



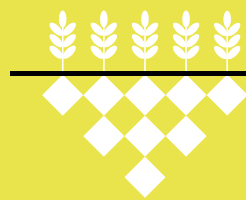
Come nasce il biologico marchigiano

Pratiche di agricoltura conservativa nei sistemi di coltivazione biologici



INFOBIO 1.2

Progetto Integrato di Filiera Agroalimentare promosso dal Consorzio Marche Biologiche. PSR Marche 2014/2020 Sottomisura 1.2. Trasferimento di conoscenze ed azioni di informazione



con
marche
bio



Unione Europea / Regione Marche
PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2014-2020

FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI



MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE
ALIMENTARI E FORESTALI





Come nasce il biologico marchigiano

Pratiche di agricoltura conservativa nei sistemi di coltivazione biologici

di Stefano Bortolussi

Dottore agronomo, AIAB FVG



Fig. 1- Coltura di copertura (cover crop) di veccia comune, favino e sudangrass. Data 20 novembre 2017



Fig. 2- Particolare della Fig. 1. Turricoli di lombrichi

Cosa si intende con pratiche di agricoltura conservativa?

Per rispondere dobbiamo prima cercare di definire cos'è un terreno agrario. Il terreno è sempre più visto come un ecosistema vivo dove tutte le sue parti – minerali, organiche, biologiche – sono in rapporto di reciproca dipendenza (per un approfondimento consultare la pubblicazione "I fondamenti della fertilità del terreno" disponibile online in italiano all'indirizzo <https://organic-farmknowledge.org/it/tool/the-basics-of-soil-fertility>). Per esemplificare l'interconnessione di tutte le cose, fu coniato il principio: "Terreno sano – piante sane – uomini sani". Quest'idea è ancora oggi fondamentale e viene affermata nel principio del benessere, uno dei quattro principi dell'Agricoltura Biologica definiti dall'IFOAM (<https://www.ifoam.bio/en/organic-landmarks/principles-organic-agriculture>). Possiamo visualizzare il terreno come un edificio fatto di pieni e di vuoti in rapporto di 1 a 1. In altre parole un dato volume di terreno è costituito da 50% di spazi pieni (terra fine, sostanza organica) e da 50% di spazi vuoti (porosità) dove si muovono aria, acqua e tutti gli organismi che hanno il terreno come loro casa. Quando questo rapporto viene alterato, ad esempio per il compattamento dovuto al passaggio di macchine operatrici o per occlusione della porosità dovuta ad una eccessiva presenza di particelle fini libere, osserviamo una diminuzione della fertilità a cominciare dalla fertilità fisica (riduzione della porosità, dell'aerazione, della riserva idrica) per arrivare ad una diminuzione dell'attività biologica e ad una riduzione dello sviluppo delle piante coltivate. La gestione conservativa del terreno ha come obiettivo principale quello di preservare e di migliorare la fertilità – fisica, chimica e biologica - del terreno. L'agricoltura conservativa è compatibile, in termini pratici, con la gestione biologica (Reg. CE 834/2007 e successive modifiche) dei terreni? La risposta è sicuramente positiva se aumentiamo la complessità delle nostre rotazioni colturali (Fig. 1). Quali sono le pratiche agronomiche da adottare? Parafrasando sant'Agostino, migliora l'attività biologica del terreno e fai ciò che vuoi. Cosa significa questo? Significa che non ci sono ricette rigorose, non ci sono macchine che è obbligatorio avere, ma che dobbiamo essere in grado di applicare i principi di base dell'agricoltura conservativa e di osservare gli effetti delle pratiche adottate sulla fertilità del terreno (Fig. 2). Nelle pagine seguenti verranno illustrati più in dettaglio tali principi dando alcune indicazioni su come metterli in pratica all'interno di una gestione biologica dei terreni.

Definizione di agricoltura conservativa

La FAO definisce l'agricoltura conservativa come un sistema di coltivazione che promuove il mantenimento di una copertura permanente del terreno, una riduzione delle lavorazioni del terreno ed un aumento delle specie vegetali utilizzate. È un sistema che favorisce l'aumento della biodiversità ed il rafforzamento dei processi biologici che avvengono sia sopra che sotto la superficie del terreno, contribuendo a migliorarne la fertilità e ad incrementare la produttività delle colture (<http://www.fao.org/conservation-agriculture/en/>).



Fig. 3 - Coltura di copertura di vecchia comune, favino e triticale in precessione a sorgo da granella. Data 11 aprile 2017

Fig. 4 - Coltura di copertura di orzo, senape, vecchia comune e favino in precessione a soia. Data 26 aprile 2018

I 3 principi dell'agricoltura conservativa

1. Mantenimento di una copertura permanente del terreno

La superficie del terreno deve essere protetta, per mezzo di una coltura in atto o per mezzo di residui colturali in quantità sufficiente, per un arco temporale il più lungo possibile in rapporto all'anno solare (o ad altri periodi di tempo più lunghi).

2. Minimo disturbo del terreno da parte delle lavorazioni meccaniche

Le lavorazioni meccaniche sono considerate tra le pratiche più impattanti sulla fertilità fisica dei terreni. Ogni intervento meccanico che comporti una rottura degli aggregati di terreno comporta molto spesso una mineralizzazione eccessiva della sostanza organica ed una liberazione di particelle fini - in modo particolare limo e argilla - che vengono sottoposte a processi di erosione e di lisciviazione.

Quindi, se per un verso le lavorazioni di preparazione del letto di semina risultano spesso imprescindibili, dall'altro si deve operare in modo da minimizzarne l'impatto sulla struttura del terreno e sulla sua evoluzione. Le pratiche di agricoltura conservativa prevedono una riduzione del numero di passaggi e/o una riduzione significativa della profondità di lavorazione, fino ad arrivare alla semina diretta (pratica auspicabile ma che in regime biologico comporta numerose sfide).

3. Aumento delle specie vegetali utilizzate

La buona riuscita delle pratiche di agricoltura conservativa si basa anche su una norma ben conosciuta in agricoltura: l'utilizzo di rotazioni colturali il più ampie possibili in modo da alternare la coltivazione di piante che presentino diverse stagionalità, tipologie vegetative (in particolare per quanto concerne l'apparato radicale) ed esigenze nutritive. L'inserimento all'interno delle rotazione di colture di copertura (cover crop) è la singola pratica agronomica che meglio di altre permette di ottemperare a tutti e tre i principi dell'agricoltura conservativa.

Esempio di rotazione colturale triennale con colture di copertura estive e autunnali

¹= Una rotazione triennale può essere considerata come il minimo sindacale. Rotazioni più ampie sono auspicabili.

²= Anche se è stato sempre consigliato di sovesciare la biomassa vegetale in superficie, solo in tempi relativamente recenti, soprattutto a fronte della disponibilità di nuove attrezzature per la lavorazione del terreno, si è arrivati ad incorporare efficacemente il sovescio nei primi 10 cm circa di terreno

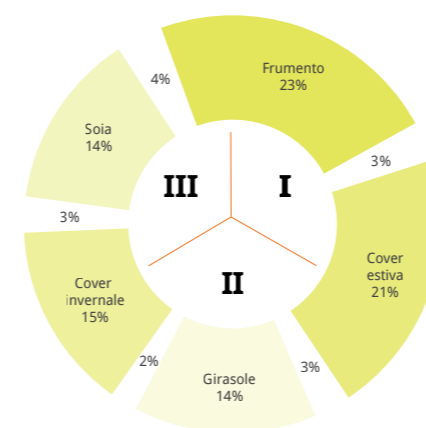


Fig. 5 - Rotazione triennale con colture di copertura (le percentuali indicano il tempo relativo di ogni fase all'interno della rotazione)

Fig. 6 - Terminazione mediante trinciatura di una coltura di copertura di orzo e segale in precessione a soia. Data 20 aprile 2016

La messa a punto di una rotazione colturale è il primo passo per iniziare ad adottare i principi dell'agricoltura conservativa in bio. Abbiamo visto come due dei principi della definizione data dalla FAO prevedano che il terreno resti coperto - da colture in atto o da residui colturali - il più a lungo possibile durante l'anno e che si cerchi di aumentare il numero di specie coltivate. Nell'esempio di **rotazione triennale**¹ proposto in fig. 5 è stato inserito l'utilizzo sistematico di colture di copertura destinate a proteggere il terreno nel periodo di tempo che intercorre tra due colture principali e a rifornire di sostanza organica il terreno quando verranno incorporate nei primi 10 cm circa. La differenza con i sovesci normalmente utilizzati nella gestione non conservativa non è poi molta e si riduce in pratica a due punti: l'incorporazione **il più superficiale possibile**² e il loro utilizzo sistematico. Perché l'incorporazione superficiale? È il secondo punto dei principi esaminati per l'agricoltura conservativa, che indica la necessità di ridurre al minimo il disturbo al terreno operato con le lavorazioni. Il terreno ospita dei microrganismi aerobi in superficie ed anaerobi più in profondità. I primi sono i responsabili principali dell'umificazione della sostanza organica fresca. Incorporando quest'ultima in superficie la poniamo nelle condizioni più adatte ad essere trasformata in parte in humus ed in parte ad essere decomposta per rientrare subito nel ciclo degli elementi nutritivi. La scelta delle colture principali e delle colture di copertura è funzione di numerosi criteri. Per le colture da reddito i principali sono dati dalla vocazione del territorio e dalle richieste di mercato. Per quanto riguarda la scelta delle colture di copertura possiamo considerare la vocazione del territorio, le colture principali della rotazione, le modalità di terminazione e gli obiettivi ricercati (biodiversità, fissazione dell'azoto, esplorazione del terreno in profondità o in superficie, controllo delle infestanti, ...). Come coltura di copertura estiva, in successione al frumento ed in precessione al girasole, ha dato buoni risultati un miscuglio di vecchia comune, favino e sudangrass (Fig.1) da seminare entro la prima decade di agosto. Lo sviluppo estivo porta mediamente questo miscuglio ad uno stadio in cui anche le leguminose non riescono a passare i primi freddi invernali. A primavera è così possibile incorporare una biomassa già devitalizzata. Come coltura di copertura invernale, da seminare il mese di ottobre, si può ricorrere ad un miscuglio di graminacee (Fig. 6) oppure ad un miscuglio di graminacee e leguminose (Fig. 3-4).



Per un approfondimento sulle caratteristiche delle specie utilizzate come colture di copertura è possibile consultare il documento "Colture di copertura in agricoltura biologica: caratteristiche delle specie" disponibile online in italiano all'indirizzo <https://organic-farmknowledge.org/it/tool/green-manure-and-cover-crops-in-organic-agriculture-guide-to-the-choice-of-the-species>. Le colture di copertura sono in grado di modificare positivamente - e significativamente - la fertilità fisica del terreno e di aumentarne l'attività biologica. A fronte di tali vantaggi vi sono anche degli aspetti che meritano una attenta valutazione e che si riassumono in due punti: tempistiche più strette per la preparazione del letto di semina della coltura principale e possibile minore disponibilità idrica, specie in primavera, per la coltura seguente. Questi due punti sono strettamente legati al clima di ogni località ed in particolare alla distribuzione delle piogge nel corso dell'anno. Si consiglia quindi di sperimentare nella propria realtà quali possano essere le migliori combinazioni di colture principali e colture di copertura, utilizzando come possibile base di partenza le indicazioni sui miscugli utilizzati nell'esempio di rotazione sopra riportato³.

³= Altre informazioni sull'argomento sono disponibili nei siti web organic-farmknowledge.org e www.aiab-aprobio.fvg.it



Fig. 7 - Trinciatura di una coltura di copertura di brassicacee. Data 26 aprile 2018



Fig. 8 - Incorporamento della biomassa nel terreno



Fig. 9 - Terreno dopo l'incorporazione della biomassa trinciata



Fig. 10 - Effetto degli apparati radicali della coltura di copertura sulla struttura del terreno

Terminazione delle colture di copertura e preparazione del letto di semina

La terminazione delle colture di copertura può avvenire in molti modi. Nella pratica il metodo più utilizzato è il ricorso alla trinciatura di: **a)** pacciamatura vegetale secca derivante da colture di copertura gelive o che risultano sensibili al freddo in determinati stadi di sviluppo **b)** colture di copertura allo stadio di fine fioritura (Fig. 6-7). Si consiglia di effettuare la terminazione della coltura di copertura circa un mese prima della data prevista per la semina. L'incorporazione della biomassa nel terreno può avvenire subito o dopo un breve appassimento di qualche giorno (Fig. 8). Quest'ultima opzione è da preferirsi quando la biomassa da incorporare è quantitativamente importante (25 t/ha o più). L'operazione di trinciatura della pacciamatura secca può essere sostituita con un passaggio di uno strigliatore pesante a fine inverno, meglio con temperature basse per massimizzare l'effetto di sminuzzamento del materiale vegetale. La profondità a cui viene incorporata la biomassa è funzione dell'attrezzatura disponibile ma è comunque consigliabile non andare oltre i 10 cm circa (Fig. 9), profondità superiori ostacolano la corretta decomposizione e umificazione dei residui colturali. La lavorazione del terreno effettuata circa un mese prima della semina permette allo stesso di recuperare una struttura adeguata alla germinazione della coltura, ai residui colturali di decomporsi sufficientemente e ai semi delle infestanti di germinare in modo da poterne ridurre la loro presenza utilizzando la tecnica della falsa semina. Le lavorazioni preparatorie del letto di semina devono preservare il più possibile il lavoro ristrutturante operato dagli apparati radicali (Fig. 10) ed è anche per tale motivo che non è opportuno approfondire tali lavorazioni oltre i 10-15 cm. Gli apparati radicali – assieme ai lombrichi - sono i migliori organi lavoranti possibili per ripristinare la fertilità fisica di un terreno!

Vi sono attrezzature indispensabili per applicare i principi dell'agricoltura conservativa?

Come ricordato in precedenza non vi sono attrezzature strettamente indispensabili, ma sicuramente ve ne sono di più o meno adatte alle esigenze dell'agricoltura conservativa. Per introdurre delle lavorazioni conservative in una gestione biologica dei seminativi è bene procedere per gradi. I criteri con i quali scegliere le attrezzature, che potrebbero anche già fare parte del parco macchine aziendale, si basano principalmente sui primi due principi della definizione FAO: mantenere parte dei residui colturali in superficie e ridurre la profondità e l'intensità delle lavorazioni meccaniche. In base a queste considerazioni sono da preferire utensili a denti che siano in grado di lasciare il terreno livellato (Fig. 8) oppure utensili a dischi che siano in grado di operare secondo i principi della definizione americana di vertical tillage. Con quest'ultima definizione si intende l'utilizzo di attrezzature in grado di operare una fessurazione verticale del terreno e che lasciano allo stesso tempo la maggior parte dei residui colturali in prossimità della superficie. Le dimensioni di tali "fessure" devono risultare compatibili con un ripristino in termini relativamente rapidi di una porosità sufficiente a garantire i movimenti capillari dell'acqua. Operando in questo modo, ad un mese dall'incorporamento dei residui, al momento della semina il terreno si presenta generalmente ben strutturato e con ancora dei residui colturali in superficie sufficienti a proteggere il terreno dall'azione delle piogge e a limitare in parte la perdita di acqua per evaporazione (Fig. 11). Spingendo oltre la tecnica, su terreni rimasti puliti, è possibile arrivare ad esempio alla semina del frumento con un doppio passaggio, il primo di lavorazione a 7-8 cm, il secondo di semina (Fig. 12). In seguito sono possibili le pratiche agronomiche normalmente adottate per il controllo delle infestanti.



Fig. 11 - Soia in successione a una coltura intercalare di orzo e segale. Notare i residui in superficie.



Fig. 12 - Frumento in successione a soia

Sviluppi futuri

L'agricoltura conservativa non è un sistema rigido e risulta quindi aperto a numerose soluzioni. Le più promettenti, una volta messa punto nella propria realtà aziendale una rotazione colturale che utilizzi delle colture di copertura, prevedono la semina sotto uno strato di pacciamatura vegetale, che viene ottenuta tramite rullatura o trinciatura della coltura di copertura (foto 13-14).



Fig. 13 - Semina del mais sotto pacciamatura vegetale



Fig. 14 - Partecipanti alla giornata dimostrativa di semina sotto pacciamatura vegetale organizzata da AIAB FVG-2017



Sede Legale

**Via Nicola Abbagnano, 3
60019 Senigallia (AN)**

Sede Operativa

**Via Strada delle Valli, 21
61030 Isola del Piano (PU)**

Tel. +39 0721.720221

Fax +39 0721.720209

segreteria@conmarchebio.it

www.conmarchebio.it