



## Progetto DEMETRA

Sviluppo di una metodologia per l'analisi dell'impatto ambientale degli OGM



Direttiva habitat

Habitat acquatici

Miglioramento  
biodiversità

Strumenti di gestione

## DESCRIZIONE

Nel 2008 il programma comunitario LIFE+ ha promosso la valutazione del possibile rischio ambientale derivante dalla coltivazione di Organismi Geneticamente Modificati (OGM) attraverso attività progettuali volte allo sviluppo di specifici sistemi di monitoraggio. In Italia, in quel periodo, si stava delineando un quadro legislativo per definire regole di coesistenza tra colture transgeniche, biologiche e tradizionali in adempimento dei vincoli comunitari e di quanto previsto dalla legislazione nazionale in vigore (L. n. 5/2005). La Regione Toscana si è mossa in questo quadro normativo per riempire il vuoto di strumenti standardizzati di monitoraggio ambientale in materia di OGM e, allo stesso tempo, per rispondere al bisogno di proteggere il territorio dai possibili rischi connessi alle colture transgeniche.

Il progetto ha contribuito a creare una metodologia condivisa a livello comunitario per il monitoraggio degli OGM nell'ambiente, sia di quelli coltivati per scopi commerciali che di ricerca.



## OBIETTIVI

L'obiettivo principale del progetto **DEMETRA** è stato quello di implementare un innovativo metodo di valutazione del rischio ambientale causato dalla presenza di colture geneticamente modificate (GM) e di definire un indice sintetico di monitoraggio (*Quick Monitor Index - QMI*) capace di determinare in modo previsionale l'impatto potenziale delle colture transgeniche sugli ecosistemi e, quindi, restituire indicazioni per definire le modalità operative di monitoraggio ambientale. Punto di arrivo del progetto è stato la messa a punto di uno strumento innovativo per indirizzare rapidamente le opere di monitoraggio che gli Enti Pubblici dovrebbero implementare nei loro territori quando vengono coltivate piante transgeniche.

L'iniziativa non ha previsto l'uso di organismi transgenici e la metodologia adottata si è basata su una dettagliata analisi degli ecosistemi su cui si è inserito lo studio di una matrice di rischio collegata a piante GM derivante da dati bibliografici ed ecologico-biologici rilevati nel corso del progetto.

Gli ecosistemi esaminati comprendono le foreste, gli ambienti umidi, le aree agricole ed incolte situate nel Parco Regionale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli, in Provincia di Pisa (Italia Centrale).

Tre sono state le aree di studio, caratterizzate da differenti ecosistemi: lago Padule di Massaciuccoli (SIC IT5120021), fiume Serchio e fiume Arno (SIC Selva Pisana - SIC IT5170002).

Il Lago di Massaciuccoli costituisce uno dei più importanti ambienti umidi in Italia; include gli *habitat* di interesse comunitario 3140, 7150 e l'*habitat* prioritario 7210.

Le aree di studio del fiume Serchio e del fiume Arno rientrano nel SIC/SIR Selva Pisana (SIC IT5170002), interamente incluso nel Parco Regionale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli. Tra i molteplici habitat di interesse comunitario presenti in queste aree troviamo: 91E0, 91F0, 92 A0, 9340, 2270, 1150, 1410, 1420, 1510, 6420.

All'interno della lista delle specie vegetali considerate critiche e presenti nelle aree di studio, sono state selezionate un numero limitato di specie bersaglio (mais, colza, girasole e pioppo). La valutazione della possibilità di ibridazione, tra varietà coltivate e specie selvatiche affini presenti nelle aree di studio si è concentrata su colza e pioppo. Sono stati, inoltre, analizzati gli effetti potenziali degli OGM sulla biodiversità animale. Lo studio si è focalizzato sugli invertebrati in quanto collegati direttamente con



l'habitat e costituiscono un gruppo molto consistente di consumatori nella rete trofica.

## FASI DEL PROGETTO

I dati rilevati nelle aree di studio sono relativi a: i) le condizioni meteorologiche che influiscono sul trasporto pollinico; ii) la biodiversità animale e vegetale; iii) la diffusione del polline delle specie vegetali studiate mediante la cattura del polline tramite trappole polliniche o dagli impollinatori con successive analisi di laboratorio.

L'attività del progetto si è sviluppata nell'arco di tre anni e mezzo (2010-2013) e si è articolata in 20 azioni.

Tra queste, quelle più importanti sono state:

- raccolta, analisi e selezione dei parametri per rappresentare gli ambienti considerati in relazione alle condizioni atmosferiche locali, alla funzionalità del terreno, alle catene trofiche, agli usi del territorio, alla biodiversità animale e vegetale;
- valutazione dei dati raccolti e selezione di quelli più significativi per sviluppare l'indice QMI;
- installazione di una stazione meteorologica in ciascuna area studio per raccogliere informazioni sulla temperatura e umidità dell'aria, piovosità, velocità e direzione del vento. Sono state prese in considerazione anche l'umidità e la temperatura del suolo in alcuni terreni, la radiazione diffusa e globale e il soleggiamento e da giugno 2013 le misurazioni dei livelli di ozono;
- installazione di trappole polliniche intorno alle colture per studiare la dispersione del polline delle specie coltivate. Questi dati sono necessari per valutare la distanza massima a cui i pollini transgenici possono arrivare e quindi individuare nell'area circostante i campi coltivati che potrebbero essere interessati da fenomeni di "gene flow";
- valutazione della biodiversità locale mediante la quantificazione delle specie microbiche, vegetali e animali presenti;
- definizione del *Quick Monitoring Index* sulla base degli effetti di piante geneticamente modificate su specie target/non target, biodiversità, flusso genico;
- identificazione di specifici siti di studio per testare l'applicazione del QMI;
- creazione di un Sistema informativo geografico (GIS) per sviluppare modelli geografici del QMI. **Attraverso il GIS l'indice può essere utilizzato per monitorare e mappare il livello di rischio** generato da piante transgeniche in una determinata zona, sia che queste PGM siano realmente coltivate, sia che la loro presenza sia solo simulata.
- sviluppo di Linee guida per la definizione delle aree di monitoraggio e per la selezione dei relativi parametri.

L'attività progettuale ha previsto interventi di comunicazione e divulgazione dei risultati raggiunti tra cui *workshop*, seminari, conferenze regionali, eventi pubblici e video.

## RISULTATI RAGGIUNTI

Il progetto, pur non prevedendo azioni di conservazione, ha fornito importanti indicazioni sullo stato della biodiversità nei siti di studio molto utili come base per l'elaborazione di piani di azione da parte dell'Ente Parco.

DEMETRA ha rappresentato un'iniziativa unica nel panorama italiano ed europeo. A livello comunitario, infatti, non esiste una metodologia *standard* condivisa per il monitoraggio degli effetti ambientali degli OGM. Lacuna che DEMETRA ha colmato fornendo uno strumento analitico, in grado di determinare in modo previsionale l'impatto potenziale delle colture transgeniche sulle componenti ecosistemiche.

L'intensa attività di investigazione sugli ecosistemi *target* del progetto ha determinato anche positivi effetti indiretti. Nei SIC del Parco Regionale di Migliarino San Rossore Massaciuccoli, in particolare nei boschi di pioppi naturali, è stata trovata la pianta erbacea perenne *Veronica montana* e altre specie nemorali normalmente non presenti a livello del mare, che possono essere considerate potenziali bioindicatori dello stato di conservazione del relativo habitat. Sono anche stati acquisiti nuovi dati sulla distribuzione di altre specie a rischio o rare.

Tra i principali risultati da segnalare:

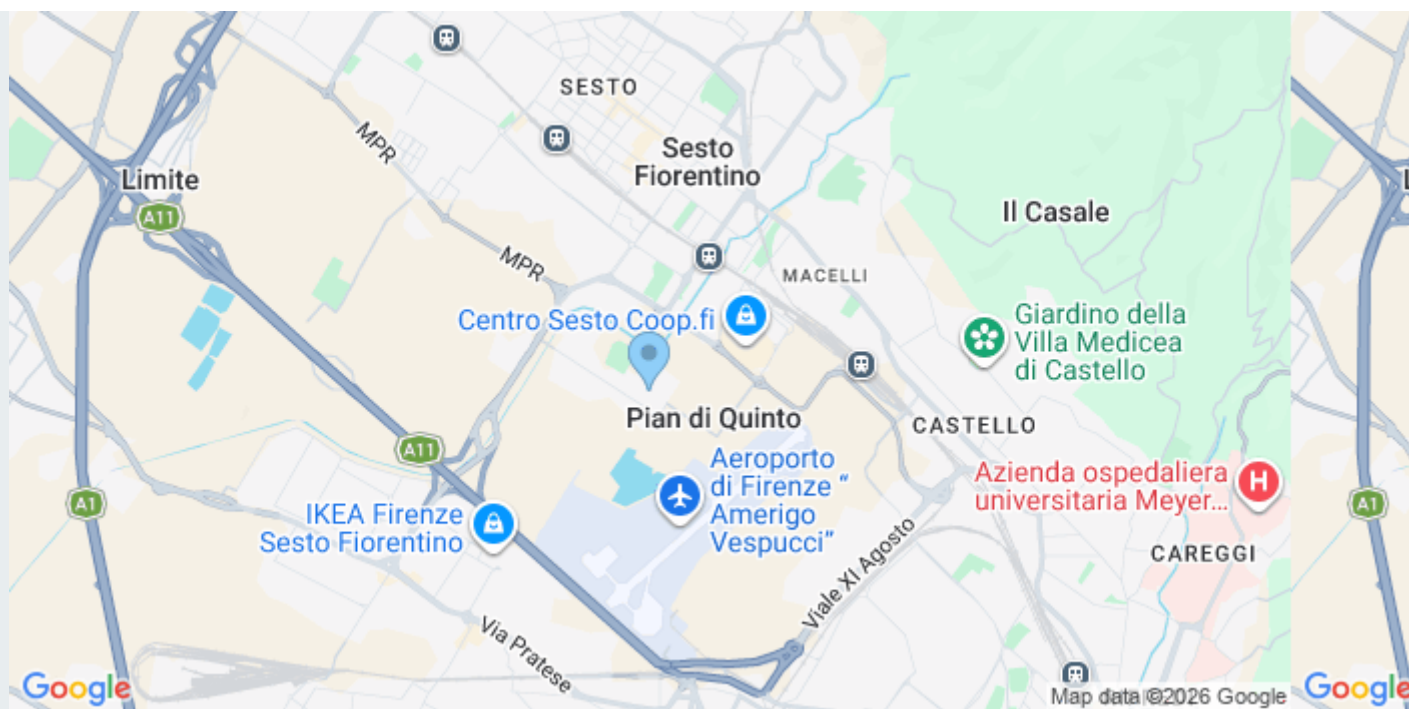
- la raccolta di tutta la documentazione tecnica, scientifica e legislativa. Il [database](#) è disponibile sul sito del progetto;
- la coltivazione di diverse varietà di mais, girasole e colza nell'Area della Culatta (Area di Studio 3);
- la definizione di **108 sotto-aree** per il campionamento della biodiversità;
- la realizzazione di una [lista](#) di **1462 specie animali e 457 specie vegetali** per il monitoraggio;
- il censimento di **307 specie vegetali** e di **443 specie animali**;
- l'installazione di **114 trappole** polliniche intorno ai campi coltivati. Il polline di mais è stato trovato fino ad una distanza di 160 m, quello della colza sino a 34 m, nel caso del girasole solo sino a 19 m e nel caso del pioppo si raggiungono distanze di 540 m. Inoltre mentre la concentrazione di polline, nel caso del pioppo, resta costante fino a 540 m, nel caso della colza diminuisce dopo 5 m per rimanere costante e diminuire di nuovo a 30 m, il polline di mais tende a zero a distanze diverse e dopo 300 m non si trova più ([Metodologia studio flusso pollinico](#));



- l'installazione di **8 arnie** a distanze crescenti dal campo sperimentale di girasole (0 Km, 1 Km, 2 Km, 3 Km). Analizzati 80 campioni di polline raccolto dall'insetto impollinatore *Apis mellifera*. Dalle indagini è risultato che la massima distanza a cui è stato trasportato il polline è pari a 1 km;
- l'installazione di **3 stazioni meteorologiche** (**rete di rilevamento dati agrometeorologici**) e **bollettini meteo mensili ed annuali**;
- la realizzazione del **Quick Monitoring Index (QMI)** metodo di analisi per i rischi da piante geneticamente modificate nell'ambiente;
- definizione di **Linee guida per applicare gli schemi di monitoraggio in aree ad alto rischio**;
- realizzazione di un **GIS** attraverso cui sono state acquisite le carte topografiche e tematiche necessarie a caratterizzare i diversi ambienti del Parco. Le cartografie risultanti indicano quali zone del Parco dovrebbero essere monitorate perché sottoposte a rischio ambientale in presenza di coltivazioni OGM. I risultati ottenuti indicano che le barriere naturali e artificiali sono utili per mitigare gli effetti indesiderati delle colture OGM.

Demetra ha centrato l'obiettivo di fornire una guida per tutelare i territori in caso di utilizzo di colture geneticamente modificate. La metodologia sviluppata in Toscana, può essere replicata in ogni regione.

Tutti i risultati sono pubblicati nel libro [DEMETRA](#).



**Acronimo**  
DEMETRA

**Protocollo**  
LIFE08 NAT/IT/000342

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

**Beneficiario coordinatore**  
Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'innovazione in agricoltura (ARSIA Toscana). Dal 2011: Istituto di Genetica Vegetale del CNR (IGV-CNR), confluito nel novembre 2013 nell'Istituto di Bioscienze e Biorisorse (IBBR)

**Contatti**  
Cristina Vettori

**Contributo EU**  
897.834,00

**Anno Call**  
2008

**Anno di inizio**  
2010

**Anno di chiusura**  
2013

**Sede del Beneficiario**

Via Madonna del Piano, 10  
50019 Sesto Fiorentino FI  
Italia

**Regione**  
Toscana

**Descrizione Area**

Regione Toscana, Parco Regionale di Migliarino-San Rossore-Massaciuccoli, SIC IT5120021, SIC



IT5170002, habitat 3140, habitat 7150,  
habitat 7210, habitat 91E0, habitat 91F0,  
habitat 92 A0, habitat 9340, habitat  
2270, habitat 1150, habitat 1410, habitat  
1420, habitat 1510, habitat 6420.