

A lungo termine rese stabili

I risultati aggiornati dell'esperimento DOK approfondiscono le conoscenze di oltre 45 anni di ricerca costante.

L'agricoltura nutre una popolazione mondiale in crescita. Nel contempo però alimenta anche le crisi ambientali globali delle quali è a sua volta fortemente colpita. I sistemi agricoli sostenibili riducono le perdite di sostanze nutritive, le emissioni di gas a effetto serra e anche la perdita di biodiversità.

Gli esperimenti sul campo rappresentano un elemento importante per analizzare gli effetti a lungo termine dei diversi metodi di produzione. Dal 1978 l'esperimento DOK a Therwil BL studia i sistemi di produzione biodinamici, bioorganici e convenzionali (riquadro informativo pagina 5). Nonostante le rese medie inferiori, i sistemi di produzione biologici sono considerati alternative più sostenibili all'agricoltura convenzionale. Risultati aggiornati dell'esperimento DOK indicano come i sistemi biologici soddisfino questa esigenza.

Efficiente e rispettoso del clima

Dalle medie delle rese a lungo termine emergono differenze tra i sistemi biologici e convenzionali (grafico: costi e rese dei sistemi DOK). Considerando tutte le colture dell'ultimo periodo di rotazione di 7 anni, con una concimazione conforme alla prassi di 1.4 unità di bestiame grosso fertilizzante (UBGF) risulta una minore resa del 15 per cento. Ciononostante i sistemi bio sono efficienti visto che a lungo termine producono rese stabili con costi minori. La netta riduzione dei costi influisce sulla biodiversità, sul clima e sulla fertilità del suolo. Inoltre le derrate alimentari, i mangimi e le acque sono meno contaminati da concimi e prodotti fitosanitari.

I cambiamenti climatici in corso sono causati prevalentemente da gas a effetto serra (GES), diossido di carbonio (CO₂), metano (CH₄) e gas esilarante (N₂O). Nell'esperimento DOK le emissioni GES delle superfici coltivate in regime biodinamico sono inferiori del 63 per cento e in regime biologico del 44 per cento (grafico Gas serra presenti nel suolo e stoccaggio di anidride carbonica nell'humus).

Per tutti gli indicatori analizzati relativi alla fertilità del suolo i valori nei sistemi bio e in particolare nel sistema biodinamico sono migliori (grafico Modifica del contenuto di humus e indicatori microbiologici della fertilità del suolo). Anche in caso di concimazione ridotta la fertilità del suolo nel sistema biodinamico è risultata in parte superiore a quella del sistema convenzionale con concimazione conforme alla prassi.

A livello globale, con percentuali crescenti di particelle coltivate in regime biologico, andrebbero apportate altre modifiche sistemiche del sistema alimentare per impedire l'aumento di consumo di suolo. Si tratta per esempio di ridurre gli sprechi alimentari, di limitare il consumo di prodotti di origine animale e di favorire le colture miste per aumentare l'efficienza della superficie. *Hans-Martin Krause e Paul Mäder, FiBL; Jeremias Lütold*

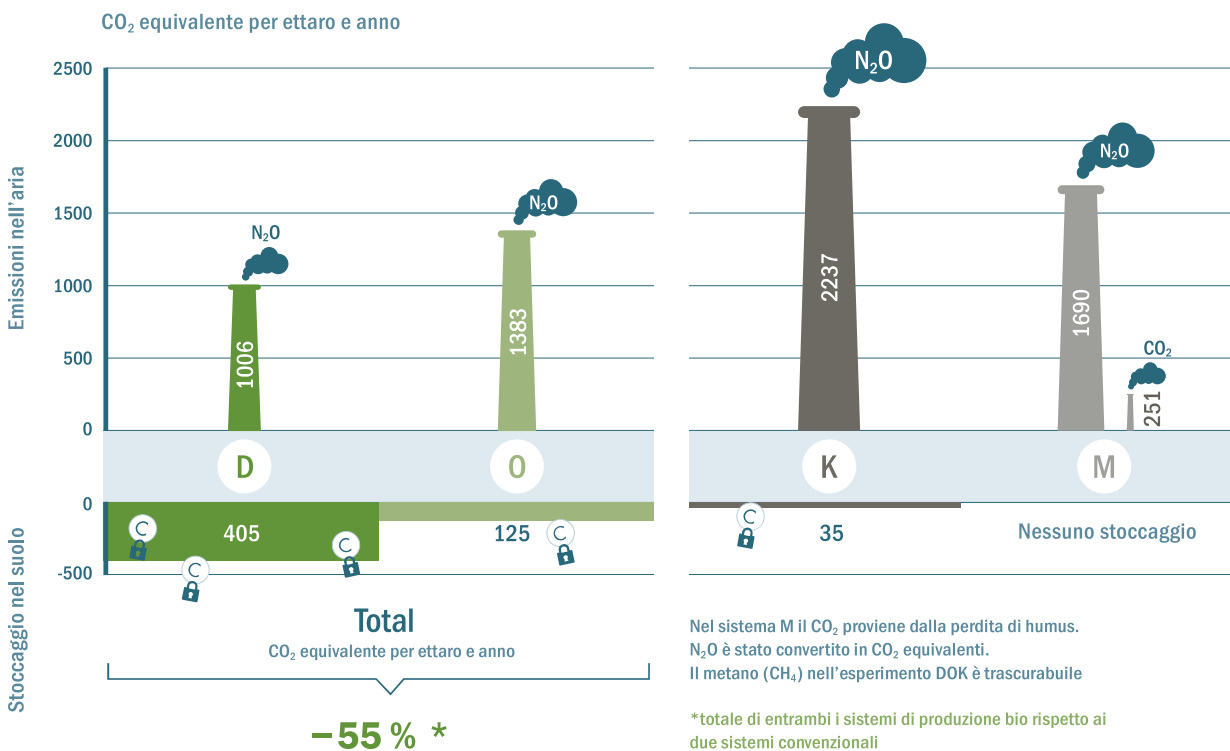
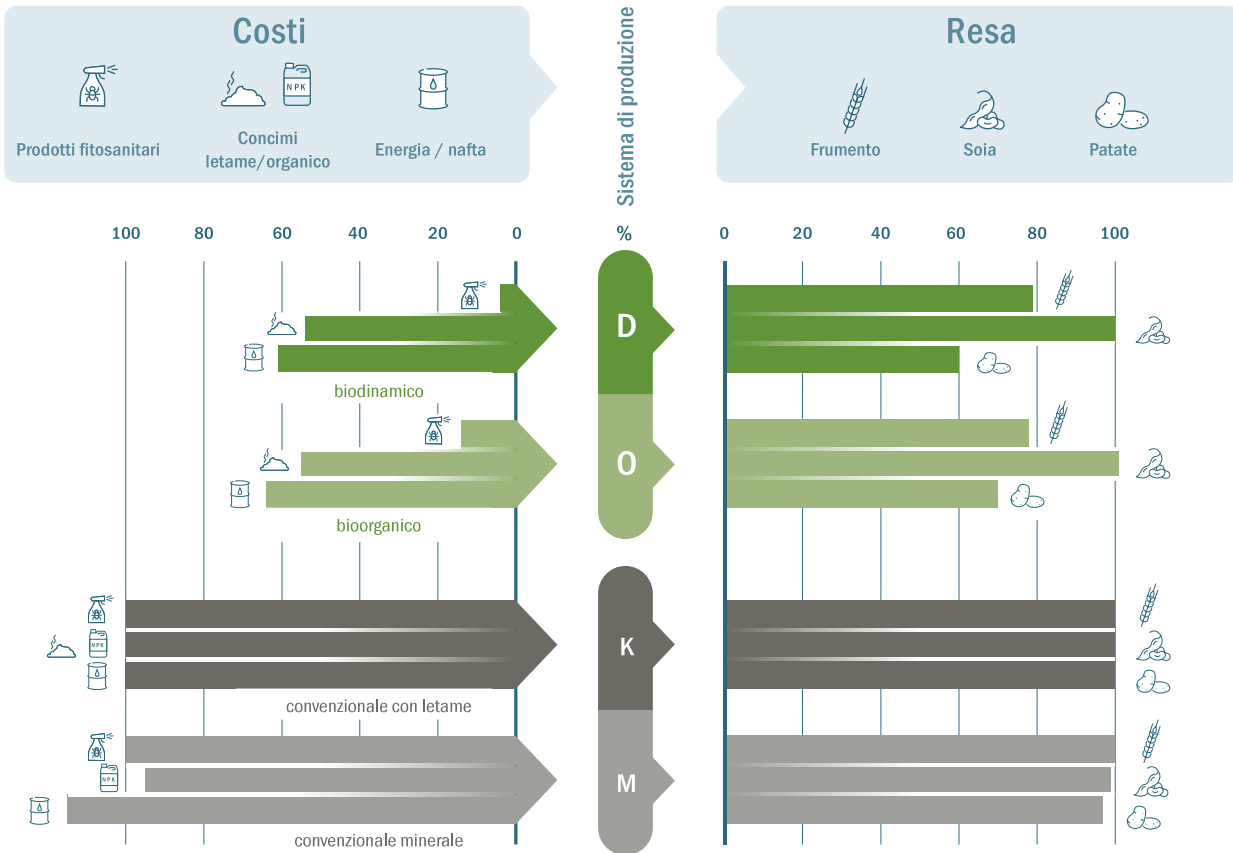
Costi e rese dei sistemi DOK

I costi e le rese dei sistemi DOK per l'intera durata dell'esperimento confermano le rese inferiori dei sistemi biologici rispetto a quelli convenzionali. Mentre la diminuzione della resa nei sistemi bio rispetto ai sistemi convenzionali durante i primi tre periodi di rotazione è stata pari al 20 per cento, sull'arco di sei periodi di rotazione si è ridotta al 15 per cento. A seconda della coltura le differenze di resa tuttavia variano fortemente. Mentre le rese di trifoglio nei sistemi bio risultano inferiori del 9 per cento, quelle delle patate con il 32 per cento sono nettamente più basse. Le rese della soia sono rimaste invariate visto che le leguminose come la soia fissano nel suolo l'azoto dell'aria. Per quanto riguarda il frumento, nel sistema biodinamico negli ultimi due periodi di rotazione sono state ottenute rese leggermente superiori rispetto al sistema biologico. Ciò è eventualmente dovuto alla varietà adeguata ottenuta da selezione biodinamica. Complessivamente i sistemi bio producono l'85 per cento delle rese convenzionali pur impiegando solo circa il 50 per cento delle sostanze nutritive e dell'energia e il 92 per cento in meno di prodotti fitosanitari.

Gas serra presenti nel suolo e stoccaggio di anidride carbonica nell'humus

Fra i sistemi DOK quello biodinamico è l'unico a immagazzinare in modo sostanziale carbonio organico sotto forma di humus nel suolo e ciò è presumibilmente dovuto al compostaggio del letame. In questo sistema sono inoltre state misurate le emissioni più basse di gas esilarante (N₂O). I modelli scientifici che valutano l'apporto di carbonio nei suoli finora ritenevano che l'apporto sotterraneo di carbonio fosse proporzionale alla biomassa superficiale: quanto maggiore è la resa di una coltura, tanto maggiore è l'apporto di carbonio sotterraneo. Ciò significherebbe che nei sistemi di produzione convenzionali verrebbe apportato nel suolo più carbonio che nei sistemi biologici. I risultati dell'esperimento DOK hanno permesso di confutare questa supposizione per quanto riguarda il frumento invernale e il granoturco. È emerso che l'apporto sotterraneo è ampiamente indipendente dalla produzione di biomassa in superficie e che i sistemi biologici, nonostante le rese inferiori, presentano tendenzialmente addirittura apporti di carbonio sotterranei leggermente superiori.

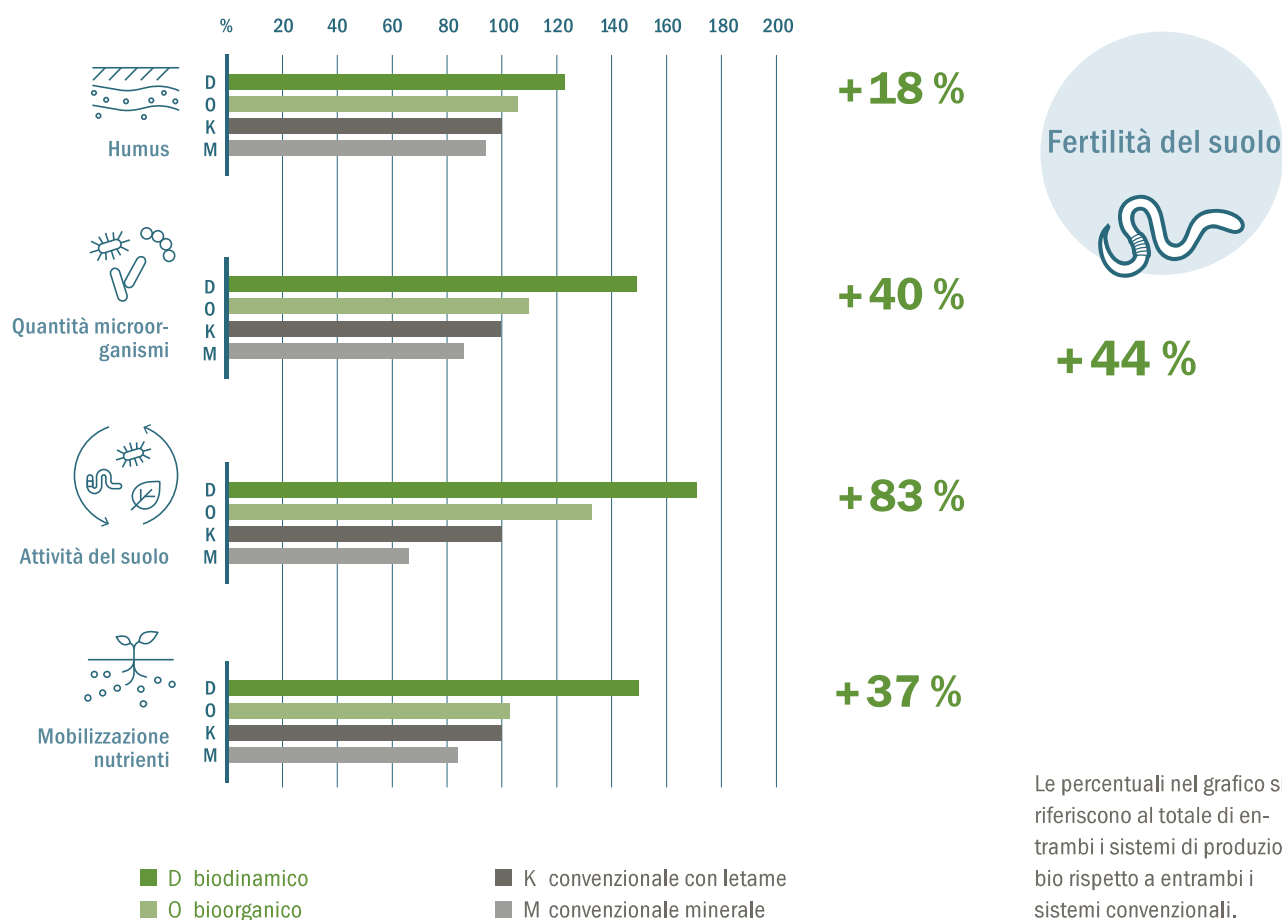
- D biodinamico
- O bioorganico
- K convenzionale con letame
- M convenzionale minerale



Modifica del tenore di humus e indicatori microbiologici della fertilità del suolo

Senza copertura del suolo i sistemi di coltivazione biologici e biodinamici presentano una superficie del suolo meno incrostata. La struttura dei suoli risulta più stabile. Dopo 21 anni il valore pH nel sistema convenzionale è sceso al disotto del valore limite. Per la struttura del suolo, l'attività biologica e il nutrimento delle piante è importante che il valore pH sia superiore a 6. Ciò garantisce una migliore infiltra-

zione dell'acqua e una maggiore protezione contro l'erosione. Nei procedimenti del livello di concimazione con 1.4 UBGF i tenori e le scorte di humus sono rimasti costanti. Senza concimi organici o con una concimazione ridotta i suoli hanno perso humus. La biomassa microbica (quantità di microorganismi) e la loro attività nei sistemi bio è risultata nettamente superiore che nel sistema convenzionale.



Esperimento DOK in sintesi

Nell'esperimento DOK sono messi a confronto i sistemi di produzione biodinamico (D), bioorganico (O) e convenzionale (K). Tutti e tre i sistemi simulano aziende campicole con allevamento di animali e 1.4 unità di bestiame grosso (UBG) per ettaro. I sistemi bio seguono le direttive di Demeter e Bio Suisse. Un sistema convenzionale con concimazione puramente minerale rappresenta inoltre un'azienda senza animali (M). Una particella di controllo non viene

concimata sin dall'inizio dell'esperimento. Nell'esperimento sono applicati due livelli di concimazione - il livello di concimazione completo con 1.4 UBG corrisponde alla densità di allevamento di un'azienda mista in Svizzera. In tutti i sistemi nel secondo livello di concimazione viene apportata solo la metà della quantità di concime aziendale (corrispondente a 0.7 UBG). La rotazione colturale di sette anni con prato di trifoglio di due anni è tipica per aziende che allevano bestiame

in Svizzera. Sono colture annuali le colture sarchiate (barbabietole, granoturco, patate, cavoli), i cereali (frumento, orzo) e la soia come leguminosa da granella. I risultati aggiornati dell'esperimento DOK saranno presumibilmente disponibili entro la fine del 2024 in una scheda informativa e in un dossier del FiBL. La pubblicazione sarà annunciata nella rivista Bioaktuell.

www.fibl.org/progetti

Ricerca: «10015» (FR, DE)