

# **BUONE PRATICHE DI AGRICOLTURA CONSERVATIVA IN COLLINA E MONTAGNA**

Linee Guida dal progetto SOiLUTION



Opuscolo realizzato nell'ambito delle attività di divulgazione del progetto "Soluzioni per ridurre l'erosione in terreni collinari e montani mantenendo e incrementando le attività agricole attraverso l'utilizzo di pratiche di agricoltura conservativa - SOiLUTION" (Misura 16.1.01, Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità in agricoltura), Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 Regione Emilia-Romagna, FOCUS AREA 4C "Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi".

Coordinatore:

Antonio Rossetti

Open Fields srl

Strada Consortile 2 – 43044 Collecchio PR

ph. (+39) 0521 803222; [www.openfields.it](http://www.openfields.it)

Responsabilità Scientifica:

Prof. Vincenzo Tabaglio

DI.PRO.VE.S. – Area Agronomia e Biotecnologie Vegetali, Università

Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza.



[www.soilution.it](http://www.soilution.it)

Si ringraziano per i testi e per il materiale fotografico:

Francesca Staffilani (Regione Emilia-Romagna), Prof. Giacomo Zanni (Unife), Dante Tassi.

COPYRIGHT © 2018

Finito di stampare nel mese di Ottobre 2018

È consentita la riproduzione di parti del testo citando gli estremi della pubblicazione.

## **Soluzioni per ridurre l'erosione in terreni collinari e montani mantenendo e incrementando le attività agricole attraverso l'utilizzo di pratiche di agricoltura conservativa (SOiLUTION)**

**SOiLUTION** è un progetto, di durata biennale, finanziato nell'ambito della Misura 16.1.01 (Gruppi operativi del partenariato europeo per la produttività e la sostenibilità in agricoltura), Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 Regione Emilia-Romagna, FOCUS AREA 4C "Prevenzione dell'erosione dei suoli e migliore gestione degli stessi".

I partner del progetto erano tre aziende agricole (Az. agr. Ritorno Al Futuro, Az. Agr. Tambini Alessio, Az. Agr. Casa Rosa), Open Fields Srl (Capofila), L'Azienda Agraria Sperimentale Stuard, L'Azienda Sperimentale Vittorio Tadini, Il Dipartimento di Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, Università Cattolica del Sacro Cuore, il Consorzio Futuro in Ricerca e Agriform (ente di formazione).

L'agricoltura nelle aree montane si presenta estremamente complessa per i problemi dovuti all'erosione, alla frammentazione degli appezzamenti e alle rese più ridotte rispetto alla pianura. Estremamente importante risulta quindi introdurre delle tecniche innovative, che potrebbero essere anche già diffuse in pianura ma che necessitano del dovuto adattamento per queste aree.

Gli obiettivi del Piano d'innovazione SOiLUTION erano pertanto quelli di sperimentare metodologie per **contrastare i fenomeni erosivi del terreno agrario nelle aree collinari e montane introducendo sistemi colturali conservativi** basati su ampliamento della rotazione, uso di colture di copertura e riduzione delle lavorazioni.

Tutto ciò è stato messo in pratica attraverso l'identificazione di un modello di coltivazioni sostenibili ed economicamente vantaggiose per le aziende agricole delle zone montane che favorisca - attraverso la riduzione dell'erosione, l'aumento fertilità dei suoli, l'adozione di strumenti tecnologici - l'interesse da parte degli agricoltori a continuare un'attività economica in aree marginali.

# **Solutions to reduce soil erosion in hilly and mountain areas maintaining and enhancing agricultural activities (SOiLUTION)**

## **Summary**

In the mountain and hill areas, the abandonment of farms due to the gradual loss of competitiveness has a major impact on land management and landscape protection.

The SOiLUTION plan aimed at developing a conservation agriculture model that improves the attractiveness and competitiveness of agricultural production in Apennine Mountains and hills of the Emilia-Romagna region.

The project goal was the identification of a sustainable and cost-effective cultivation model for farms of marginal areas through the reduction of erosion, the increase of soil fertility and the adoption of technological tools to enhance the farmers' interest in continuing their economic activity in these areas.

The SOiLUTION work plan included three work packages:

WP1 was focused on introducing and adapting conservation agriculture practices (including cover crops) on farms located in hilly and mountain areas.

WP2 tested several cover crops in the same farms located in marginal areas to evaluate the most suitable species for hilly and mountain zones.

The results of the impact of the models that were applied during the two years of the project have been measured and evaluated through multi-criteria analysis (WP3).

In the long term, the plan is expected to contribute to the recovery of agricultural land, by encouraging people to remain, and possibly return to areas where population is decreasing, also by facilitating the operators' access to market segments in which the productions coming from areas characterized by high biodiversity are appreciated.

## LE AZIONI PROGETTUALI

L'attività è stata suddivisa in diverse azioni:

L'**Azione 1** ha riguardato l'adozione di pratiche di agricoltura conservativa in aziende agricole di alta collina e montagna. Nelle tre aziende partecipanti al progetto sono stati realizzati campi sperimentali in cui sono state messe a confronto tecniche di agricoltura tradizionale con pratiche di agricoltura conservativa.

L'**Azione 2** ha previsto l'attuazione di due prove parcellari (in due delle tre aziende agricole che partecipano al progetto) in cui è stato valutato l'impiego di diverse specie da sovescio.

Nell'**Azione 3** è stata svolta un'analisi di tipo multicriteriale allo scopo di rendere disponibile una valutazione oggettiva dei risultati e dei benefici ottenuti grazie all'adozione delle misure previste.

Durante lo svolgimento del Piano sono state realizzate diverse attività di divulgazione e trasferimento dei risultati.

Durante lo svolgimento del progetto è stata svolta inoltre un'attività di formazione (coaching) ai titolari delle imprese agricole del progetto che ha riguardato l'individuazione delle problematiche agronomiche, legate soprattutto alla localizzazione delle aziende in aree marginali e alla ricerca individualizzata delle possibili soluzioni (con particolare riferimento a pratiche di Agricoltura Conservativa).



## L'AREA INTERESSATA

Le azioni progettuali hanno interessato le aree collinari delle province di Parma e Piacenza, prevalentemente caratterizzate da ordinamenti colturali cerealicoli, cerealicolo-foraggeri ed orticoli. In quest'area è documentata la **progressiva diminuzione della sostanza organica dei suoli**, e quindi della loro fertilità e produttività, **l'impovertimento dell'agro-biodiversità** e i **rischi dovuti all'erosione**.

Rispetto a queste problematiche l'applicazione delle pratiche di Agricoltura Conservativa può rappresentare un valido rimedio.

Le aziende agricole partecipanti al progetto sono tre:

- Azienda Agricola **RITORNO AL FUTURO** di Mario Marini  
Sita in località Compiano (PR) a 600 m s.l.m., si occupa della coltivazione di cereali, orticole e patate su una superficie di 11 ha. Presso l'azienda è stato effettuato un confronto tra una gestione del suolo basata sull'agricoltura conservativa (minima lavorazione) e la semina di cover crop autunnali, ed una basata sull'aratura profonda. Le colture testate sono state zucca e patata.



- Azienda Agricola **TAMBINI ALESSIO**

L'azienda si estende su una superficie di 32 ha in località Strela di Compiano (PR) (630 m s.l.m.) e si occupa principalmente della coltivazione di cereali autunno-vernini.

Presso tale azienda, le pratiche di agricoltura conservativa (minima lavorazione e impiego di cover crop autunnali) sono state poste a confronto con la gestione convenzionale del suolo (aratura profonda) valutandone gli effetti sulla coltivazione del frumento.



- Azienda Agricola **CASAROSA** di Dallanoce e Chinelli

Sita ad un'altitudine di 380 m in località Sala Mandelli nel comune di Nibbiano (PC), l'azienda gestisce una superficie di 35 ha dedicati alla coltivazione di cereali, foraggere e vite.

L'orzo da birra seminato su sodo e l'erba medica in semina autunnale hanno rappresentato le soluzioni per il mantenimento della copertura del suolo nel periodo invernale.



## **L'EROSIONE IDRICA NELLE ZONE COLLINARI E MONTANE DELL'EMILIA-ROMAGNA**

Visti i tempi molto lunghi di formazione del suolo, si può ritenere che esso sia una risorsa sostanzialmente non rinnovabile. Il suo strato più superficiale, i primi 30 cm, è quello maggiormente attivo: conserva la quota più significativa di sostanza organica, ospita la componente biologica (funghi, batteri, microrganismi, artropodi) e trattiene i microelementi, costituendo la parte più fertile e produttiva del suolo.

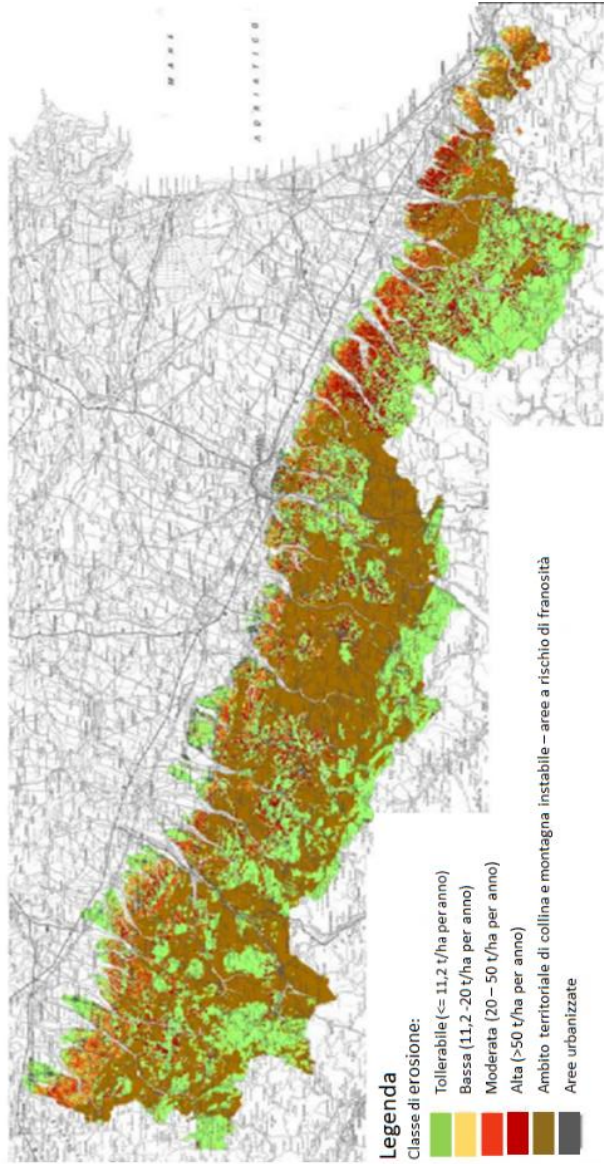
L'erosione dei suoli, processo naturale di modellamento della superficie terrestre che avviene nell'arco di tempi molto lunghi, diventa un fenomeno di degrado quando avviene in modo cospicuo in tempi brevissimi o in seguito a singoli eventi meteorologici, quando cioè si è in presenza di erosione idrica accelerata per cause spesso legate all'attività antropica.

L'intensità con cui si manifesta l'erosione idrica dipende dalla capacità disgregante delle particelle di suolo da parte dell'acqua piovana, quindi dall'intensità di pioggia, e dalla capacità di trasporto dell'acqua per deflusso superficiale. I fattori che influenzano la struttura del suolo (contenuto di sostanza organica, lavorazioni, attività della micro- e mesofauna terricola) e lo scorrimento superficiale lungo i pendii possono incidere sull'intensità del fenomeno.

Il dissesto idrogeologico costituisce un vero e proprio problema per gli ambienti di collina e montagna della nostra regione: con 80mila frane censite e circa il 12% di territorio interessato (Rapporto sulle frane in Italia, Ispra 2007) l'Emilia-Romagna è seconda in Italia per diffusione ed estensione, mentre il 33% del territorio regionale è soggetto a fenomeni di erosione superficiale di intensità superiore a quelli di formazione del suolo (Progetto pilota Sias - Carta dell'erosione idrica dei suoli, Regione Emilia-Romagna 2008). Questa situazione è dovuta sia alla conformazione naturale dell'Appennino, prevalentemente caratterizzato da substrato argilloso, sia alla pressione antropica.



## CARTA DELL'EROSIONE IDRICA E GRAVITATIVA IN EMILIA-ROMAGNA



## L'AGRICOLTURA CONSERVATIVA

L'**Agricoltura Conservativa**, è una tecnica di gestione del suolo in costante diffusione nel mondo agricolo, occupando circa 180 milioni di ettari a livello mondiale (13% delle terre coltivate) e 280mila ettari in Italia. I sistemi agricoli conservativi sono caratterizzati dalla riduzione delle lavorazioni del terreno, dall'esclusione dell'inversione degli strati, fino ad arrivare a una totale eliminazione delle lavorazioni, e dalla semina diretta su terreno sodo.

L'Agricoltura Conservativa si fonda su 4 pilastri, i quali possono essere così sintetizzati:

### 1. Avvicendamento colturale

Estensione e diversificazione degli avvicendamenti / rotazioni colturali, aumentando il numero delle specie coltivate ed evitando la continua successione delle stesse colture sui terreni. Gli obiettivi sono molteplici: conservare e accrescere la fertilità del suolo, migliorandone la stabilità strutturale attraverso l'azione di apparati radicali di specie diverse; stimolare l'attività della micro e mesofauna; limitare i rischi ambientali dovuti a lisciviazione dei nutrienti e a ruscellamento superficiale; mantenere e talora incrementare le rese produttive, ridurre l'impiego di fertilizzanti, agrofarmaci ed energia, contrastando lo sviluppo di malerbe, patogeni e parassiti.

### 2. Riduzione delle lavorazioni

Può essere attuata secondo vari gradi di intensità di disturbo del suolo, da lavorazioni superficiali, evitando l'inversione degli strati (*Minimum Tillage*) fino alla non lavorazione integrale (*No Tillage*). La diminuzione dell'intensità e della profondità delle lavorazioni determina una maggiore protezione della sostanza organica all'interno dei microraggregati, riducendone l'ossidazione. Il ridotto disturbo meccanico promuove inoltre una maggior attività dei lombrichi e della fauna edafica in generale, migliorando la struttura del suolo, favorendo l'umificazione della sostanza organica e mitigando le emissioni di gas serra.



### 3. Copertura del suolo con i residui colturali.

Per assicurare l'azione protettiva e i benefici agronomici previsti i residui colturali devono coprire almeno il 30% della superficie dell'appezzamento. Essi influenzando in maniera positiva l'attività della fauna edafica, comportano un incremento della sostanza organica, della porosità del terreno e riducono lo sviluppo delle infestanti. Consentono inoltre di attenuare l'azione battente delle piogge, limitando la formazione di croste superficiali e riducendo i fenomeni erosivi.

### 4. Copertura del suolo tramite utilizzo di cover crop.

Le cover crop sono colture intercalari e svolgono la funzione di mantenere una copertura vegetale durante i periodi improduttivi tra due colture principali in rotazione. Esse non sono colture da reddito diretto, ma forniscono servizi agroambientali. Le cover crop, infatti, garantiscono numerosi benefici:

- Stimolano l'attività dei microrganismi azoto-fissatori, aumentando la disponibilità di azoto nel terreno;
- Favoriscono l'accumulo di sostanza organica;
- Catturano i nutrienti e riducono i rischi di percolazione in falda;
- Decompattano il terreno attraverso l'azione degli apparati radicali
- Promuovono e mantengono la stabilità strutturale;
- Assicurano un maggior controllo delle malerbe e dei patogeni;

La scelta della cover crop deve essere eseguita considerando l'adattabilità all'avvicendamento aziendale e il tipo di beneficio che si vuole ottenere. Se l'obiettivo è l'aumento della dotazione di sostanza organica dei terreni sono da preferire colture che producono molta biomassa (**graminacee** come segale o loiessa); se l'esigenza fosse quella di decompattare il suolo ci si può orientare su **brassicacee** a radice fittonante (rafano o senape). L'utilizzo di **leguminose** azotofissatrici (veccia o trifoglio) porta invece ad un arricchimento della dotazione azotata del terreno.

Nella maggior parte dei casi è comunque consigliabile ricorrere a miscugli di essenze in grado di combinare più effetti.



## **BUONE PRATICHE DI AGRICOLTURA CONSERVATIVA IN AREE DI COLLINA E MONTAGNA**

L'Agricoltura Conservativa ha tra i suoi obiettivi anche quello di contrastare il fenomeno dell'erosione idrica (perdita dello strato più superficiale dovuta all'azione dell'acqua piovana) dei suoli agricoli, un problema rilevante soprattutto negli ambienti collinari.

Il ricorso all'aratura sarebbe da evitare in terreni con pendenze superiori al 30%. Su pendenze inferiori sarebbe comunque bene limitarne la frequenza e la profondità (che non dovrebbe superare i 30-35 cm).

La **copertura permanente** del terreno e la **riduzione/assenza** delle lavorazioni proteggono il suolo dall'erosione idrica ed eolica. L'utilizzo di cover crop e la permanenza dei residui colturali sul terreno aumentano la scabrezza della superficie rallentando il deflusso superficiale e favorendo l'infiltrazione dell'acqua di precipitazione nel terreno.

Nei terreni gestiti secondo pratiche di **No-tillage**, con mantenimento dei residui sulla superficie del suolo, l'azione protettiva è pressoché totale. Viene evitata infatti la formazione di strati compattati sottosuperficiali, che spesso possono diventare "superfici di scivolamento" su cui si innestano smottamenti e cedimenti del terreno soprastante.

È opportuno ricordare che un ruolo essenziale nel controllo dei fenomeni erosivi nelle zone collinari è comunque rivestito dalle sistemazioni idraulico-agrarie, che devono garantire il deflusso controllato delle acque per evitare pericolosi ristagni idrici, spesso causa di innesco di frane, ma al contempo evitare un deflusso superficiale troppo veloce e non regimato, che può provocare ruscellamento e insufficiente immagazzinamento di acqua nel terreno.

La scelta di adottare sistemi colturali conservativi in queste aree dipende fondamentalmente dalla convenienza economica e dal grado di adattabilità dell'innovazione alla struttura aziendale, in termini di risorse tecnologiche e di conoscenze richieste all'agricoltore.





UNIONE EUROPEA  
Fondo Europeo Agricolo  
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali

Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di Sviluppo Rurale 2014-2020. Tipo di operazione 16.1.01 - Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" - Focus Area 4C - Progetto n. 5005227.