



## Progetto MAN-GMP-ITA

Valutazione e gestione del rischio per piante geneticamente modificate in aree protette e/o sensibili d'Italia



Direttiva habitat

Miglioramento  
biodiversità

Strumenti di gestione

### DESCRIZIONE

Un **organismo geneticamente modificato** (OGM) è un essere vivente che possiede un patrimonio genetico modificato tramite tecniche di ingegneria che consentono l'aggiunta, l'eliminazione o la modifica di uno o più geni talvolta proveniente da organismi anche molto diversi. Il rapido incremento delle superfici con **piante geneticamente modificate** (PGM) ha generato, in particolare in Europa, preoccupazioni circa i loro possibili effetti sulla salute umana e sull'ambiente. Una di esse riguarda la possibilità di effetti negativi sulla biodiversità negli ambienti dove queste piante verranno coltivate. Il progetto **LIFE MAN-GMP-ITA** ha avuto come scopo l'implementazione di una **metodologia utilizzabile per l'analisi dei rischi derivanti dal rilascio di piante geneticamente modificate** (PGM) sugli agrosistemi e sulle aree adiacenti, in particolare aree sensibili e protette, per la tutela della biodiversità animale e vegetale. L'analisi della biodiversità funzionale ha consentito la valutazione ed il monitoraggio delle principali funzioni ecologiche (impollinazione, controllo naturale dei patogeni, attività del suolo). Le indagini sono state valutate in rapporto agli habitat adiacenti, utilizzando come casi studio la coltivazione di mais e colza. In nessuna fase del progetto sono stati utilizzati semi o piante geneticamente modificati.



### OBIETTIVI

Gli obiettivi del progetto sono stati: convalidare una metodologia per monitorare e gestire i possibili effetti ambientali delle piante geneticamente modificate sulla biodiversità vegetale e animale; stabilire gli obiettivi di protezione specifici per le aree sensibili e protette adiacenti ad agrosistemi in cui vengono coltivate piante geneticamente modificate. Ciò ha consentito di simulare due differenti scenari di rischio: il primo, per valutare il potenziale effetto del mais esprimente la tossina Cry sui lepidotteri non target come i Lepidotteri e Coleotteri Coccinellidi; mentre, il secondo, per indagare sul potenziale flusso genetico di colza modificata per la resistenza al glisofato e le sue conseguenze ecologiche sulle Brassicacee.

La sperimentazione condotta ha riguardato sei Siti di Importanza Comunitaria (SIC), di cui due nel Nord Italia (localizzati in Provincia di Bologna), uno nell'Italia centrale (localizzato in Provincia di Roma), e tre nel Sud Italia (localizzati in Provincia di Matera e Palermo). I SIC coinvolti sono: il **SIC IT4050001** –*Sci Gessi bolognesi e calanchi* dell'Abbadessa e il **SICIT4050024-S** *Ci/SPA biotopi e ripristini ambientali di Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella*, in Provincia di Bologna; il **SICIT6030015** -*Sci Macchia di Sant'Angelo Romano nel Lazio*; il **SICIT9220090** -*Sci Costa Ionica Foce Bradano*, situato lungo la costa Jonica della Basilicata; il **SICITA020006** -*Sci Capo Gallo* che rappresenta la dorsale calcarea dei "Monti di Palermo"; il **SICITA020023**-*Sci Raffo Rosso, Monte Cuccio e Vallone Sagana* che si estende tra Sferracavallo e l'Isola delle Femmine e verso l'interno comprende MonteRaffo Rosso, Pizzo Manolfo, Pizzo di Mezzo, Monte Occhio, Monte Cuccio etc..

### FASI DEL PROGETTO



Il progetto LIFE MAN-GMP-ITA ha raggiunto i suoi obiettivi attraverso una serie articolata di azioni, a partire da quelle preliminari finalizzate a caratterizzare le aree di studio con l'aiuto del modello teorico già predisposto nel 2003 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). Questa proposta metodologica si basa sul presupposto che il verificarsi di un rischio, associato al rilascio di un OGM nell'ambiente, è strettamente legato alla presenza di quattro componenti e alle loro interrelazioni:

- **FONTE:** è il sito dove viene rilasciato l'organismo e/o è capace di esprimere le sue caratteristiche nocive
- **FATTORI DI DIFFUSIONE:** sono legati alle caratteristiche biologiche delle
- **VIE DI MIGRAZIONE:** dei percorsi di migrazione e alle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche dell'ambiente ricevente
- **RECETTORI:** sono gli organismi e gli ecosistemi.

Come azione preparatoria è stata anche svolta una selezione preliminare di programmi e metodologie di monitoraggio esistenti. Successivamente, per due anni consecutivi, sono state condotte indagini periodiche nelle diverse aree al fine di raccogliere informazioni utili per valutare l'efficacia della metodologia di monitoraggio adottata. Fase questa risultata particolarmente importante anche per colmare lacune conoscitive che avrebbero potuto pregiudicare la corretta definizione degli obiettivi più specifici.

Queste le fasi principali del progetto:

- **caratterizzazione** delle aree di studio. Preliminare ad ogni valutazione del rischio di impatto ambientale e? la conoscenza dell'ambiente ricevente per poter stabilire degli obiettivi di protezione specifici; nelle aree protette italiane, spesso tale conoscenza e? limitata rendendo difficile l'individuazione di tali obiettivi di protezione. In questa azione, nel primo anno del progetto sono stati raccolti dati sulla fenologia delle piante coltivate, sulle funzioni ecologiche nell'agro-ecosistema e sulle aree protette adiacenti, relativi alle aree selezionate come potenziali "ambienti riceventi" per la coltivazione di PGM. Le liste faunistiche ottenute hanno aggiornato, o prodotto *ex novo*, anche dati relative ai siti esaminati. Sono state catalogate circa 207 specie diverse di falene. Lo studio ha permesso di caratterizzare anche le coccinelle presenti durante la fioritura di mais ai bordi dei campi. La mole di dati raccolti in questa fase ha permesso la realizzazione di un **database** contenente le informazioni raccolte in due anni di campionamento (2010 e 2011) sulla macrolepidotterofauna dei cinque SIC coinvolti nel progetto.
- **inventario delle reti di monitoraggio esistenti.**
- **valutazione degli indicatori e dei metodi statistici.** Ogni piano di valutazione del rischio ambientale comprende la scelta degli indicatori (*endpoint*), oltre che la definizione di specie e di funzioni ecologiche;
- **realizzazione** di una **proposta metodologica** per la valutazione del rischio ambientale derivante dalla coltivazioni di piante superiori geneticamente modificate nelle aree protette; è stata condotta una revisione della letteratura per la scelta dei metodi di monitoraggio e statistici più appropriati;
- **valutazione** dell'efficacia per il monitoraggio degli OGM dei programmi e delle reti preliminarmente individuate, nello specifico se:
  - i programmi esistenti coprono i comparti ambientali che sono rilevanti per il monitoraggio degli OGM (biota, aria, suolo, corpi idrici);
  - i programmi esistenti coprono le problematiche ed i parametri rilevanti per il monitoraggio degli OGM;
  - è possibile estendere il set di parametri e specie target compresi nei programmi esistenti; i programmi esistenti coprono le aree geografiche rilevanti per il monitoraggio degli OGM;
  - è possibile compilare e valutare i dati ottenuti attraverso i programmi esistenti per coprire le problematiche del monitoraggio degli OGM;
- **sviluppo** di un *software* di supporto del sistema decisionale (**DSS**), realizzato integrando il questionario elettronico già sviluppato dal MATTM, in modo da guidare le scelte degli utenti riguardo alle misure di mitigazione proposte in scenari simili e suggerire quelli ritenuti più adatti per il caso specifico. Per esempio, individuare a livello locale le distanze di sicurezza dalle colture GM, localizzare e mappare le specie potenzialmente interfertili, e suggerire il potenziale di nuove specie di interesse conservazionistico, ecc.. Il DSS è destinato alle amministrazioni che gestiscono le aree protette oggetto dello studio.

## RISULTATI RAGGIUNTI

Le azioni concrete di conservazione di MAN-GPA ITA sono state concepite come attività finalizzate alla produzione di strumenti per supportare la gestione dei possibili rischi per le aree protette per la presenza di piante geneticamente modificate.

Questi i principali traguardi raggiunti nell'ambito dell'iniziativa:



- creazione di un database con i dati raccolti in due anni di campionamento. L'elemento caratterizzante, che costituisce il valore aggiunto di questo strumento informatico, è la presenza di una sezione dedicata all'elaborazione dei dati caricati, con la possibilità di riportarne graficamente i risultati. Il database consente, inoltre, di ottenere una spazializzazione dei dati elaborati, individuando gli habitat in cui la specie esaminata è stata rilevata e fornendo per ciascuno di essi le coordinate spaziali dei transetti di campionamento. Grazie alla visualizzazione di presenza-assenza della singola specie in ogni habitat, il database è in grado di offrire un utile supporto alla definizione di scenari di rischio, in base all'esposizione dei lepidotteri agli stressor ambientali. Attraverso il controllo incrociato dei risultati dei monitoraggi ambientali con i periodi di fioritura delle colture considerate, il database è in grado di produrre, per ciascuna area SIC, una lista delle specie di lepidotteri attivi durante le fasi di fioritura delle colture considerate e pertanto potenzialmente esposte alla dispersione del polline;
- è stato stabilito l'eventuale estensione del flusso di polline di colza e mais in diverse condizioni ambientali. Le prove di flusso genico condotte per due annate agrarie, in tre ambienti rappresentativi della realtà climatica italiana (Nord, Centro e Sud Italia), hanno permesso di evidenziare come per la colza, **il flusso genico dipenda da tre variabili principali**: la localizzazione del sito, la distanza reciproca fra donatore ed accettore del polline, la presenza di fattori biotici ed abiotici. Secondo tale modello previsionale, per la colza e le specie affini, le distanze di sicurezza tra campi GM e non, dovrebbero tenere conto di una soglia superiore ai **500 metri**, per evitare la presenza di contaminazioni a livelli superiori rispetto ai requisiti imposti dalla legge per i prodotti certificati "OGM free". Per quanto riguarda il mais, il carico di polline sulle piante selvatiche è risultato molto basso, tranne nelle immediate vicinanze dei margini dei campi. È stato, quindi, confermato che in tutte le aree esaminate, data la scarsa mobilità del polline di questa coltura, i possibili effetti sono comunque limitati ai primi metri intorno ai campi stessi;
- **creazione del DSS, software a supporto delle decisioni**, che consente di identificare e pesare i potenziali impatti conseguenti l'emissione deliberata di una specifica OGM. L'utente può osservare i rischi corrispondenti ai potenziali impatti. Il software, nella sua interfaccia grafica *user friendly*, è disponibile sul server ISPRA all'indirizzo <http://www.ogm-dss.isprambiente.it/>. Il software è stato corredato di un **Manuale d'uso del Sistema di supporto nella Valutazione del Rischio delle Piante Geneticamente Modificate**. Il DSS è costruito in modo da aiutare l'utente a scegliere, tra le misure di mitigazione a disposizione, la più adatta alla situazione che si vuole gestire. Per esempio, vengono verificate a livello locale le distanze di sicurezza dalle colture GM, e localizzate e mappate le specie potenzialmente interfertili;
- sono stati prodotti alcuni **volumi** per supportare il lavoro dei gestori delle aree protette SIC IT 9220090 "**Costa Jonica - Foce Bradano**", SIC IT6030015 "**Macchia di Gattaceca e Macchia del Barco**", "**Macchia di Sant'Angelo Romano**" e del SICIT4050024-SCI/SPA "**Bentivoglio, San Pietro in Casale, Malalbergo e Baricella**" nella corretta gestione dei possibili rischi ambientali nell'area protetta, derivanti da attività antropiche e non soltanto quelle legate al settore agricolo;
- i monitoraggi pluriennali hanno permesso anche di aggiornare le **liste faunistiche** con segnalazioni di specie di interesse conservazionistico alcune delle quali sono state inserite nelle specifiche *Red list*, la banca dati sullo stato di conservazione di tutte le specie a livello globale. Tutti i dati sono stati raccolti in un **database** che si è dimostrato di grande utilità per verificare le ipotesi di rischio di diversi *stressor* ambientali dovuti alle attività agricole messo a disposizione delle autorità di gestione delle aree naturali protette;
- **le indagini entomologiche** sono state condotte sulla base del manuale *Il campionamento dell'artropodofauna per il monitoraggio ambientale* che rappresenta uno strumento utile per sperimentazioni analoghe e per la diffusione di aspetti metodologici e statistici;
- l'indagine relativa alla presenza e alla distribuzione di larve di lepidotteri, insieme ai dati di dispersione del polline, sono stati utilizzati per l'adattamento di modelli matematici previsionali di rischio agli agro-ecosistemi del nostro paese;
- creazione database di circa 500 soggetti potenzialmente interessati; sono state così individuate 15 reti esistenti di monitoraggio agro-ambientale in Italia, avviate e strutturate, gestite da enti pubblici nazionali e regionali.

Video Intervista: <https://www.youtube.com/watch?v=BR2ZAAP6vro&feature=youtu.be>



**Acronimo**  
MAN-GMP-ITA

**Protocollo**  
LIFE08 NAT/IT/000334

**Programma di riferimento**  
[LIFE](#)

**Beneficiario coordinatore**  
ENEA - Agenzia per le nuove tecnologie,  
l'Energia e lo Sviluppo economico  
sostenibile

**Contatti**  
Salvatore Arpaia

**Contributo EU**  
579.259,00

**Anno Call**  
2008

**Anno di inizio**  
2010

**Anno di chiusura**  
2013

#### **Sede del Beneficiario**

S.S. 106 Jonica, km 419.5  
75026 Rotondella MT  
Italia

**Regione**  
Basilicata

#### **Descrizione Area**

Provincia di Bologna, Provincia di Roma,  
Provincia di Matera, Provincia di  
Palermo, SIC IT4050001,  
SICIT4050024, SICIT6030015,  
SICIT9220090, SICITA020006,  
SICITA02002