



## Integrazione di tecniche di agricoltura biologica e conservativa in sistemi colturali con crescente intensità ecologica: il progetto F.I.R.B. SMOCA

Ricerca realizzata con il finanziamento MIUR – Futuro in Ricerca

Christian Frascioni<sup>1</sup>, Daniele Antichi<sup>1</sup>, Marco Fontanelli<sup>1</sup>, Giacomo Tosti<sup>2</sup>, Luigi Manfrini<sup>3</sup>, Aurelio Pristeri<sup>4</sup>, Simona Bosco<sup>5</sup>, Nicoletta Nassi O Di Nasso<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento Di Scienze Agrarie, Alimentari ed Agro-ambientali, Università di Pisa, [christian.frascioni@unipi.it](mailto:christian.frascioni@unipi.it)

<sup>2</sup> Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali, Università degli Studi di Perugia, [giacomo.tosti@unipg.it](mailto:giacomo.tosti@unipg.it)

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Agrarie, Università di Bologna, [luigi.manfrini@unibo.it](mailto:luigi.manfrini@unibo.it)

<sup>4</sup> Dipartimento AGRARIA, Università *Mediterranea* di Reggio Calabria, [aurelio.pristeri@unirc.it](mailto:aurelio.pristeri@unirc.it)

<sup>5</sup> Istituto di Scienze della Vita, Scuola Superiore Sant'Anna, [s.bosco@sssup.it](mailto:s.bosco@sssup.it)

### Introduzione

Il progetto SMOCA (Smart Management of Organic Conservative Agriculture) (2014-2017) mira ad incrementare la sostenibilità dei sistemi colturali integrati/biologici mediante l'introduzione di tecniche di agricoltura conservativa, finalizzate alla riduzione dei consumi energetici e al miglioramento della fertilità del terreno. In SMOCA saranno sviluppate macchine e strategie agronomiche innovative che permettano di applicare le tecniche di lavorazione ridotta anche in assenza di mezzi chimici di sintesi.



Fig. 1. Strip-tiller usato per l'interramento a bande delle cover crops (sx) e trapianto di pomodoro sul sistema ORG+ (dx) a Perugia

### Materiali e metodi

Saranno presi in esame tre diversi sistemi colturali: i seminativi di pieno campo (UNIPG, UNIRC); le ortive di pieno campo (UNIPI, UNIRC, UNIPG); i fruttiferi (UNIBO). Per ciascun ordinamento, saranno realizzati prototipi di macchine innovative ritenute indispensabili per l'implementazione di sistemi conservativi ad alta efficienza energetica, quindi saranno implementati tre diversi itinerari tecnici (INT, ORG, ORG+), posti a confronto per 2 annate agrarie.



**Controllo (INT):** basato sui disciplinari dell'agricoltura integrata, senza ricorso alle tecniche di agricoltura conservativa. L'uso di prodotti chimici di sintesi è consentito, seppur in conformità con i disciplinari di produzione integrata;



**Sistema conservativo di base (ORG):** basato sul metodo biologico, prevede l'impiego di colture di copertura (gestite con la tecnica del sovescio) e della lavorazione minima del terreno. Il controllo della flora infestante avviene con metodi preventivi e diretti (di tipo meccanico e termico);



**Sistema conservativo avanzato (ORG+):** basato sulla profonda integrazione tra i principi dell'agricoltura conservativa e di quella biologica. Il sistema mira a realizzare una copertura pressoché continua del suolo mediante impiego della non-lavorazione e delle colture di copertura gestite senza interrimento.



Fig. 2. Strumento per misurare le emissioni GHG dal suolo (sx) e sensore per il monitoraggio dell'accrescimento dei frutti (dx).

Lo studio della sostenibilità complessiva dei sistemi interessati dalla sperimentazione avverrà mediante un'analisi dettagliata di parametri:

- **agronomici** (resa, dinamica accrescimento frutti, fissazione azoto, conservazione risorsa idrica, analisi proprietà nutraceutiche)
- **ambientali** (conservazione qualità del suolo, bilancio C e N, emissioni gas serra (GHG), analisi LCA)
- **economici** (bilancio economico)

Fig. 3. Breve descrizione delle peculiarità dei tre trattamenti a confronto

### Risultati Attesi

Nello specifico l'impatto del progetto a livello scientifico, tecnologico e socio/economico riguarderà i seguenti punti:

- lo sviluppo di macchine in grado di risolvere le principali criticità conseguenti l'applicazione dell'agricoltura conservativa in sistemi agricoli biologici ed integrati;
- la progettazione, lo studio e la sperimentazione di strategie agronomiche ad elevata intensificazione ecologica porteranno alla messa a punto di linee guida focalizzate al raggiungimento di tecniche caratterizzate dalla lavorazione ridotta del terreno, dal ridotto impiego di agrofarmaci e di fertilizzanti e da ridotte emissioni di GHG riuscendo a garantire rese soddisfacenti.

### Conclusioni

I risultati del progetto SMOCA consentiranno di fornire le basi per la realizzazione di sistemi colturali altamente complessi, basati sulla profonda integrazione tra la conoscenza agronomica, l'innovazione meccanica ed i principi dell'agroecologia, che consentiranno di ridurre la dipendenza dai mezzi chimici e dalle lavorazioni intensive del terreno dei sistemi integrati e biologici, nel rispetto delle nuove politiche comunitarie in materia agro-ambientale ed energetica.