Tecniche di Agricoltura conservativa Bio a Sud delle Alpi

Nota: Le indicazioni tecnico-pratiche contenute in questa scheda scaturiscono dalle evidenze del progetto quinquennale di consulenza ConservaTI (2021–2025 - AGRIDEA, FiBL, Ufficio Consulenza Agricola Ticinese, UFAG) condotto su suoli sabbioso-limosi al Sud delle Alpi, integrate con i principi generali diffusi dalla rete SWISS NO-TILL per l'agricoltura di conservazione biologica.

I Principi Guida dell'Agricoltura Conservativa Biologica

L'agricoltura di conservazione in regime biologico si basa sulla combinazione sinergica di tre pilastri agronomici (Swiss No-Till), finalizzati a rigenerare la struttura e la biologia del terreno senza l'impiego di erbicidi di sintesi o concimi minerali:

- **Minimo disturbo meccanico del suolo:** Sostituzione dell'aratura con la semina diretta su sodo (No-Till) o lavorazioni minime superficiali (Min-Till, 5-10 cm) per preservare la rete capillare e le gallerie dei lombrichi.
- **Copertura vegetale permanente:** Mantenimento continuativo di vegetazione viva (colture primarie e cover crop) o pacciamatura morta (residui vegetali e sovesci rullati) per proteggere il suolo da erosione e disgregazione.
- **Diversificazione delle rotazioni:** Successione di specie con differenti apparati radicali (leguminose, graminacee, brassicacee) per spezzare il ciclo delle malerbe ed arricchire di sostanza organica il suolo.

Gestione Pratica delle Colture di Copertura (Cover Crop & Intercalari)

Nelle strategie biologiche conservative, la cover crop sostituisce il diserbo chimico: la sua biomassa deve essere sufficientemente abbondante (>4-5 t SS/ha) da formare uno strato pacciamante (mulch) in grado di soffocare le avventizie.

Tipologia / Specie	Finestra di Semina	Obiettivo agronomico	Terminazione della cover & note
Sorgo BMR / Multisfalcio	Post-raccolta estiva (Giugno - Agosto)	Produzione rapida di elevata biomassa epigea; rottura suole compattate con radici fascicolate.	Trinciatura o meglio allettamento meccanico. Sensibile al gelo autunno-invernale.
Guizotia abyssinica	Estate (Agosto)	Copertura estiva veloce a sviluppo capillare; strutturazione dello strato superficiale.	Devitalizzazione naturale con i primi geli invernali. Ottimo letto di semina.
Miscugli Cereali-Leguminose (es. Pisello invernale / Avena)	Autunno (Settembre - Ottobre)	Fissazione biologica dell'azoto, copertura invernale permanente e protezione erosione.	Rullatura con roller crimper a inizio fioritura leguminose o trinciatura superficiale.
Miscugli cereali - brassicacee – leguminose (es. avena, triticale, segale / rafano, senape / trifogli, pisello)	Fine estate - autunno	Biodiversità radicale, fittoni penetranti e apporto azotato integrato per la primavera.	Devitalizzazione meccanica presemina del mais o altre colture estive. Pacciamatura persistente.

Scheda Idoneità Colture da Granella in Semina Diretta Bio

Coltura da granella	Idoneità Bio no-till	Vantaggi operativi riscontrati	Fattori critici e prevenzione
Mais da granella	ALTA (★★★★★)	Rese paragonabili o superiori alla gestione ordinaria Bio (fino a 91.9 q/ha su cover). Risparmio idrico.	Disponibilità azotata iniziale più lenta. Necessaria concimazione organica tempestiva e localizzata (digestato/compost).
Frumento da granella	MEDIA (★★★☆☆)	Buona resa e protezione invernale su suolo stabile. Ottima portanza per le macchine in primavera.	Competizione da graminacee perenni se proveniente da prato precedente. Effettuare min-tillage se l'infestazione è alta.
Soia biologica	CRITICA (★★☆☆☆)	Fissazione azotata autonoma; nessuna necessità di concimi azotati.	Forte sensibilità alla competizione precoce delle infestanti. Richiede spessori di mulch (pacciamatura) elevati per evitare diserbo meccanico.

Indicatori di impatto tecnico ed economico (dai risultati sperimentali)

Sintesi comparativa degli indicatori chiave rilevati nel quinquennio tra Gestione Conservativa (Variante A - No-Till), Gestione Intermedia (Variante B - Min-Till) e Testimone Convenzionale (Variante C - Aratura/Lavorazioni):

Indicatore di impatto / parametro	Variante conservativa assoluta (solo semina diretta)	Variante intermedia (semina diretta e minime lavorazioni)	Gestione ordinaria Bio
Qualità Biologica Suolo (lombrichi)	**Ottima** (>400 ind/m²)	**Buona** (~300 ind/m²)	**Non sufficiente / Stazionaria** (<200 ind/m²)
Biomassa Organica Restituita e Carbonio fissato al suolo	**Ottima** (45.2 t SS/ha e +33 t CO_2 eq)	**Molto buona** (43.5 t SS/ha)	**Sufficiente** (25.2 t SS/ha)
Saldo Bilancio Humico	**Ottimo** (+3'600 kg humus/ha)	**Molto buona** (+3'100 kg humus/ha)	**Discreto /Stazionario** (+1'700 kg humus/ha)
Capacità Scambio Cationico (CEC)	**Migliorata** (11.97 meq/100g)	**Migliorata** (11.47 meq/100g)	**Stazionaria** (10.87 meq/100g)
Costi Operativi Lavorazioni	**Bassi** (1'550 CHF/ha : -48%)	**Medi** (1'950 CHF/ha: -35%)	**Alti** 3'000 CHF/ha (Riferimento)

Esempio di rotazione e raccomandazioni pratiche



- **Copertura costante del suolo:** l'avvicendamento colturale deve essere sempre accompagnato de un numero adeguato di colture intercalari e di colture di copertura, le quali permettono di massimizzare: rese, sostanza organica restituita al suolo e lotta alle mal'erbe.
- **Niente No-Till senza biomassa di copertura:** La semina diretta su suolo nudo o con cover debole in conduzione biologico porta inevitabilmente all'infestazione di malerbe. Garantire sempre sementi di qualità e semine tempestive per le cover crop.
- **Flessibilità tattica tra No-Till e Min-Till:** Se la pressione delle infestanti perenni (es. gramigna, festuche e logli) diventa critica, adottare una lavorazione minima superficiale (Min-Till / Variante B) per interrompere il ciclo delle malerbe senza compromettere la struttura del suolo.
- **Attrezzatura idonea per il sodo:** Utilizzare seminatrici da sodo dotate di dischi di taglio ben affilati e ruote di chiusura regolabili per garantire il contatto seme-terra sotto la pacciamatura.
- **Pianificazione della nutrizione azotata:** Nei primi anni di conversione al No-Till, la mineralizzazione dell'azoto è più lenta. Prevedere apporti localizzati di concimi organici (digestato/compost) alla semina delle colture esigenti come il mais.

È possibile consultare ulteriore materiale di approfondimento, brochure e rapporti annuali di progetto pubblicati su:

- Agripedia https://themes.agripedia.ch/it/