificare gli strumenti di comunicazione più idonei anche in rapporto ai diversi gruppi di interesse coinvolti;
- Identificare la metodologia più idonea per misurare l'efficacia della strategia di comunicazione delineata.

## Definizione dei gruppi target e delle azioni specifiche

### Destinatari delle azioni di comunicazione

I destinatari principali delle campagne di informazione e divulgazione possono essere i seguenti:

- pubblico generale;
- studenti e insegnanti delle scuole primarie e secondarie;
- pubbliche amministrazioni: personale di enti e soggetti pubblici coinvolti nella gestione delle IAS;
- personale tecnico-scientifico e operatori della didattica di aree protette, musei, orti botanici, zoo e acquari che entrano quotidianamente in contatto con i visitatori dei diversi contesti;
- hobbisti (pescatori sportivi e cacciatori);
- titolari di attività commerciali (produttori e rivenditori di animali di affezione, floro-vivaisti); acquirenti e possessori di specie animali o vegetali aliene;
- professionisti (forestali, agronomi, veterinari, biologi, naturalisti, architetti del verde, architetti del paesaggio ecc.);
- comunità scientifica;
- viaggiatori in transito negli aeroporti;
- turisti;
- Destinatari ulteriori delle attività di comunicazione possono essere:
- giornalisti;
- gruppi ambientalisti e attivisti in genere.

### Obiettivi specifici, azioni di comunicazione e destinatari

Considerati gli obiettivi specifici di una campagna sulle specie aliene invasive, possono essere individuate una serie di azioni di comunicazione mirate ai diversi destinatari di seguito schematizzate:

Obiettivi	Azioni	Destinatari
-----------	--------	-------------



Accrescimento della consapevolezza	Campagna di comunicazione per il pubblico generico sui media tradizionali (quotidiani e periodici)	Pubblico generale Giornalisti
	Campagna di comunicazione web e social	Pubblico generale
	Campagna nei punti informativi turistici (PIT)	Turisti
	Campagna informativa nell'area arrivi degli aeroporti	Viaggiatori
	Campagna di formazione per gli operatori della didattica	Personale di aree protette, orti botanici, zoo, musei, acquari
	Campagna di formazione e informazione nelle scuole	Studenti e insegnanti
	Campagna di informazione/formazione	Hobbisti e professionisti
	Partecipazione a fiere e convegni di settore	Hobbisti e professionisti
	Traduzione, redazione e divulgazione di codici di condotta e buone pratiche	Hobbisti e commercianti professionisti Operatori in orti botanici e zoo Pubblico generale
	Realizzazione di specifici sentieri didattici	Visitatori di aree protette, orti botanici
	Realizzazione di materiale cartaceo informativo ( <i>brochures</i> sulle liste di specie rilevante)	Hobbisti e commercianti professionisti
	unionale, sui codici di condotta...)	Studenti, insegnanti, pubblico generale, viaggiatori, turisti

Partecipazione attiva	Campagna di Citizen Science con realizzazione di <i>bioblitz</i> a tema	Pubblico generale v isitatori di aree protette, orti botanici, zoo s tudenti e insegnanti
	Realizzazione di una app	Pubblico generale
Efficace implementazione Regolamento EU 1143/14	Campagna di formazione via web e in presenza sul regolamento EU 1143/2014.	Personale regionale Personale aeroportuale Personale doganale Carabinieri forestali Personale veterinario Personale dei Ministeri Personale delle a ree protette
	Produzione di una specifica guida tecnica	Amministrazioni pubbliche
	Workshop informativi ed esercizio di <i>Horizon scanning</i> con esperti	Comunità scientifica

## Linee guida di comunicazione

### Comunicare le IAS: criticità intrinseche

Se la biologia della conservazione è una disciplina di crisi, il vasto campo della biologia delle invasioni è una sorta di “disciplina di crisi al quadrato”, perché tutte le criticità insite nella ricerca scientifica sulla biodiversità e sulla sua conservazione sono amplificate nel caso delle IAS da limiti di conoscenza e difficoltà nell’interazione con la società. Tali criticità possono ostacolare in vario modo la comunicazione sulle IAS; è quindi necessario metterle a fuoco prima di delineare le linee guida della comunicazione.

- 1 Le invasioni biologiche sono, per definizione, **processi** e non situazioni statiche, fisse. Tali processi (come del resto tutti i processi ecologici) sono **estremamente complessi**, non seguono quasi mai dinamiche lineari e risentono fortemente di numerosissime variabili naturali e antropiche. Come tali, sono quindi difficili da studiare e richiedono tempi lunghi e ingenti risorse umane ed economiche.
- 2 Gli effetti negativi di una specie aliena invasiva sull’ecosistema in cui questa viene introdotta

possono non essere immediati, infatti molte specie aliene diventano invasive solo dopo un certo tempo – anche decenni – rispetto alla loro introduzione e all’instaurarsi di determinate condizioni ambientali.

- 3 È estremamente difficile misurare in modo rigoroso e incontrovertibile gli impatti delle IAS, soprattutto su vasta scala geografica; parimenti è difficile fare previsioni con un alto grado di attendibilità sulle traiettorie dei processi di invasione. La forte incertezza degli scenari futuri impedisce di catturare facilmente l’interesse del pubblico e a generare in esso consapevolezza del problema.
- 4 Non vi è unanimità nella comunità scientifica nelle definizioni di base e nella terminologia da usare sia nel linguaggio strettamente scientifico sia nel linguaggio divulgativo.
- 5 Non vi è unanimità nella comunità scientifica sul peso delle invasioni biologiche nella *big picture* della conservazione dell’ambiente: alcuni studiosi ritengono che i problemi posti dalle IAS siano simili a quelli rilevati anche in precedenza (periodo fossile) e siano in generale molto meno rilevanti, per esempio, della degradazione e della distruzione diretta degli ecosistemi, del consumo di suolo o del sovrasfruttamento delle risorse naturali; altri le considerano addirittura un arricchimento della biodiversità o una soluzione per i problemi generati dal cambiamento climatico
- 6 Sempre più spesso vengono fatti parallelismi o accostamenti con la questione delle migrazioni umane, confondendo gli aspetti sociali con quelli tecnico-scientifici e additando la biologia delle invasioni come una scienza xenofoba.
- 7 La gestione delle IAS è all’interfaccia tra ricerca scientifica e azioni concrete, ma azioni poco incisive o non risolutive (o i cui effetti richiedono tempo) minano pesantemente la credibilità della ricerca scientifica.
- 8 La consapevolezza della società verso le IAS è molto scarsa, così come è scarsa la consapevolezza del ruolo della singola persona nei processi di invasione. In particolare, probabilmente anche per effetto del punto 4, **la società non percepisce le IAS come un problema ambientale** grave e destinato a peggiorare nei prossimi decenni; molto più immediata è, per esempio, la percezione del riscaldamento climatico o dell’estinzione del leopardo delle nevi o del rinoceronte bianco per bracconaggio.
- 9 Accanto alla mancata percezione del problema delle IAS da parte della società si pone il ruolo dei media. Sui media le IAS sono “schiacciate” da problemi ambientali più sensazionalistici e più empatici, come la plastificazione degli oceani, l’inquinamento di aria, acqua e suolo, il riscaldamento globale o la deforestazione e così via. Un corso d’acqua invaso da *Eichhornia crassipes* viene difficilmente documentato dai media rispetto a un corso d’acqua

contaminato dagli scarichi di una industria.

- 10 Sempre sui media è molto comune la diffusione di messaggi ambigui o falsi sulle IAS da parte di associazioni ambientaliste o animaliste, gruppi d'interesse o singoli cittadini, soprattutto in relazione ad azioni di controllo ed eradicazione.
- 11 La gestione delle IAS può richiedere interventi di eliminazione fisica di animali o piante, che sollevano problemi etici e si accompagnano a un grosso problema di comunicazione: è difficile comunicare la necessità di "uccidere per salvare", un'azione di per sé cruenta contro la "IAS vittima". Molto più facile è comunicare la necessità di compiere un'azione positiva per salvare una specie, come ad esempio fermare la deforestazione in Madagascar per salvare i lemuri, fermare la caccia alle balene nell'Oceano Antartico e così via.

## **Punti di forza e opportunità della comunicazione sulle IAS**

Nonostante le criticità sopra evidenziate, questo tema offre anche dei punti di forza per la comunicazione, che sono stati attentamente analizzati per la definizione della strategia complessiva di comunicazione. In particolare va sottolineato che le problematiche legate alle IAS sono state oggetto di numerosi studi e che esiste quindi una base di dati scientifici inoppugnabili che confermano i gravissimi effetti di queste specie sulla biodiversità. Inoltre gli impatti non riguardano solo l'ambiente, ma si estendono anche alla salute dell'uomo e alle attività economiche (pensiamo al caso della zanzara tigre, dei pesci marini tossici, o delle piante allergeniche), andando quindi a toccare la sensibilità ma anche la quotidianità di tutta la società nei diversi aspetti. Infine l'adozione del Regolamento UE 1143/2014 impone una serie di azioni, che hanno un carattere obbligatorio, a dimostrazione della rilevanza assunta da questo tema anche a livello politico e della necessità di attivare azioni anche non pienamente condivise dalla società.

## **Indicazioni per una comunicazione efficace**

Considerate l'oggettiva complessità del tema e la sua intrinseca difficoltà di comunicazione, è fondamentale che i partner seguano alcuni principi generali di comunicazione di seguito elencati.

- 1 Utilizzare una terminologia condivisa: è necessario che tutti facciano riferimento alle stesse definizioni con l'obiettivo di non generare confusione negli interlocutori e parlare a una sola voce su tutti i mezzi di comunicazione scelti, dalle presentazioni orali al sito web, dai social media ai report tecnici. È stato quindi elaborato e concordato tra tutti un glossario, come riferimento unico per le definizioni
- 2 Utilizzare un linguaggio sempre chiaro, semplice e "positivo". Si dovranno scegliere parole chiave immediatamente comprensibili e facili da memorizzare, evitando slogan tipici del

linguaggio bellico (come “guerra agli alieni invasivi”). Tale linguaggio, infatti, potrebbe generare sentimenti estremi a favore o contro l’oggetto da combattere, favorendo reazioni meramente emotive e non razionali. È, inoltre, importante non utilizzare un linguaggio catastrofista, ma al contempo cercare di essere il più possibile incisivi nel far capire la reale entità dei danni causati dalle IAS oggi e potenzialmente nei prossimi decenni. Bisogna trasmettere un messaggio realista (i tecnici non possono – né vogliono -agire contro tutte le IAS ovunque), ma positivo (ci sono situazioni dove si può e deve intervenire, ottenendo risultati positivi), soprattutto attraverso il racconto di storie .Il linguaggio dovrà inoltre essere adeguato ai target in base al loro bagaglio di conoscenze di partenza (per esempio i bambini della scuola primaria hanno un bagaglio diverso da quello dei dipendenti di un museo naturalistico), ai loro interessi (i possessori di animali d’affezione hanno interessi diversi dai cacciatori), alla loro percezione del problema delle IAS (la percezione sarà diversa – e quindi il linguaggio dovrà essere diverso – in un luogo in cui è in atto una emergenza causata da una IAS rispetto a un luogo in cui non vi sono emergenze tangibili).

- 3 Sottoporre sempre tutto il materiale ad un’accurata revisione scientifica da parte degli specialisti di biologia delle invasioni presenti e presentare, ove possibile, dati scientifici a supporto delle affermazioni fatte (in particolare sui danni e sui rischi legati alle specie aliene invasive), evitando di “colpevolizzare” le specie e i gruppi di interesse responsabili delle introduzioni volontarie.
- 4 Cercare la collaborazione di associazioni ambientaliste e attivisti nel sensibilizzare il grande pubblico e i gruppi d’interesse verso la prevenzione. Tale collaborazione potrebbe attutire eventuali contrapposizioni da parte di tali gruppi e creare un punto di interesse comune nella prevenzione di ulteriori arrivi o diffusioni. In caso di polemiche e posizioni estremiste, evitare di scontrarsi o dare adito a discussioni sterili, ascoltando e controbattendo in maniera pacata.
- 5 Spostare l’attenzione su specie/ecosistemi che subiscono l’impatto delle IAS, ribadendo l’importanza delle azioni di gestione delle IAS per salvaguardarli.

## I messaggi chiave

La comunicazione si deve concentrare su un numero limitato di messaggi chiave che dovrà fare chiarezza in merito ad alcuni temi che generano confusione (es. le specie aliene non sono tutte invasive) ed evidenziare la responsabilità di tutti in merito alla problematica (le specie aliene sono per definizione solo le specie trasportate dall’uomo) e la possibilità da parte di tutti di fare qualcosa di concreto per prevenire o mitigare il problema.

Più in dettaglio i messaggi chiave da comunicare devono essere:

- Si definiscono specie aliene le specie **trasportate dall'uomo al di fuori del loro luogo d'origine**, in maniera consapevole o meno. Non sono, quindi, considerate aliene quelle che per esempio "conquistano" nuovi territori favorite dai cambiamenti climatici.
- L'introduzione delle specie aliene, come evidenziato nella definizione stessa, è **intrinsecamente collegata ai comportamenti dell'uomo** e quindi è essenziale agire su questi comportamenti per affrontare in modo efficace la problematica.
- Le specie aliene che sono portate in un determinato territorio sono moltissime ma solo una minima parte, circa il 10%, causa danni rilevanti diventando invasiva. **Non tutte le specie aliene sono, quindi, anche invasive**. Su queste in particolare si focalizza l'attenzione degli scienziati e dei gestori.
- Le specie aliene diventano invasive per effetto delle loro caratteristiche biologiche ed ecologiche e per le condizioni ambientali in cui vengono a trovarsi, non per una loro "innata malvagità". Una specie aliena può essere invasiva nell'area X ma non in quella Y.
- Le specie aliene invasive causano impatti negativi sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici, ma anche sulla nostra economia e sulla nostra salute. Sono quindi una grave minaccia e hanno dei **costi diretti e indiretti che gravano sia sulla singola persona sia sull'intera collettività**.
- Ogni persona può contribuire, con il proprio comportamento e le proprie azioni, a prevenire l'arrivo di nuove specie che potrebbero rivelarsi invasive e limitare la diffusione di specie aliene invasive già presenti nel nostro territorio. **Tutti condividiamo quindi la responsabilità** di questo problema, e bastano semplici gesti per aiutare a limitare il fenomeno (ad esempio non rilasciare animali/piante in natura; pulire la chiglia delle barche o l'attrezzatura da pesca).
- Prevenire l'arrivo e l'espansione di specie aliene invasive eviterà di intraprendere le necessarie e impopolari azioni di gestione delle stesse.
- In un numero comunque limitato di casi, su **specie riconosciute come particolarmente dannose** (le specie di Rilevanza Unionale del Reg. EU 1143/14), **le azioni gestionali** (tra cui anche le soppressioni) **sono obbligate** e non vanno contrastate. Chi decide di non intraprendere tali azioni prende, comunque, la decisione di non salvaguardare la biodiversità e gli ecosistemi

## Strategia di formazione

### La figura del moltiplicatore

Il moltiplicatore formato Il moltiplicatore è una figura che si pone come tramite tra il mondo tecnico-scientifico e il pubblico generale, con l'obiettivo di veicolare una corretta formazione/informazione sulle specie aliene invasive e, pertanto, deve essere formato su questi temi. È un operatore che può avere un diverso background culturale e che a vario titolo è coinvolto nei servizi didattico-divulgativi presso musei scientifici, orti botanici, giardini zoologici, acquari e aree protette. Interagisce con il pubblico nelle sue mansioni lavorative quotidiane (ad esempio i giardinieri) oppure pianifica ed esegue specifici interventi formativi e progetti didattici nei suddetti luoghi. È una figura chiave, perché permette di far giungere in maniera capillare sul territorio i messaggi e i materiali elaborati. Il moltiplicatore ha un ruolo fondamentale per aumentare la consapevolezza della problematica presso la cittadinanza, innescando il feedback positivo auspicato.

Il moltiplicatore necessita di una specifica formazione in quanto la comunicazione e la formazione sul tema delle specie aliene invasive come minaccia alla biodiversità, alle attività e alla salute dell'uomo sono particolarmente complicate e "rischiose". Nella dialettica entrano, infatti, spesso in gioco sentimenti o posizioni etiche di natura diametralmente opposta che possono infuocare il dibattito.

Il moltiplicatore ha il ruolo chiave di aumentare la consapevolezza e la partecipazione della società nelle attività previste per il contrastare le specie aliene invasive. Deve farsi portatore del messaggio che tutti possono fare qualcosa, innescando un processo di responsabilizzazione: il singolo cittadino, la grande multinazionale, la pubblica amministrazione locale o centrale o addirittura internazionale possono agire, in diversi modi, contro la diffusione delle specie aliene invasive, contribuendo così a ridurre i danni e i rischi da esse derivanti. In particolare, il moltiplicatore dovrà insistere sulla prevenzione, aspetto che è alla portata di tutti attraverso scelte, comportamenti, azioni che vanno nella direzione di non contribuire alla diffusione delle specie aliene invasive.

### Attitudine del moltiplicatore

Come si devono porre i moltiplicatori con il pubblico durante un evento formativo? Niente o quasi, durante un evento formativo, dovrebbe essere lasciato al caso. Certo, il moltiplicatore deve essere sempre pronto ad "improvvisare" di fronte ad una domanda inattesa, ma un punto fondamentale per una formazione e una comunicazione efficace è la cura con cui l'attività formativa è pianificata e il messaggio è elaborato. Il tutto senza tralasciare la predisposizione dell'ambiente in funzione del bersaglio della propria attività formativa. Il moltiplicatore deve dunque essere pienamente

consapio che deve lavorare su se stesso per pianificare e realizzare un evento di formazione positivo e proficuo.

Il moltiplicatore non si occupa solo di formazione, ma svolge una importantissima attività di informazione in contesti meno strutturati di un evento formativo e più informali. Ad esempio, giardinieri che lavorano in un orto botanico, giardinieri e tecnici che fanno manutenzione negli zoo, volontari e personale coinvolto in attività di informazione o di manutenzione in acquari e aree protette incontrano regolarmente visitatori coi quali interagire. Domande da parte del pubblico e brevi interazioni informali sono opportunità importanti per fare corretta informazione. Un moltiplicatore deve fare il possibile per dare il giusto tempo e attenzione anche a questo tipo di attività di informazione, rendendosi disponibile a rispondere a domande con competenza e professionalità.

Di seguito offriamo un breve elenco riassuntivo degli aspetti salienti che un moltiplicatore deve considerare durante un evento formativo:

- **pianificare accuratamente** l'evento formativo sia nei tempi che negli spazi: bisogna essere sempre in grado di adattarsi e improvvisare, ma una ottima pianificazione garantisce il successo formativo;
- usare un **registro linguistico rigoroso**, scegliendo i concetti e le parole da usare per spiegarli in base al pubblico;
- usare **variazioni nel tono di voce, gestualità ed espressività** per sottolineare i concetti e mantenere vivo l'interesse durante l'evento formativo;
- mantenere una **posizione nello spazio** rispetto ai partecipanti in modo da poter stabilire un contatto con tutti;
- **incoraggiare le domande** da parte dei partecipanti, eventualmente chiarendo se necessario fin da subito che è previsto un tempo stabilito per le domande; su una tematica così complessa si deve mantenere un approccio inclusivo caratterizzato da un'ampia interazione con il pubblico, che deve avere giustamente la percezione che si possono avere posizioni diverse e che ci sono scienziati o personale molto ben preparati sulla biologia delle invasioni in grado di offrire risposte e spunti di riflessione personale;
- **privilegiare attività laboratoriali** ed esperienziali alla mera lezione frontale;
- **incoraggiare il pubblico ad aderire** alle attività di **prevenzione e monitoraggio** delle specie aliene invasive.



## Sensibilità del pubblico

### I diversi segmenti della società

Segmenti diversi di pubblico e di portatori di interesse con cui moltiplicatori, biologi e tecnici delle invasioni si trovano a interagire, potrebbero avere una posizione molto diversa e variabile in funzione del contesto rispetto alle specie aliene invasive, alle problematiche ad esse associate e anche alla scienza stessa della biologia delle invasioni. L'attenzione di alcuni di questi segmenti, poi, è cambiata negli ultimi anni (si pensi ad esempio ai decisori pubblici e agli uffici tecnici di amministrazioni locali, che hanno cominciato ad avvertire il problema delle specie aliene invasive e a doversi adeguare ad una normativa specifica); quello che è certo è che non è da considerarsi una attitudine statica, ma qualcosa di dinamico, che può cambiare se aumenta la collaborazione tra vari soggetti (professionali e non) e se si migliorano gli aspetti di comunicazione su questa tematica.

Nella tabella 2 sono riassunte a titolo d'esempio alcune possibili posizioni sul problema delle specie aliene invasive, relative ad alcuni segmenti della società. Le informazioni riportate non sono da considerarsi assolute, ma servono a far riflettere il moltiplicatore sull'importanza di formulare e adattare un messaggio capace di arrivare ad uno specifico target o portatore di interesse caratterizzato da una posizione molto diversa dalla propria (e diversa da quella di altri target). All'interno di uno stesso gruppo in visita ad un museo, ad esempio, è opportuno riflettere sulla possibilità di trovare una eterogeneità di opinioni. Affinché possa essere fatta una proficua formazione/informazione, ognuna di queste posizioni deve essere tenuta in considerazione e il linguaggio e gli esempi portati dal moltiplicatore devono avere come fine ultimo quello di far riflettere e non entrare in conflitto con chi mantiene posizioni lontane da quanto messo in evidenza in termini di invasioni biologiche negli ultimi anni dal mondo scientifico.

Per ognuna di queste categorie si consigliano alcuni aspetti su cui avere particolare cura durante la comunicazione delle problematiche relative alle specie aliene invasive e, più in generale, alla biologia delle invasioni. Tali suggerimenti sono inseriti anche in Tabella 2 in forma condensata.

Saranno tendenzialmente contrari o fortemente scettici gli operatori commerciali che basano una quota importante della propria attività economica sul commercio delle specie aliene, come alcuni vivaisti e operatori di attività acquacolturali, commercianti in specie "esotiche", pet shop e negozi per acquariofili, e che vedono le limitazioni alla vendita, che potrebbero scaturire dalle problematiche della biologia delle invasioni, come un danno per le loro attività economiche. Contrarie sono in linea di massima anche le associazioni animaliste, che criticano specialmente l'utilizzo di metodi cruenti utilizzati contro le specie aliene invasive animali e la limitazione del diritto animale, anche se esso viene giustificato da finalità di natura ambientalista e

conservazionista.

*Tabella 2. Schema del posizionamento nei confronti della biologia delle invasioni e delle azioni di prevenzione di nuove introduzioni di specie aliene invasive e di controllo ed eradicazione delle specie aliene invasive già presenti in un dato territorio. \*I vari portatori di interesse sono indicati a titolo d'esempio e sono da ritenersi collocazioni contesto-dipendenti e, in questa sede, una generalizzazione puramente a fini formativi.*

Posizione del portatore di interesse rispetto alle problematiche associate alle specie aliene invasive e alla biologia delle invasioni	Esempi di segmenti della società*	Aspetti su cui lavorare
Contrari	Operatori del commercio internazionale; associazioni animaliste	Fornire informazioni corrette ed esempi di buone pratiche (in particolare su normative e codici di condotta per gli operatori commerciali; su prevenzione, impatti e quanto sia vantaggioso intervenire tempestivamente, durante le prime fasi dell'invasione di una specie aliena invasiva)
Scettici	Pubblico generico; operatori turistici	Mettere in rilievo la problematica e far capire perché sia necessario contrastare il fenomeno; rendere i cittadini informati e attivi
Neutrali	Amministrazioni locali; altre amministrazioni pubbliche	Puntare sull'efficacia di interventi mirati e ben condotti e dei loro successi (con ricadute positive sui gestori)
Interessati/Preoccupati	Associazioni ambientaliste; industrie verdi; associazioni venatorie e di pesca sportiva; attività selvicolturali	Promuovere eventi che coinvolgano la cittadinanza per renderli attivi nel processo gestionale
Favorevoli/Supporter	Manager di aree naturali; mondo accademico; organizzazioni ambientaliste	Coinvolgerli in campagne di comunicazione e in eventi didattici

Per le categorie finora elencate occorre uno sforzo importante di comunicazione, per cercare di stabilire punti di contatto e far conoscere le reali dimensioni della problematica, anche se non sempre è possibile cambiare l'attitudine degli animalisti. In particolare, bisognerebbe puntare sull'importanza della prevenzione, sottolineare che si lavora solo su un numero minimo di specie e che la rapida rimozione è meglio del controllo permanente, perché significa sopprimere un numero di animali minori.

Neutrali sono in genere le amministrazioni pubbliche, che al momento sono chiamate ad attivarsi a seguito del nuovo regolamento europeo e chiedono informazioni e supporto agli organi tecnico-scientifici esperti sulla tematica. Elaborare messaggi chiari e semplici, uniti ad esempi che facciano riflettere sul risparmio di soldi pubblici dato dalle misure di gestione nei confronti di alcune specie invasive, è un punto fondamentale nel rapporto con le pubbliche amministrazioni.

Associazioni ambientaliste, industrie verdi, hobbisti (cacciatori e pescatori) guardano invece con interesse al campo di indagine della biologia delle invasioni e pertanto sono un serbatoio importante cui attingere sia per l'ulteriore diffusione di una corretta comunicazione della tematica sul territorio, sia per il coinvolgimento di ampie fette della società nelle attività di monitoraggio e gestione delle specie aliene invasive. Più che lavorare sul messaggio, con queste categorie è importante lavorare sul coinvolgimento e sulla necessità che ogni cittadino faccia la propria parte. A tal fine si possono organizzare attività di **citizen science** (bioblitz e app per la segnalazione di specie), ma anche eventi di formazione per queste categorie di pubblico.

Manager di aree protette, mondo scientifico e alcune associazioni ambientaliste sono da considerarsi a supporto dell'attività di ricerca e di gestione prevista dalla biologia delle invasioni, perché sperimentano quotidianamente nelle aree che studiano o gestiscono gli effetti delle specie aliene invasive. Possono essere validi soggetti da coinvolgere in campagne di comunicazione e in eventi didattici, anche perché i luoghi che gestiscono possono essere vere e proprie palestre a cielo aperto per il riconoscimento di alieni.

## La scuola

Le classi di studenti di ogni ordine e grado saranno probabilmente i target principali delle azioni di formazione/informazione da parte dei moltiplicatori. Per questo target, non va assolutamente sottovalutata la forte reazione emotiva che hanno solitamente i bambini ed i ragazzi quando si parla, in generale, di temi che riguardano gli animali. Sarà quindi importante lavorare con attività propedeutiche che rendano consapevoli gli studenti dello scenario ecologico dentro al quale si manifesta il fenomeno delle invasioni biologiche. Inoltre, vista la peculiarità del tema, sarebbe ottimale abbinare gli interventi rivolti ai ragazzi con una formazione rivolta ai docenti. Per questo presentiamo alcuni specifici suggerimenti per l'elaborazione di iniziative mirate alle classi di

studenti.

- inserire la tematica delle specie aliene invasive all'interno di un contesto più ampio dove si parla di biodiversità e dell'importanza di conservarla e proteggerla da una serie di minacce, tra cui le invasioni biologiche, e affrontare con attività specifiche i concetti chiave dell'ecologia quali diversità, sistema, relazione e complessità;

- selezione a priori di cosa e come comunicare (concetti, linguaggio e metodologia) tenendo conto dell'età dei discenti; non si può pensare di comunicare tutto: meglio scegliere poche informazioni e ottimi esempi per far comprendere i concetti principali e le problematiche connesse; puntare molto sul ruolo attivo nella prevenzione che li responsabilizza come cittadini;

- consultare le indicazioni nazionali per il curricolo per la scuola dell'infanzia, del primo e del secondo ciclo d'istruzione per elaborare l'offerta didattica (disponibili sul sito del MIUR) e ricondurre questa azione formativa nella cornice degli obiettivi dell'Agenda Onu 2030 per lo Sviluppo sostenibile, verso la cui realizzazione lo stesso MIUR sta dando indicazioni alle scuole;

- concordare e co progettare con gli insegnanti gli interventi formativi (obiettivi e modalità) rivolti ai loro studenti, al fine di legare la specifica formazione sulle specie aliene invasive alla programmazione didattica effettivamente svolta dagli studenti;

- privilegiare un approccio laboratoriale con produzione di documentazione ed evitare la lezione frontale, privilegiando, ove possibile, uscite all'aperto per mostrare quanto vicina sia questa problematica; per i più piccoli pensare a giochi didattici;

- la letteratura in inglese in materia è molto florida, pertanto per la scuola secondaria superiore si può pensare di offrire percorsi e materiali anche in lingua straniera.

## Problematiche di comunicazione e possibili soluzioni

### Comprensione della problematica delle specie aliene invasive

1. **Concetti generalmente poco conosciuti, di difficile comprensione** e usati, talvolta, a sproposito. Il concetto di **specie aliena** è poco conosciuto ed è sicuramente il primo concetto che deve essere chiarito al pubblico. La piena comprensione del suo significato implicherebbe conoscenze base (ecologia, storia, etc.) che in generale il pubblico generale non sempre ha. Che tipo di messaggio dunque è preferibile dare? Dipende dal contesto e dal target del messaggio ed è indispensabile operare una riflessione prima dell'evento formativo. Talvolta si

può persino arrivare ad accontentarsi di far capire che *“una specie non può essere semplicemente introdotta in un ecosistema senza che si generino delle conseguenze”*.

Ancor meno conosciuto è il **concetto di invasività**, concetto che potenzialmente crea molta confusione perché talvolta viene applicato anche alle specie native (che hanno quindi in certi contesti un comportamento “invasivo”, si pensi ad esempio a certe specie infestanti in contesti agricoli) o usato indifferentemente, in maniera decisamente errata, come sinonimo di specie aliena. A complicare ulteriormente le cose vi è la natura dinamica dell’invasività, che può variare, per una data specie, nello spazio e nel tempo e questa caratteristica fondamentale deve essere comunicata efficacemente con esempi opportuni. Una specie, infatti, può essere introdotta dall’uomo in pressoché tutto il mondo, risultando potenzialmente aliena ovunque si trovi al di fuori del proprio areale naturale, ma non è detto che la specie sia invasiva ovunque e che debba essere in ogni caso etichettata come invasiva per sempre. Emblematico è il caso di molte specie aliene altamente invasive, che nel loro areale di origine sono di interesse conservazionistico. È bene poi rimarcare sempre che non esiste un problema per tutte le specie aliene, ma solo per quelle invasive e per quelle aliene per le quali non si hanno sufficienti informazioni scientifiche circa la loro potenziale pericolosità per l’ambiente in cui vengono introdotte, e per le quali, pertanto, un approccio precauzionale è auspicabile.

Dunque, la **terminologia** adottata nell’uso comune quando si parla di specie aliene o di specie aliene invasive può essere spesso fuorviante. Oltre a dare per scontato troppo spesso in pubblicazioni divulgative che una specie aliena sia anche invasiva, nella letteratura scientifica e divulgativa disponibile è comune trovare i termini “alieno”, “alloctono”, “domesticato”, “esotico”, “straniero”, “non indigeno”, “non nativo” o “peste” (si veda il glossario per le definizioni) utilizzati in maniera intercambiabile, anche se talvolta esistono delle differenze anche sostanziali nel significato. La situazione (e la terminologia) si complica ulteriormente quando si fa riferimento per esempio alle specie parautoctone, ossia quelle specie introdotte prima del 1500 al di fuori del loro areale naturale. Esistono poi degli ulteriori termini che vengono utilizzati prevalentemente in ambito botanico, per le specie vegetali, in particolare merita di essere affrontata la dicotomia archeofite vs. neofite, che sostanzialmente riprende quella tra specie aliene (o alloctone) e parautoctone.

Non è pensabile di fare chiarezza su tutti questi termini durante un evento formativo, ma è auspicabile operare una scelta ponderata della terminologia da usare e rimanere coerenti per tutta la durata dell’evento formativo o del percorso didattico. La scelta nell’ambito del Life ASAP è stata quella di cercare di uniformare la terminologia per le specie animali e quelle vegetali, suggerendo l’impiego del termine specie aliena (o esotica quando si parla del Regolamento (UE) n. 1143/2014) e specie aliena invasiva, tralasciando gli altri sinonimi. Le specie introdotte al di fuori del proprio areale naturale prima del 1500 vengono dunque definite

paraautoctone, siano esse piante o animali. Crediamo che la semplificazione della terminologia sia un passo fondamentale per la semplificazione e la chiarezza del messaggio e il successo formativo.

Per elaborare un buon programma didattico su questa tematica servono concetti e termini con definizioni chiare e comprensibili. Per questo motivo suggeriamo di fare riferimento al glossario riportato alla fine di questo volume. Nella chiarezza e coerenza del registro usato sta, infatti, gran parte della credibilità del messaggio che un formatore intende proporre, dunque un'ottima padronanza della terminologia è necessaria.

Si suggerisce, inoltre, di seguire un ordine nel presentare i vari concetti al pubblico: è bene partire sempre dal concetto di **specie aliena**, discutendo le eventuali sinonimie che vengono usate, mettendo in luce i casi in cui l'impiego di un termine alternativo è pertinente e quelli in cui vi è un utilizzo errato di un termine. L'analisi critica di pubblicazioni non scientifiche può offrire spunti interessanti per prepararsi o per lavorare, anche in classe, su questi aspetti. Partendo poi dagli aspetti positivi legati alle specie aliene, si introducono i possibili aspetti negativi fino a giungere al termine di specie aliena invasiva e alle problematiche create da queste specie.

2. Il **cambiamento climatico (climate change)** spesso viene posto in relazione alle invasioni biologiche. Esso facilita la diffusione naturale di alcune specie native, complicando dunque non poco la percezione, o meno, che una introduzione sia mediata dall'uomo. Come richiamato all'inizio della guida è bene distinguere tra specie native e specie aliene (vere!) che si espandono con il cambiamento climatico, portando esempi chiari in merito, come la stabilizzazione di specie aliene tropicali o subtropicali (si veda le specie lessepsiane che stanno arrivando nel Mediterraneo settentrionale). Va chiarito che specie che arrivino solo in conseguenza di un'espansione del loro areale causata dai cambiamenti climatici non rientrano nella definizione di specie aliene, perché lo spostamento non è causato da un'azione diretta dell'uomo. Tuttavia, il cambiamento climatico può facilitare l'introduzione e l'insediamento delle specie aliene, e inoltre esso può aumentare l'invasibilità di certe aree da parte di specie di climi caldi.
3. **Diffusione di messaggi fuorvianti.** Nel pubblico generico è diffusa la percezione che si facciano più danni che benefici rimuovendo specie aliene invasive, siano esse piante o animali, piuttosto che *"lasciare che la natura faccia il suo corso"*. È bene sottolineare come l'opzione del "lasciar fare alla natura" non sia neutrale, ma sia una vera e propria scelta gestionale con specifiche conseguenze (perdita di numerose specie, aumento di impatti socio-economici e sanitari). Inoltre, gli effetti di azioni gestionali nei confronti delle specie aliene invasive non sono sempre immediati e spesso è necessario dare il tempo all'ecosistema e alle specie native di riprendersi. Esistono risultati pubblicati (quindi verificati) del successo di queste azioni di

eradicazioni/controllo e devono essere riportati al grande pubblico. A supporto delle argomentazioni da utilizzare per far comprendere la necessità di un intervento attivo, è bene individuare specie native carismatiche come potenziali "vittime" delle specie aliene invasive. Ad esempio: scoiattolo rosso vittima dello scoiattolo grigio, gambero nativo vittima dei gamberi americani; berta maggiore e berta minore vittime del ratto sulle isole; giglio di mare vittima del fico degli ottentotti.

4. **Complessità dei processi e impossibilità di elaborare un semplice quadro globale delle invasioni.** Questo potrebbe essere un punto di debolezza per le nostre argomentazioni, perché la complessità dei processi che vengono chiamati in causa in un processo di invasione da parte di una specie aliena rende molto difficile per gli specialisti la messa a punto di un semplice e chiaro scenario di quanto potrà accadere negli anni e rende spesso impossibile un'analisi quantitativa delle alternative possibili e dell'incertezza associata. Infatti, dal momento che le invasioni biologiche dipendono da una combinazione di dinamiche di relazione tra specie diverse, effetti abiotici e influenze da parte dell'uomo, predire le conseguenze in termini di diffusione della specie aliena invasiva e dei possibili impatti esercitati è di difficile elaborazione. È importante esserne consapevoli, non avendo paura di riconoscere queste difficoltà, evitando generalizzazioni e banalizzazioni, analizzando approfonditamente la situazione del contesto di cui si stiamo occupando, e puntando molto sull'aspetto della prevenzione attraverso l'adozione di buone pratiche di comportamento.
5. **Difficoltà nella percezione della portata del problema.** Al contrario di altri fenomeni che minacciano la biodiversità a livello globale, come ad esempio il cambiamento climatico, raramente vengono proposti da esperti scenari globali sulle minacce portate dalle specie aliene invasive e questo proprio per la complessità dello studio dell'invasione in termini ecologici. Questa mancanza di scenari su larga scala ha ripercussioni negative in termini di credibilità politica e di accettazione del fenomeno presso il pubblico generale, non consentendo la costruzione di una solida base per i gestori e i decisori pubblici che si trovano a dover intraprendere iniziative per contenere o mitigare gli impatti di queste specie aliene invasive. Recenti studi, uniti ai danni economici già riportati, stanno colmando questa mancanza e possono essere portati a supporto per far comprendere meglio la portata del problema.
6. **Mancanza di pieno consenso all'interno della comunità scientifica** . Ci saranno sempre i negazionisti, come già successo per i detrattori di altre teorie (ad esempio, la selezione naturale e il cambiamento climatico). Qualcuno addirittura suggerisce che le specie aliene invasive salveranno la Terra! Tuttavia, nel caso delle invasioni biologiche si tratta di posizioni minoritarie. A favore della problematica esiste un'ampia letteratura scientifica e grigia sugli impatti delle specie aliene invasive che, insieme agli effetti che possiamo osservare tutti i giorni

per alcune specie (come la zanzara tigre), ne avalla la credibilità.

7. **Fake ("bufale")**. Come per altri ambiti, viviamo un periodo in cui anche sulle specie aliene e aliene invasive si generano notizie false ("bufale") che, purtroppo, fanno facilmente breccia nel pubblico soprattutto degli internauti. Questa "letteratura" di falsi è particolarmente florida per quanto riguarda insetti e ragni, sfruttando la possibile avversione verso queste specie. Un classico esempio è l'elevata pericolosità del calabrone asiatico *Vespa velutina* riportata sui siti internet, perché spesso scambiato con il calabrone asiatico gigante *Vespa mandarinia* (non presente in Europa). Ad alcune specie in realtà anche native, ma poco note ai più, vengono accostati effetti devastanti all'economia o alla salute umana, facendole passare per aliene invasive. Bufale molte frequenti sul web e sui giornali sottolineano il successo di tecniche di gestione alternative non cruente, purtroppo spesso non supportate da dati che ne comprovino l'efficacia, oppure la non invasività di specie i cui impatti sono invece ben documentati. Occorre, come sempre, cercare sempre la fonte dell'informazione e verificarne la veridicità, prima di condividere o diffondere una bufala. Le specie aliene invasive costituiscono un problema serio per la conservazione della biodiversità, per le attività economiche e la salute umana e la diffusione di bufale è una pratica che mortifica gli sforzi di chi si batte per una corretta informazione scientifica e tecnica. Un risvolto positivo della diffusione di bufale è che esse costituiscono un ottimo spunto di partenza per lavorare anche sul tema delle invasioni biologiche in un contesto scolastico.

## Supporto alla biologia delle invasioni e coinvolgimento del cittadino

È necessario lavorare per costruire consenso attorno alla disciplina della biologia delle invasioni e alle azioni di prevenzione, monitoraggio e gestione delle specie aliene invasive. Molte sono le critiche relative alla disciplina e alle azioni generalmente utilizzate; ecco le principali (Richardson e Ricciardi 2013; Courchamp et al. 2017; Ricciardi et al. 2017; Russell e Blackburn 2017):

1. **Niente di nuovo sotto il sole: le invasioni biologiche ci sono sempre state**, in analogia a quanto avviene in epoca moderna, perché l'uomo ha da sempre spostato animali e piante. Questa è una critica che spesso viene mossa, anche in ambiente scientifico. È vero che l'uomo sin dai tempi storici ha introdotto specie al di fuori della loro area di origine, ma è altrettanto vero che il tasso di introduzione attuale di specie aliene invasive da parte dell'uomo a seguito della globalizzazione e gli impatti esercitati dalle stesse specie introdotte hanno subito un aumento esponenziale e presentano numeri decisamente maggiori rispetto a qualsiasi situazione nel passato, esercitando una pressione sugli ecosistemi nativi senza precedenti.
2. **Gli impatti esercitati dalle specie aliene sulla biodiversità sono sovrastimati** e non



rispecchiano la realtà. Anche questa critica viene spesso mossa in ambito scientifico e sottolinea piuttosto la difficoltà di reperire buoni dati relativi agli impatti delle specie aliene invasive, soprattutto a livello locale. Ma alcune specie sono ben studiate nelle loro aree di invasione ed è dunque facile raccogliere materiale adeguato per raccontare con dati alla mano di queste invasioni. Database a livello internazionale, europeo e nazionale sono a disposizione per qualsiasi tipologia di utente che sia in grado di navigare online. Il quadro che emerge dall'analisi di questo fenomeno a scala globale e dai numerosi anni di ricerca della biologia delle invasioni è che le specie aliene invasive sono in grado di alterare profondamente l'ecosistema in cui vengono introdotte, essendo una delle principali cause di estinzione di specie native o, a livello locale, di popolazioni di specie native. Si consiglia di prendere come riferimento il sito del Life ASAP, progettato per essere una risorsa anche in questi termini, in quanto raccoglie materiale scientifico di facile accesso sulle specie aliene invasive più note a livello nazionale.

3. **Introdurre specie aliene significa aumentare la biodiversità di una data area**, generare ibridi magari più resistenti e quindi, tutto sommato, significa fare qualcosa di positivo per l'ambiente. Se a prima vista questo ragionamento può sembrare intrigante, in realtà la ricchezza di specie non va considerata come unico aspetto per misurare il valore della biodiversità di una data area; è fuorviante valutare in modo meramente quantitativo la ricchezza di specie, ma va considerata anche la "qualità" e il ruolo rivestito dalle specie. Inoltre, dal momento che è molto difficile avere informazioni sull'impatto di specie aliene (e quindi talvolta è difficile valutare a priori la loro invasività) senza condurre studi a lungo termine, è un atteggiamento imprudente pensare di liberare specie aliene che potrebbero avere impatti anche molto severi a lungo termine sulle specie native e quindi effetti in termini di diminuzione della ricchezza di specie.

L'ibridizzazione (che può avere implicazioni importanti e positive nelle attività agricole o industriali) è ormai una delle più importanti forze che al giorno d'oggi portano alla estinzione di specie selvatiche, alla perdita di patrimonio genetico e alla banalizzazione e omogeneizzazione degli ambienti naturali. Non è dunque da considerarsi un beneficio in termini di conservazione della biodiversità negli ecosistemi naturali, ma una minaccia anche alla capacità riproduttiva delle specie in natura.

Infine, è bene ricordare che la biodiversità di una data area è frutto di un processo di evoluzione e selezione naturale avvenuto nell'arco di decine di migliaia di anni o più, che ha prodotto una comunità complessa ed evoluta, non di processo artificiale indotto dall'uomo in tempi brevi per aumentare il numero di specie, senza considerare gli effetti a medio e lungo termine sulle comunità preesistenti. Quest'ultima è, appunto, una visione troppo semplicistica.

4. **Gli aspetti positivi delle introduzioni di specie aliene non vengono adeguatamente messi in risalto** e sono almeno tanti quanti quelli negativi. L'introduzione di molte specie aliene per

usi agricoli o per allevamento, ad esempio, ha avuto indiscutibili effetti positivi sulla qualità della vita dell'uomo. Sono molti gli esempi che si possono addurre cercando di spiegare che il problema non sono TUTTE le specie aliene (ad esempio la patata e il pomodoro sono specie aliene, ma il loro beneficio è enorme se si pensa a quanto siano ormai radicati nella cultura contadina tradizionale e nella vita di tutti i giorni) e neppure quelle specie aliene che vengono coltivate o allevate in ambienti confinati o comunque senza il rischio che vengano poi introdotte in natura. Talvolta specie aliene vengono deliberatamente introdotte per controllare o combattere la diffusione di altre specie aliene in ottica di controllo biologico: i benefici sono indubbi, anche se talvolta è difficile valutare l'eventuale impatto a lungo termine su altre specie indigene non oggetto specificatamente del controllo biologico. Dunque, non siamo in presenza di una crociata contro le specie aliene, ma cerchiamo di fare informazione corretta sulle specie aliene INVASIVE, che hanno già dato prova di causare impatti importanti nei confronti dell'ambiente, della salute umana e dell'economia. Infine, non esiste al momento un caso di specie aliena invasiva che abbia portato più benefici che danni. Nei confronti delle specie aliene in generale, invece, dobbiamo avere un approccio precauzionale, considerando come possono cambiare le condizioni in una data area nel tempo.

5. **Accusa di xenofobia** (Coates 2011). La dicotomia specie aliene invasive (e sinonimi più o meno corretti) e specie indigene o native è stata talvolta confusa e associata ad un sentimento nazionalistico che contrappone gli uomini nativi di un dato luogo agli stranieri, in un'ottica politica che nulla ha da spartire con le problematiche di conservazione delle biodiversità e tutela della natura. Per rafforzare la coesione sociale attorno ad un problema ecologico, quale l'impatto esercitato da una specie aliena invasiva, il linguaggio usato in certe campagne di comunicazione ha ricordato, talvolta, alcuni messaggi nazionalisti e razzisti. Niente di più sbagliato. E occorre tenere presente che la tendenza a riportare alla dimensione umana ciò che avviene per piante e altri animali è abbastanza immediata e facile. Pertanto, fare chiarezza su questo aspetto è necessario, soprattutto nei confronti delle nuove generazioni. Biologi, naturalisti, scienziati e tecnici della conservazione lavorano per tutelare la biodiversità, perché credono che la diversità sia un valore da preservare. Sulla diversità, anche di specie aliene, si basa gran parte dell'economia e della sussistenza del genere umano (si pensi a tutti i prodotti agro-alimentari che normalmente commerciamo in tutto il mondo, sia piante che animali). Dal momento che, però, siamo noi uomini che disponiamo di specie animali e piante per il nostro nutrimento e il nostro piacere come vogliamo in giro per il mondo, dobbiamo essere consapevoli che alcune di esse possono, una volta introdotte volontariamente o involontariamente in natura, causare impatti sulla biodiversità, sulla salute umana e sulle attività economiche. All'interno dell'era della globalizzazione dobbiamo tenere conto di quello che possiamo fare per ridurre questi rischi e utilizzare piante e animali in maniera più consapevole. Tutto ciò esula da visioni politiche nazionaliste o da sensazioni di paura dello

straniero in quanto diverso.

6. **Prevenire l'ingresso di specie aliene invasive, monitorare lo stato di invasione, gestirle e cercare di limitare gli impatti negativi sono uno spreco di risorse** e denaro pubblico in quanto battaglia persa (o, come purtroppo spesso accade, l'ambiente non è mai una priorità). In un momento di crisi economica può sembrare inutile allocare soldi per la gestione di un problema che apparentemente riguarda piante e animali, ma un ragionamento del genere è del tutto superficiale perché è ormai assodato che le specie aliene invasive sono in grado di alterare profondamente l'ambiente in cui vivono, andando a minare anche il nostro vissuto quotidiano, il paesaggio che ci circonda, la sicurezza e la salute umana, le attività economiche. La scelta è quella di identificare delle priorità di intervento, secondo un approccio gerarchico che consenta di ottenere grandi risultati con uno sforzo ben ponderato e concentrato. La prevenzione di nuove introduzione di specie aliene potenzialmente invasive è l'azione meno costosa e che garantisce massimi risultati, perché previene il danno e le spese eventuali di mitigazione. Il monitoraggio sul territorio e la rapida identificazione consentono di prendere delle iniziative puntuali verso una specie non ancora abbondante, consentendo di spendere poco e ottenere il risultato, cioè l'eradicazione. Il controllo, proprio di una gestione a lungo termine, è sicuramente la scelta più dispendiosa ma talvolta inevitabile da parte di una amministrazione pubblica in determinati contesti. I soldi servono per prevenire, monitorare e controllare le specie aliene, ma l'Unione Europea dà delle linee guida e definisce delle priorità di intervento per le specie di rilevanza unionale, perché ha senso partire da specie comuni su cui tutti possono fare qualcosa, spendendo poco e spendendo bene, senza spalmare le risorse disponibili su elenchi infiniti di specie. È dunque forse una battaglia persa se si guarda alla folta schiera di specie aliene invasive già presenti e continuamente in arrivo, ma non è una battaglia persa quella nei confronti di poche specie contro cui effettivamente si può (ce lo dicono scienziati e tecnici che lavorano nel settore) effettivamente fare qualcosa.
7. **Utilizzo di metodi cruenti nella gestione di alcune specie aliene invasive.** Dover controllare numericamente o cercare di eradicare piante ma soprattutto animali può essere qualcosa di decisamente spiacevole che attira le critiche di una parte della cittadinanza. Fortunatamente, soprattutto negli ultimi anni, si stanno sperimentando molti metodi detti "ecologici", più attenti al benessere animale. Talvolta, però, i risultati non sono quelli sperati e l'urgenza delle azioni di conservazione richieste, sovente unita alla scarsità di risorse economiche a disposizione delle pubbliche amministrazioni e alla impraticabilità logistica e finanziaria di certe tecniche, non consente di affrontare l'emergenza senza l'utilizzo di metodi cruenti (anche per questo la prevenzione è essenziale, perché su questa si può effettivamente raggiungere un buon consenso trasversale in tutta la società civile!). Questi metodi si sono evoluti molto negli ultimi anni, raggiungendo forme di cattura ed eutanasia molto avanzate. Tuttavia, è bene

ricordare come molti metodi non cruenti siano al momento solo stati proposti o in fase di sperimentazione senza avere avuto ancora un riscontro effettivo sulla loro efficacia. I ricercatori lavorano in questa direzione, ma fino a quando le tecniche di controllo alternative non si saranno dimostrate applicabili ed efficaci verranno utilizzate quelle al momento disponibili. Infine, è bene ricordare e riproporre anche in questo caso il discorso delle specie carismatiche vittime delle specie aliene invasive per far capire che, contenendo le invasive, si favorisce la vita delle native.

8. Mancanza di **coinvolgimento del cittadino** nelle decisioni e nelle attività previste nei confronti delle specie aliene e specie aliene invasive. Troppo spesso c'è uno scollamento tra mondo gestionale e scientifico e il cittadino comune, che si trova a dover assistere ad iniziative per la gestione di specie aliene invasive o prevenzione di nuove introduzioni senza essere coinvolto né tanto meno informato. Negli ultimi anni, però, si sta lavorando su come il cittadino possa partecipare alla gestione del problema (adozione buone pratiche, segnalazione nuove specie), assumendo un ruolo di cittadino attivo.
9. **Perché se le specie aliene invasive causano impatti evidenti non si fa gestione?** In molti casi, gli impatti vengono percepiti quando la specie aliena invasiva è già molto diffusa nel territorio e di conseguenza gli interventi di controllo e gestione diventano molto difficili o molto costosi e, nei casi più gravi, anche non attuabili in quanto si è attivato un processo irreversibile (ad esempio estinzione di una specie). Inoltre, la sensibilità verso questa problematica è cresciuta, ma non ancora abbastanza.
10. **L'introduzione delle specie aliene invasive ci permetterà di far fronte ai cambiamenti climatici.** Niente di più sbagliato! Molte specie aliene invasive sono favorite dal cambiamento climatico che aumenterà i loro impatti, creando problemi sempre crescenti a ecosistemi, economia e salute umana, e portando a danni sempre più irreversibili.

## Consigli generali per la formazione

- fare ricorso a **storie positive**, con specie animali o vegetali vicine al pubblico, di interesse locale o specie appariscenti e ben note, per le quali esiste una bella storia da raccontare;
- partire dal **vissuto quotidiano o da esperienze locali**, lavorando con materiale video o news a mezzo stampa relativo ad interviste radio e/o giornali come spunto di lezione;
- **evitare di utilizzare termini "belligeranti"** quando si parla di invasioni biologiche: non siamo in guerra con nessuno, qui si parla di conservazione della biodiversità;

- assumere un **approccio e un linguaggio molto tecnico-scientifico**, senza demonizzare il fenomeno in toto;
- **evitare di scontrarsi** e soffermarsi su discussioni sterili qualora si innescassero polemiche; bisogna ricordarsi che il pubblico è eterogeneo e numeroso e una discussione sterile non porta beneficio a nessuno in un evento formativo che si rivolge ad un gruppo di persone. Meglio ascoltare e controbattere serenamente portando a supporto i dati in nostro possesso. Inoltre, sebbene sia comprensibile un approccio di natura etica che rifiuta a priori la necessità di provocare la morte di un organismo vivente, è importante riportare la discussione nel campo del pragmatismo.

## Strategia educativa

Gli scenari culturali ed educativi contemporanei sono caratterizzati da una complessa dialettica tra globale e locale, da difficoltà di apprendimento nelle nuove generazioni e da problemi aperti e controversi, come quello delle IAS, che richiedono un nuovo modo di educare e formare. Questo deve puntare alla promozione della ricerca, al recupero della motivazione ad apprendere, al conseguimento di nuove competenze trasversali e alla partecipazione attiva. È per tale motivo che è necessario un piano della formazione, strutturato in specifici sottopiani per ciascun gruppo target individuato, che :

- 1) analizzi e confronti le modalità e gli strumenti utilizzati per la formazione nell'ambito della tematica specifica (best practices),
- 2) definisca dei framework comuni al cui interno declinare la formazione in base alle specifiche esigenze di linguaggio, tempi, modalità di erogazione, contesto operativo dei diversi gruppi target.

## Metodi e Strumenti per l'efficacia della didattica

Nella risoluzione del problema delle IAS l'attività formativa dei target chiave è decisamente strategica. Diviene fondamentale nella progettazione formativa integrare più modalità di apprendimento, anche sulla base dei contesti in cui si propone l'attività stessa ed il target dei soggetti in formazione.

Al fine di rendere i soggetti in formazione consapevoli e protagonisti del percorso formativo che si trovano ad affrontare, e quindi rendere il processo formativo stesso più efficace, occorre individuare una modalità di condivisione sul modello del contratto formativo, che può servire a leggere le

aspettative e le esperienze pregresse di ogni partecipante e a presentare il percorso formativo sia nei contenuti che nei metodi, affinché sia esplicitato il percorso da compiere insieme.

Questo passaggio propedeutico è centrale anche per comprendere la giusta direzione della progettazione del percorso formativo sia in termini di obiettivi generali e specifici, di metodologie scelte, del livello di contenuti da trattare e di strumenti di valutazione da utilizzare.

L'approccio prevalente che viene utilizzato in processi formativi di questo tipo, come abbiamo anche visto dalle prassi analizzate, è di tipo frontale in aula, articolato secondo diverse metodologie e finalizzato a far acquisire soprattutto conoscenze e sviluppare sensibilità su uno specifico problema.

Gli stessi obiettivi sono conseguiti anche su un tipo di formazione formale a distanza, molto utilizzata per arrivare a un numero più elevato e diffuso di soggetti da formare ed informare.

A questo approccio più tradizionale si integra quando ce ne sono le circostanze, una metodologia più operativa sul campo, che consente l'osservazione diretta del fenomeno e dei contesti dove si manifesta.

Viene comunque sempre dato valore a un contatto esperienziale diretto o indiretto (studi di caso, training on the job,), soprattutto se l'obiettivo formativo è quello di far acquisire competenze operative per la risoluzione del problema.

Da non sottovalutare, inoltre, l'importanza formativa di momenti di condivisione quali convegni e workshop, per allargare la base sociale consapevole dei termini del fenomeno delle specie aliene e responsabilizzare i diversi target coinvolti nella formazione rispetto al loro specifico ruolo nel far fronte al contrasto del fenomeno.

Nelle pagine che seguono vengono presentate sinteticamente sotto forma di schede le principali tecniche che verranno utilizzate nell'ambito delle attività formative.

## La formazione in aula (classroom learning)

Nelle attività formative l'aula mantiene un ruolo decisamente importante, anche se si rende necessario innovare profondamente le modalità di gestione delle lezioni tradizionali. La lezione frontale con un docente che spiega per ore deve considerarsi superata per la sua scarsa efficacia visto che il nostro cervello già dopo 15 minuti di ascolto non ha la possibilità di ricordare chiaramente. Allora l'aula deve ripensarsi, innovarsi, diventare più attiva ed esperienziale, integrarsi con altre metodologie. L'avvento delle nuove tecnologie di apprendimento non rende più necessario utilizzare l'aula per trasferire informazioni che riguardino, ad esempio, norme o leggi che possono essere veicolate attraverso canali tecnologici che ne consentono la fruizione nei modi e nei tempi decisi dall'utente. In questo modo l'aula può venire utilizzata più efficacemente per una formazione di tipo esperienziale basata sul confronto, sulle simulazioni e sul lavoro su casi concreti. Anche i supporti didattici alla lezione possono e debbono evolvere. Le presentazioni vanno curate meglio, possono essere introdotti filmati, tutorial multimediali, stimoli d'arte, mappe cognitive, metafore e molte altre modalità per rendere l'intervento in aula più breve, ma anche molto più efficace per l'apprendimento. Tra le diverse tipologie di formazione in aula utilizzabili nell'ambito di questo progetto ci sono:

- Le lezioni frontali
- I casi studio

### SCHEMA 1 - Lezioni frontali

#### Apprendere dalla lezione di un docente esperto In sintesi

La formazione in aula è il metodo più classico di formazione. L'obiettivo di questa metodologia formativa è quello di incrementare il *know how* delle persone su questioni tecniche o comportamentali. È centrale il ruolo di un docente esperto sia sui contenuti che sulle metodologie efficaci di insegnamento. Si sceglie la modalità dell'aula frontale anche per lavorare sull'acquisizione di competenze tecnico-operative per l'eradicazione di IAS. Tale formazione si integra facilmente con tutte le altre metodologie formative, quali *coaching*, *e-learning*, *outdoor*, *project work*, ecc.

#### Che cos'è?

Si tratta della lezione in senso "tradizionale", in cui il docente utilizza soprattutto l'esposizione verbale. Nella lezione frontale l'allievo riveste un ruolo prevalentemente passivo, è il docente ad avere una funzione fondamentale: ha il compito di facilitare il processo di apprendimento, stimolare la motivazione e tener viva l'attenzione dei partecipanti. Tenere una lezione efficace e coinvolgente richiede una progettazione accurata e la predisposizione di materiali didattici di

supporto. Una lezione frontale può, però, diventare partecipata in alcuni contesti, quindi con una partecipazione attiva dei discenti, tramite la scelta di tecniche di coinvolgimento dei partecipanti e l'attivazione di metodologie esperienziali.

### Il ruolo del docente

Il formatore deve essere in questo caso un costruttore e facilitatore di processi di apprendimento. Deve, infatti, costruire il *setting*, scrivere il compito di progettazione o discussione, riuscire a sintetizzare quanto emerso per riallinearlo con il percorso di formazione nel suo complesso e valutare gli esiti attraverso la predisposizione di uno strumento di autovalutazione del soggetto in formazione, rispetto all'aumento della propria consapevolezza verso una problematica specifica.

### A cosa serve?

L'obiettivo di questa metodologia formativa è quello di incrementare il *know how* del personale su questioni tecniche o comportamentali. Una buona formazione in aula contribuisce anche a rafforzare i legami interni e la collaborazione tra i membri dell'organizzazione. Il confronto in aula permette una maggiore circolazione delle informazioni. La partecipazione attiva richiesta ai partecipanti favorisce infatti la comunicazione dei processi organizzativi, delle strategie e degli obiettivi dell'organizzazione, rafforzando così la collaborazione e lo spirito di squadra. Per facilitare il processo di apprendimento e tener viva l'attenzione dei partecipanti, le lezioni frontali devono essere sempre molto brevi, per permettere il miglior recepimento di concetti solo ascoltati.

## **SCHEMA 2 – I casi studio**

### Risolvere casi per essere efficaci nella propria realtà lavorativa In sintesi

Lo strumento consiste nel far analizzare ai partecipanti dei casi didattici. Ai partecipanti viene chiesto di analizzare in maniera dettagliata un problema pratico, di proporre una corretta diagnosi e delle soluzioni. Questa metodologia crea uno stretto legame tra la formazione e la realtà operativa dei partecipanti. Se ben gestita, oltre al risultato formativo ottenuto, può produrre risultati concreti nel miglioramento della capacità di risoluzione di problemi.

### Che cos'è?

L'analisi dei casi didattici è finalizzata a far sviluppare, nei partecipanti, le capacità di diagnosi e le capacità decisionali. Tali casi, che sono spesso situazioni reali, vengono preparati e selezionati in maniera accurata in base al *target audience*. Questa tecnica non viene usata all'inizio del corso, ma dopo che sono state svolte una serie di lezioni ed esercitazioni, in modo che i docenti e



corsisti abbiano avuto modo di conoscersi tra loro. Ai partecipanti viene chiesto di analizzare in maniera dettagliata un problema concreto e proporre delle soluzioni. Generalmente l'analisi del caso viene fatta in sottogruppi e le conclusioni di ognuno di questi viene poi confrontata in seduta plenaria. Una variante è rappresentata dall' "autocaso", che viene proposto da uno dei partecipanti, il quale espone un problema da lui vissuto in prima persona nella sua realtà lavorativa. I casi su cui si basa il metodo si possono distinguere in diverse tipologie in relazione all'obiettivo formativo:

- **casi di "diagnosi"**: il caso utilizzato presenta una situazione complessa, con variabili eterogenee e numerose informazioni; l'obiettivo consiste nel formulare una diagnosi selezionando e interpretando i dati forniti;
- **casi di "decisione"**: o casi di soluzione di problemi, in cui si descrive una situazione di partenza e uno scopo al quale si vuole arrivare. È compito del gruppo individuare i mezzi o le soluzioni più adeguati, addestrandosi a prendere decisioni rapidamente;
- **casi di "analisi degli accadimenti"**: il caso è reale e viene presentato integralmente, anche se non ha funzionato. Il gruppo discute sulle possibili altre soluzioni sulla base di quella presa nella realtà.

### Il ruolo del formatore

In questa metodologia è centrale il ruolo del docente moderatore (che nelle simulazioni può intervenire svolgendo ad esempio il ruolo di un semplice cittadino), che porrà l'accento al modo in cui sono state prese le singole decisioni. Nell'applicazione specifica alla formazione in materia di IAS però il formatore, data la natura tecnica dell'argomento, non potrà prescindere anche dalla validità delle stesse, e dunque dalla fattibilità e dalla bontà delle decisioni proposte dai discenti. Il moderatore deve pertanto: stabilire le regole e i tempi della discussione; fare in modo che tutti i partecipanti abbiano la possibilità di esprimere le proprie idee; evitare che qualcuno dei partecipanti monopolizzi la discussione; evitare che si sviluppino situazioni eccessivamente conflittuali.

### A cosa serve?

Il metodo dei casi tende a stimolare le capacità investigative ed analitiche dei partecipanti e ad esporli anche ad idee e principi diversi rispetto a quelli precedentemente seguiti.

## Training On The Job

Per comprendere e memorizzare è sempre meglio operare concretamente, manipolare,

simulare, attivare tutto il corpo ma a condizione che l'esperienza sia accompagnata dalla riflessione. In alcuni contesti l'esperienza può risultare un ostacolo all'apprendimento di nuovi modelli o alla comprensione dei nuovi scenari. Comportamenti e strategie utilizzati con successo in contesti precedenti portano l'individuo a cristallizzare e riprodurre automaticamente i propri modelli, con il rischio di insuccesso se tali comportamenti e strategie vengono applicati in contesti differenti.

In ambienti in evoluzione, dove il cambiamento continuo è l'unica certezza, la cultura dell'"apprendimento continuo" deve essere un valore centrale. La chiave per rendere efficace il *learning by doing* è allora il *learning by thinking*! Riflettere sull'esperienza, rielaborare, integrare, fare nuova esperienza, riflettere, fermarsi di nuovo a ragionare, riesaminare e integrare ancora, in un ciclo continuo di esperienza e riflessione.

L'attivazione formale del processo formativo può prevedere:

- l'osservazione strutturata di altre esperienze. La persona o il gruppo in apprendimento acquisiscono conoscenze da esperti, analizzano casi di successo o di insuccesso in forma diretta (con affiancamento, visite e confronti), o in forma indiretta attraverso l'analisi di filmati e documentazione;
- la riflessione sull'esperienza osservata, la ricostruzione dei passaggi fondamentali, il confronto con le proprie prestazioni, le risorse ed i vincoli del proprio ambiente operativo.

L'auto-osservazione della propria esperienza segue un processo analogo:

- rilevazione strutturata dei comportamenti e delle operazioni svolte, siano esse circoscritte a singole operazioni o a processi continuativi, per far emergere prima di tutto i punti di forza e poi le aree dove intervenire per migliorare e raggiungere le prestazioni attese;
- riflessione sui propri comportamenti, sulle strategie attivate in quella situazione, su successi e insuccessi, per una maggiore consapevolezza di sé;
- definizione di obiettivi di apprendimento, visualizzazione della performance ideale richiesta e attivazione di un livello di attenzione e concentrazione adeguato durante la nuova esperienza.

Il processo può naturalmente essere arricchito in gruppo, attivando un procedimento di apprendimento cooperativo, o assistito da altre figure esperte, avviando un processo di *coaching*.

Tra le diverse tipologie di *training on the job* utilizzati nell'ambito di questo progetto ci sono:

- l'*action learning*
- il *project work*

- *study tour*

### **SCHEMA 3 – *Action learning* La formazione in contesti reali In sintesi**

L'*Action Learning* è una strategia di apprendimento basata sull'esperienza, attraverso la quale i partecipanti imparano da e insieme agli altri. Partendo dall'analisi e dall'interpretazione delle esperienze di apprendimento, si identifica il processo che lo ha generato. Normalmente si svolge in contesti reali oppure di simulazione. I partecipanti sono chiamati a lavorare su progetti definiti e concreti, con un ambiente di apprendimento codificato e strutturato in incontri, attività individuali, di piccolo gruppo e collettive. Il conduttore è un esperto di processi di apprendimento.

#### Che cos'è?

Nell'*Action Learning* le persone imparano ad agire efficacemente partendo dall'analisi e dall'interpretazione delle loro esperienze passate, con l'obiettivo di identificare il processo che ha generato l'apprendimento. Perché si possa parlare di effettivo *Action Learning* devono essere presenti almeno tre caratteristiche:

1. l'azione si svolge in contesti reali o di simulazione. I partecipanti sono chiamati a lavorare su progetti definiti e concreti;
2. è previsto il coinvolgimento di tutti i partecipanti del gruppo (che viene chiamato Set). I partecipanti di ciascun Set possono lavorare realmente allo stesso progetto o lavorare a progetti diversi e provenire da organizzazioni diverse;
3. l'attenzione è rivolta soprattutto al processo di apprendimento, non solo alle azioni compiute dal gruppo.

L'*Action Learning* riconosce un'importanza vitale all'azione, ma afferma anche che l'azione da sola non è sufficiente perché ci sia apprendimento. Il *learning by doing* può essere sufficiente se si sta tentando di apprendere un'abilità meccanica di base, ma nel mondo complesso delle organizzazioni la sola esperienza nel risolvere i problemi non è sufficiente. Perché ci sia apprendimento c'è bisogno di riflettere su tale esperienza, per identificare esattamente che cosa si è imparato, per interiorizzare gli insegnamenti e ideare piani d'azione utili ad affrontare nuove e diverse situazioni.

#### Il ruolo del formatore

Perché la metodologia dell'*Action Learning* sia efficace è necessario che tutti i partecipanti siano coinvolti nelle attività. Il formatore deve essere capace di gestire gli spazi e i tempi in modo che

tutti possano apportare il proprio contributo al lavoro che il gruppo è chiamato a realizzare.

#### A cosa serve?

L'*Action Learning* può essere applicato in due contesti di apprendimento: quello individuale e quello organizzativo.

Dal punto di vista dell'individuo l'*Action Learning* permette di:

- migliorare la capacità di apprendimento;
- sviluppare capacità di analisi;
- sviluppare la capacità di lavorare in gruppo;
- gestire i processi di cambiamento;
- lavorare per progetti;
- migliorare abilità comunicative e negoziali.

Dal punto di vista dell'organizzazione l'*Action Learning* permette di:

- aumentare la capacità di affrontare il cambiamento;
- sensibilizzare l'intero contesto verso i processi di apprendimento;
- valorizzare le conoscenze già esistenti ma ancora implicite;
- migliorare il clima e la comunicazione interpersonale.

### **SCHEDA 4 – *Project work***

#### Apprendere realizzando progetti concreti In sintesi

Il *Project Work* è un efficace strumento formativo che richiede ai partecipanti di realizzare un progetto concreto. In alcuni casi il progetto va ideato sulla base di quanto è stato appreso precedentemente in aula. Questa metodologia normalmente segue un'attività d'aula, una palestra formativa, un percorso *e-learning*. Attraverso la realizzazione di progetti operativi l'apprendimento viene rinforzato e personalizzato, il percorso formativo viene "ancorato" al reale contesto operativo dei partecipanti e l'organizzazione ha un ritorno "consulenziale". I partecipanti infatti producono progetti di miglioramento, idee nuove, concreti piani di lavoro di grande utilità per l'organizzazione. Si è riscontrato che questa metodologia viene utilizzata

frequentemente nella formazione rivolta agli studenti, che vengono invitati a progettare materiale informativo (e. depliant, video,...) per sensibilizzare al problema delle specie aliene invasive del loro territorio (CISM, *Center for Invasive Species Management* come esempio di buona pratica citata), soprattutto allo scopo di riorganizzare quanto appreso in contesti di apprendimento multimediale e di aula. Il conduttore è un esperto di processi di apprendimento.

### Che cos'è?

La formazione è il mondo dell'immateriale. Difficile da toccare, da misurare. Nelle organizzazioni dove la cultura dominante è quella della "concretezza", la formazione è spesso percepita come un ostacolo al "fare". Far toccare con mano gli effetti di una buona formazione crea un ponte con le culture prevalenti delle organizzazioni: il *Project Work* è uno degli strumenti privilegiati in questo senso. Non si tratta però di un ripiegamento, un compromesso verso l'operatività, ma di un efficace strumento formativo che richiede ai partecipanti, di solito suddivisi in gruppi di lavoro, di realizzare un progetto concreto sulla base di quanto, ad esempio, è stato appreso precedentemente in aula.

### Il ruolo del formatore

Il compito del formatore nel caso di un *Project Work* è in primo luogo quello di individuare le tematiche su cui i partecipanti, suddivisi in gruppi, sono chiamati a riflettere e a redigere il progetto. Successivamente il formatore dovrà leggere e valutare quanto i gruppi hanno prodotto.

### A cosa serve?

Il *Project Work* presenta una serie di vantaggi:

- l'apprendimento viene rinforzato e personalizzato attraverso la realizzazione di progetti operativi;
- il percorso formativo viene "ancorato" al reale contesto operativo dei partecipanti, risolvendo così uno dei classici problemi della formazione: essere spesso percepita come troppo lontana dalla quotidianità;
- l'organizzazione ha un ritorno "consulenziale" alto, quando i partecipanti producono progetti di miglioramento, idee nuove, concreti piani di lavoro.

I *Project Work* possono essere individuali o realizzati in piccoli gruppi.

## Study tour e outdoor training

Questa area di formazione mette insieme alcune attività il cui filo comune, che è quello dell'apprendere dall'esperienza. Apprendere in una visita di studio, anche detta *Study Tour*, permette di confrontarsi con altre esperienze collettive e casi concreti. Apprendere con la metodologia dell'*Outdoor Training* è utile per confrontarsi con le dinamiche di gruppo che si innescano in contesti a forte componente esperienziale.

Tra le diverse tipologie di *training on the job* utilizzabili nell'ambito di questo progetto c'è lo *Study Tour*.

### SCHEMA 5 - *Study Tour* Apprendere con un viaggio di studio In sintesi

Lo *Study Tour* è un vero e proprio viaggio di studio, un'attività di analisi e confronto delle performance gestionali/educative all'interno di una o più realtà organizzative (ad esempio, nel caso del progetto LIFE ASAP, le aree naturali protette) o istituti scientifici e di ricerca. Questa metodologia è utile per quelle organizzazioni che sono chiamate ad affrontare il cambiamento e l'innovazione ed hanno la necessità di confrontarsi con casi reali ed esperienze di successo. Soprattutto per la formazione dei tecnici della pubblica amministrazione viene indicata l'efficacia di toccare con mano realtà di gestione faunistica virtuose, come nei citati esempi del settore dell'acquariofilia e della pesca in Brasile, per poi riprodurre i processi che portano ad una buona prevenzione del diffondersi delle IAS nelle singole realtà territoriali. Le persone coinvolte avranno modo di analizzare, confrontarsi con colleghi, riflettere, sviluppando così competenze strategiche per il proprio lavoro. Un esperto di processi di apprendimento potrà assistere il gruppo coinvolto nello *Study Tour*.

#### Che cos'è?

Lo *Study Tour* è un vero e proprio viaggio di studio all'interno o all'esterno della realtà lavorativa in cui si opera. Costituisce una modalità di apprendimento vivace, partecipativa e molto ricca di stimoli cognitivi ed emotivi. Mettendo i partecipanti in diretto contatto con esperienze e soluzioni adottate da altre organizzazioni, consente di combinare il metodo dell'analisi e del confronto con la possibilità di conoscere di persona contesti e soggetti rimarchevoli.

#### Il ruolo del formatore

Il formatore coinvolto negli *Study Tour* provvederà a:

- organizzare il programma;
- selezionare le organizzazioni e i casi di interesse per i discenti;
- assistere i partecipanti nel corso dello *Study Tour*.

### A cosa serve?

Lo scopo di questa metodologia di formazione è conoscere le potenzialità delle organizzazioni visitate con particolare riguardo all'analisi degli approcci, delle metodologie, delle tecniche e degli strumenti utilizzati. La metodologia è anche molto utile per prendere spunto su come affrontare e risolvere alcune situazioni attraverso l'utilizzo di buone pratiche che hanno consentito la risoluzione di alcune problematiche.

## **Convegni e workshop**

La partecipazione a convegni al di fuori dell'ambito lavorativo è una prassi consolidata nella formazione del personale delle organizzazioni siano esse pubbliche o private. I convegni e gli eventi in genere sono momenti di confronto con altre esperienze, permettono di apprendere conoscenze e competenze specialistiche, aiutano ad esplorare tendenze e novità. Sono momenti normalmente intensi, brevi, che durano da poche ore a pochi giorni, spesso con un numero alto di partecipanti. I workshop sono seminari brevi normalmente rivolti a chi ricopre posizioni apicali all'interno delle organizzazioni, e prevedono il confronto con esperti, testimoni, spesso di alto livello professionale.

Questi momenti di incontro e confronto vengono utilizzati come fase di sintesi di un percorso, che come disseminazione iniziale di una problematica territoriale in riferimento alle IAS.

## **SCHEMA 6 - Convegni**

### Partecipare a convegni per aggiornarsi e approfondire In sintesi

Possono essere compresi in questo campo i momenti di aggiornamento specialistico organizzati da Istituzioni universitarie, Istituti di ricerca e formazione pubblici e privati.

### Che cos'è?

Classico momento formativo, il convegno è un incontro organizzato su tematiche ben definite e specifiche, di solito caratterizzato da un taglio specialistico. Chi partecipa può scegliere all'interno di una ampia offerta di convegni e seminari organizzati da Istituzioni universitarie, Istituti di ricerca e formazione, pubblici e private. Di norma i partecipanti al convegno hanno un ruolo piuttosto passivo di "pubblico" o "auditorio".

### Il ruolo del formatore

Il formatore si occupa di aiutare il personale nella selezione dei convegni, facendo riferimento ai suoi bisogni di apprendimento e accertandosi della validità dell'offerta formativa.

### A cosa serve?

Questa metodologia ha obiettivi di approfondimento, aggiornamento e perfezionamento. Partecipando a convegni di buon livello si ha l'opportunità di ascoltare i contributi dei massimi esperti e percepire le principali novità e tendenze del settore.

## **SCHEMA 7 - *Workshop***

### Incontri a team per attivare reti professionali e condividere esperienze

Il *Workshop* si basa sulla massima valorizzazione delle competenze dei partecipanti presenti, che si confrontano con esperti esterni. Gli incontri sono caratterizzati dalla partecipazione attiva dei partecipanti. Normalmente è prevista la partecipazione di un esperto o testimone e di un animatore. Il ruolo dell'animatore è quello di lanciare stimoli di discussione, fare sintesi, stimolare il confronto. Il *Workshop* ha il vantaggio di creare legami e di facilitare il confronto tra i partecipanti. È un momento fondamentale per attivare reti professionali. È utile per incrementare il flusso della conoscenza all'interno delle reti organizzative e favorire la loro integrazione.

### Che cos'è?

Il *Workshop* o "incontro a team" si basa sulla massima valorizzazione delle competenze dei partecipanti presenti. Gli incontri sono caratterizzati da una partecipazione attiva per sviluppare discussioni e per condividere esperienze significative o problematiche. Un modello di *Workshop* proposto come di maggior utilità ai fini delle attività formative sulle IAS, prevede incontri ristretti fra specialisti su tematiche ad esse collegate, in cui ogni partecipante può presentare le proprie idee e le proprie esperienze. Da una discussione corale successiva si traggono poi delle conclusioni che sintetizzano le migliori idee emerse dal confronto.

### Il ruolo dell'animatore

Il ruolo dell'animatore è quello di lanciare stimoli di discussione, provocazioni e dare inizio alle attività; una volta avviato l'intervento, i veri protagonisti dell'incontro diventano i partecipanti e gli esperti esterni.

### A cosa serve?

L'efficacia degli incontri a team è legata alle potenzialità del lavoro di squadra: l'integrazione



delle idee dei singoli e la condivisione delle esperienze personali facilitano il raggiungimento di obiettivi concreti. L'esperienza formativa produce risultati tangibili che prendono la forma di progetti realizzabili nell'ambito dell'attività professionale. Inoltre il confronto con esperienze e stimoli esterni allarga gli orizzonti culturali del personale.

## Formazione a distanza

La formazione a distanza viene considerata una delle metodologie più efficaci all'interno delle buone pratiche analizzate, in quanto apre le porte ad un nuovo paradigma di apprendimento individuale e collettivo, abilitato dalla rete e dalla tecnologia, ma non determinato da esse. È il frutto della convergenza tra processi di formazione e internet, grazie alla quale le tecnologie di rete vengono usate per creare, sviluppare e facilitare l'apprendimento, distribuendo in tempo reale contenuti di approfondimento personalizzati e dinamici. Ogni sistema *e-learning* ha il fine di veicolare contenuti attraverso materiali per l'autoformazione o per lo studio in gruppi di apprendimento. I partecipanti possono comunicare con i formatori in tempo reale, pur se a distanza, attraverso *chat*, *forum*, ecc., con innegabili riduzioni dei costi e dei problemi legati alla necessità del personale di spostarsi per raggiungere i luoghi della formazione. L'apprendimento in rete crea un rapporto di comunicazione a tre livelli di interazione: tra il partecipante e, di volta in volta, gli oggetti di apprendimento, i docenti e gli altri partecipanti. La formazione a distanza sta avvenendo sempre più nell'ambito delle comunità di apprendimento e dei *social network*, in cui le persone condividono interessi, obiettivi ed esperienze professionali. Tutto ciò è favorito dalla tecnologia ed in particolare dalle piattaforme di formazione *on line* che consentono di articolare la didattica in proposte flessibili, personalizzabili e modulabili sull'esigenza e sull'esperienza del contesto di riferimento.

In tal senso, una delle esperienze formative più innovative rilevate fra le esperienze delle buone pratiche è quella messa in campo dal *National Ocean Service Education* richiamato tra le *best practice*, che ha individuato uno strumento di collegamento chiamato Ponte, che consente a formatori ed educatori e target di utenti interessati a ricevere la formazione sullo specifico tema, di accedere ad una piattaforma sempre aggiornata ed animata, che garantisce in un certo senso la permanenza e l'evoluzione del processo e della relazione formativa.

Tra le diverse tipologie di formazione a distanza utilizzabili nell'ambito di questo progetto ci sono i corsi *e-learning* e i *Webinar*.

## SCHEDA 8 - Corsi *e-learning*

La formazione personale continua in ambienti virtuali

La formazione in modalità *e-learning* è normalmente utilizzata per corsi di natura prevalentemente tecnica (nuove leggi, norme, procedure tecniche), ma anche per altri temi i cui contenuti possono essere codificati in modo rigoroso. Il vantaggio di questa metodologia è quello della flessibilità, della personalizzazione dei percorsi in termini di tempo, della riusabilità dei materiali prodotti. La formazione *e-learning* è utilizzata normalmente insieme ad altre metodologie formative (aula, outdoor, project work, ecc.), componendo così percorsi formativi *blended*. È normalmente prevista la presenza di *tutor online* e la possibilità di interazione tra i partecipanti con *forum*, chat ed altre modalità.

### Che cos'è?

L'attività formativa *on line*, svolta normalmente su piattaforme *e-learning*, proprietarie o *open source*, è stata introdotta inizialmente con la motivazione di un notevole risparmio di costi. Con il tempo si è affermata anche per il miglioramento dell'efficacia didattica di tutta la formazione, in particolare nelle modalità *blended*. Gli ambienti di formazione *e-learning* sono, in genere, raggiungibili individualmente via rete, ma possono anche essere fruiti in aule e laboratori multimediali. Il reale vantaggio delle piattaforme è legato alla messa a disposizione di ambienti integrati, in cui convivono:

- funzionalità per la produzione/gestione di contenuti;
- applicazioni per gestire le attività di comunicazione tra i partecipanti e di ogni singolo partecipante con il *tutor* ricorrendo a *forum* e *chat*.

### A cosa serve?

La formazione *e-learning* consente:

- la gestione dei contenuti formativi. Dalle piattaforme *e-learning* i partecipanti possono consultare corsi multimediali, ovvero corsi completi con immagini e voce del trainer, documenti, filmati di docenti o altri oggetti multimediali di apprendimento;
- la gestione e il tracciamento dell'interazione tra partecipanti e contenuti, tra partecipanti, tra partecipanti e docenti;
- la possibilità di creare quiz e valutazioni utilizzando varie metodologie; la gestione del rapporto tra docenti e partecipanti con la possibilità di creare *forum* e *chat*, al fine di facilitare lo scambio di esperienze, idee, opinioni, problemi sulle tematiche trattate;
- il deposito delle risorse. Possono essere messe a disposizione degli utenti materiali didattici, dispense utilizzate durante le lezioni, foto degli incontri in aula, bibliografie, anche in versione scaricabile e stampabile.

La formazione a distanza è quindi una modalità che ha la potenzialità di creare ambienti di formazione personale continua.

### Il ruolo del formatore

Il formatore chiamato a gestire un corso di formazione *e-learning* ha il compito di selezionare ed inserire il materiale utile ai partecipanti per un personale approfondimento. Qualora la piattaforma non fosse utilizzata solamente come deposito risorse, ma preveda delle modalità di interazione con i partecipanti, il formatore ha il compito di animare la partecipazione dei discenti. Aprirà forum, stimolerà la discussione, risolverà gli eventuali problemi che possono nascere nel corso della formazione on line.

## **SCHEDA 9 - Webinar**

Il seminario specialistico *on line*

È una modalità di formazione a distanza *live* e di breve durata normalmente utilizzata a integrazione della modalità di formazione in aula per un approfondimento.

### Che cos'è?

Il *webinar* - letteralmente seminario via *web* - è un evento *live* erogato attraverso la rete, che permette a più persone contemporaneamente di collegarsi in diretta per partecipare a una lezione interattiva, un workshop o una conferenza, come è avvenuto all'interno dal progetto formativo del *Center for Invasive Species Management* (CISM) citato tra le buone pratiche. Grazie a internet, infatti, il *webinar* coniuga in un'unica esperienza la comodità di fruizione da casa con l'efficacia e l'interattività tipiche di un evento in presenza. Proprio come in un'aula reale ci si ritrova all'ora prestabilita e tutti i partecipanti hanno la possibilità di intervenire attivamente nel corso dell'evento per porre domande e condividere idee. I *webinar* possono avere luogo scaricando nel computer di ciascuno dei partecipanti un programma, oppure collegandosi ad una applicazione *web* tramite un collegamento distribuito per posta elettronica (invito alla riunione o *meeting invitation*). Per accedere al *webinar* è ovviamente necessario disporre di un collegamento Internet, un programma di gestione di strumenti multimediali, e altoparlante/cuffia.

### A cosa serve?

Ad approfondire grazie al contributo di uno più esperti un tema specifico in un arco temporale di solito breve (2 ore) con un buon livello di interazione.

### Il ruolo del formatore

Visto che l'evento si svolge in modalità sincrona il formatore chiamato a gestire un *webinar* deve

fare attenzione a mantenere vivo l'interesse dei partecipanti, favorendone la partecipazione attraverso l'animazione della discussione.

## Metodologie e Strumenti per Target

Nel seguente schema sono riportati per ciascun gruppo target del progetto la tipologia di attività, gli obiettivi formativi, le metodologie e gli strumenti formativi ritenuti più idonei.

Tipologia di Attività	Target	Obiettivi formativi	Metodologie	Strumenti
<b>Formazione dei “moltiplicatori” di conoscenze</b>	Personale delle aree protette e operatori della didattica di zoo, acquari, orti botanici, musei scientifici e aree protette che hanno un contatto diretto con i cittadini (nel caso delle aree protette comunicatori, guardiaparco, tecnici naturalisti, biologi e simili). Sono coinvolti nelle azioni per garantire la replicabilità e la trasferibilità delle conoscenze	Fornire conoscenze sulle IAS, sui loro impatti e la loro gestione nonché su possibili problemi di natura sociale quali i conflitti con le popolazioni locali, le associazioni animaliste, i visitatori oppure i pescatori, i cacciatori ecc.  Far conoscere e promuovere il ruolo attivo del cittadino nella prevenzione	Metodologia mista di formazione in aula e a distanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Workshop, interventi di esperti (anche con modalità webinar)</li> <li>- Casi studio</li> <li>- Test di apprendimento (ingresso e valutazione finale) e questionari di gradimento</li> <li>- Dispense, presentazioni ppt, manuali, schede delle singole specie, testi specifici</li> </ul>
<b>Governance</b>	Personale della Pubblica Amministrazione centrale e locale coinvolto in processi e attività di sorveglianza e di gestione delle IAS. I target appartenenti a questa tipologia hanno un ruolo diretto nella attuazione del Regolamento 1143/14	Apprendere termini e contenuti del problema delle specie aliene invasive, delle modalità di sorveglianza del territorio e gestione delle popolazioni di IAS nonché degli obblighi derivanti dal Regolamento Europeo	Metodologia di formazione in aula e a distanza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di esperti (anche con modalità webinar)</li> <li>- -e-learning con questionari di verifica</li> <li>- Giornate in presenza di aggiornamento e/o invio telematico di ogni aggiornamento significativo in merito alla normativa</li> <li>- Dispense, presentazioni ppt, testi specifici, video</li> <li>- Lezioni, video tutorial, raccolte di siti web specialistici di interesse</li> <li>- Test di ingresso e valutazione finale, questionari di gradimento</li> </ul>

<b>Governance e operatività tecnico-territoriale</b>	Personale delle Aree Protette, operativo sul territorio in processi e attività di sorveglianza e di gestione delle IAS	Fornire conoscenze finalizzate al rilevamento, alla prevenzione e alla gestione delle IAS	Metodologia di formazione in aula e a distanza, visite di studio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di esperti (anche con modalità webinar)</li> <li>- Workshop</li> <li>- Casi studio</li> <li>- Dispense, testi specifici</li> <li>- Study tour</li> </ul>
<b>Operatività tecnico-territoriale</b>	Hobbisti (per esempio cacciatori o pescatori) impegnati in un contatto diretto con il territorio	Illustrare i problemi causati dalle IAS e fornire le conoscenze necessarie al rilevamento e alla prevenzione del problema delle IAS	Metodologia di formazione in presenza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di esperti (anche con modalità webinar)</li> <li>- Convegni e Workshop</li> <li>- Buone pratiche</li> <li>- Codici di condotta (brochure e pdf), presentazioni ppt</li> </ul>
<b>Governance e operatività tecnica di intermediazione</b>	Operatori di attività commerciali che hanno diretto contatto con i possibili acquirenti di IAS	Apprendere i termini e contenuti del problema delle IAS, prendere coscienza del proprio ruolo nell'attuazione del Regolamento in merito ai divieti di commercializzazione di specie in lista e nella promozione di comportamenti responsabili da parte degli acquirenti	Metodologia di formazione in aula, gruppi di lavoro, visite e outdoor training	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di esperti</li> <li>- Action learning</li> <li>- Dispense, testi specifici, manuali, schede di singole specie, presentazioni ppt</li> <li>- Test di ingresso e valutazione finale, questionari di gradimento</li> </ul>
<b>Governance e operatività tecnica di intermediazione</b>	Professionisti come forestali, agronomi, biologi, architetti e progettisti del verde, floro-vivaisti, veterinari	Apprendere termini e contenuti del problema delle IAS, prendere coscienza del proprio ruolo cruciale e strategico nel fare scelte operative e	Metodologia di formazione in aula, gruppi di lavoro, visite e outdoor training	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di esperti, convegni, fiere e workshop</li> <li>- Dispense, testi specifici, codice condotta sul verde ornamentale, presentazioni ppt</li> </ul>

		professionali che contrastino le invasioni biologiche, nel promuovere l'adozione di comportamenti responsabili e nel trasferire conoscenze ai propri interlocutori		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Action learning</li> <li>- Test di ingresso e valutazione finale, questionari di gradimento</li> </ul>
<b>Governance</b>	Nel contesto aeroportuale, personale addetto all'ispezione e al controllo delle merci in transito (posti di ispezione frontiera e uffici veterinari per gli adempimenti comunitari, Carabinieri, Guardia di Finanza, servizi fitosanitari regionali, ecc.)	Fornire un quadro conoscitivo completo sul problema delle specie aliene invasive, con approfondimenti sul contesto normativo, sul ruolo degli aeroporti e sui protocolli di controllo	Metodologia di formazione in aula e gruppi di lavoro	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di esperti in presenza</li> <li>- Materiali specifici, dispense, relazioni</li> </ul>
<b>Educazione</b>	Operatori di educazione ambientale, docenti, animatori, guide ambientali.	Fornire un quadro conoscitivo completo sul problema delle specie aliene invasive, con approfondimenti sugli strumenti didattici e comunicativi per l'educazione e la disseminazione del problema delle IAS, tenendo presenti le caratteristiche e le esigenze dei potenziali discenti (fasce d'età, interessi, contesto sociale, luogo, tempo, ecc.)	Metodologia di formazione in aula e a distanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di esperti (anche con metodo webinar)</li> <li>- Videolezioni</li> <li>- Action learning</li> <li>- Percorso flora aliena invasiva</li> <li>- Laboratorio didattico identikit dell'alieno</li> <li>- Project work</li> <li>- Test di ingresso e valutazione finale, questionari di gradimento</li> </ul>
<b>Educazione</b>	Cittadini volontari, grande pubblico e scolaresche	Fornire un quadro conoscitivo completo sul problema delle specie aliene invasive, puntando al raggiungimento	Metodologia di formazione in aula e a distanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giornate di Recruiting</li> <li>- "Bioblitz"</li> <li>- Percorso flora aliena invasiva</li> </ul>

		della piena consapevolezza del contributo che ognuno può dare al contrasto alle invasioni biologiche; insegnare l'utilizzo della Smart App per la raccolta, la geolocalizzazione e il trasferimento dati		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorio didattico identikit dell'alieno</li> <li>- Mostra itinerante Allarme alieni</li> <li>Interventi di esperti (anche con metodo webinar)</li> <li>Seminari</li> <li>- Videotutorial e videolezioni</li> <li>- Laboratori per bambini</li> <li>- Test di ingresso e valutazione finale, questionari di gradimento</li> </ul>
--	--	--	--	---



