



Linee tecniche, innovazione e mercato del mais biologico in Italia

Linee tecniche di coltivazione e prezzi obiettivo per il mais biologico

Daniele Fichera - Coordinamento tecnico - FederBio Servizi

Venerdì 5 novembre 2021

Centro Didattico Alessandro Navarra Borgo Le Aie

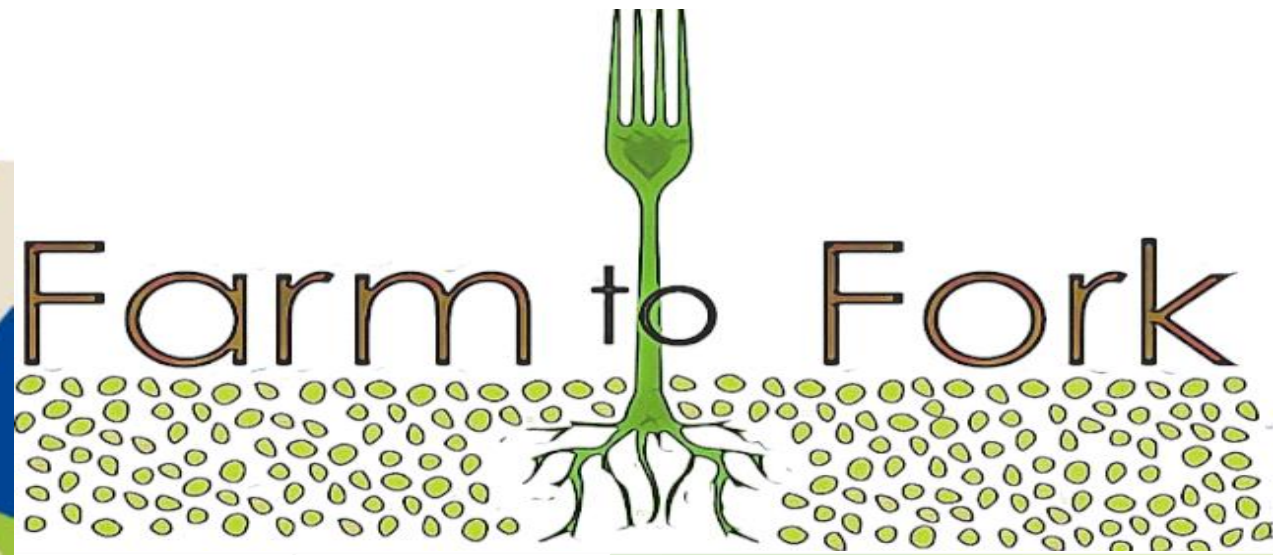


FONDAZIONE
PER L'AGRICOLTURA
FRATELLI NAVARRA



L'agricoltura biologica


La produzione biologica è un **sistema globale di gestione dell'azienda agricola** e di produzione alimentare **basato sull'interazione tra le migliori prassi in materia di ambiente ed azione per il clima, un alto livello di biodiversità, la salvaguardia delle risorse naturali e l'applicazione di criteri rigorosi in materia di benessere degli animali e norme rigorose di produzione confacenti alle preferenze di un numero crescente di consumatori per realizzare prodotti ottenuti con sostanze e procedimenti naturali.**



Linee tecniche ordinarie di coltivazione

- Vocazionalità
- Infrastrutture ecologiche
- Rotazione
- Preparazione del terreno
- Scelta varietale e semina
- Gestione della fertilità del suolo
- Cure colturali e irrigazione
- Gestione flora spontanea e non funzionale
- Gestione dei parassiti e delle malattie delle piante
- Raccolta
- Redditività della coltura





VOCAZIONALITÀ

L'ambiente pedoclimatico

Il mais (*Zea mais* L.) è una **specie da stagione calda** che **richiede luce abbondante e temperature di sviluppo più alte** rispetto ad altri cereali, di solito aprile è l'epoca usuale per la semina del mais in prima coltura.

I **raccolti migliori** si hanno nelle aree dove la coltura impiega **dai 130 ai 150** giorni per arrivare a maturazione.

Il mais **predilige terreni franchi e profondi**, con un buon drenaggio e sufficiente capacità di ritenzione idrica.

La coltura del mais di fatto **mal sopporta terreni asfittici**, troppo **compatti** e mal strutturati, per questo motivo sono di **fondamentale importanza tutti i lavori preparatori del terreno** ed un'attenta **gestione della rotazione** e del drenaggio delle acque.

L'imprescindibile necessità di **disponibilità idrica** ne **limita gli areali di coltivazione** sostanzialmente alle zone irrigue

Poiché riceve **lavorazioni profonde** ed **elevati apporti fertilizzanti** il mais è una tipica **coltura da rinnovo** che **beneficia appieno di un precedente sovescio**, di cui giova per l'apporto di sostanza organica.

INFRASTRUTTURE ECOLOGICHE

L'azienda condotta con metodo biologico deve poter contare sul massimo controllo naturale dei parassiti e sul massimo isolamento da possibili fonti di inquinamento, è quindi necessario promuovere la realizzazione di infrastrutture ecologiche all'interno dell'azienda;

queste strutture rappresentano il migliore rifugio per i predatori e gli ausiliari.

Inoltre deve essere incrementata per quanto possibile la biodiversità: ampliando il numero di specie coltivate in rotazione, favorendo la permanenza di specie autoctone all'interno di spazi marginali.

Nell'agricoltura intensiva, queste infrastrutture sono sempre state definite "tare", mentre col metodo biologico vedono un'evoluzione del loro valore declinato da un punto di vista funzionale, ambientale e paesaggistico.

Le infrastrutture ecologiche con maggiore efficienza sono le siepi, i boschetti, i corridoi vegetali, i margini dei campi e gli incolti in azienda che costituiscono la componente vegetale "non produttiva" all'interno dei campi coltivati.



Rotazioni

Il mais è una **classica coltura miglioratrice da rinnovo**, che nell'avvicendamento trova idonea collocazione tra due cereali vernini.

Essendo specie a **semina primaverile** questo **permette di disporre l'inserimento di un sovescio invernale** (anche biocida) a ciclo breve, la cui corretta gestione permette l'apporto di **un'importante massa di sostanza organica** necessaria qualora non si disponga di letame maturo.

Grazie alla semina primaverile è possibile **l'esecuzione accurata di tutti i lavori preparatori** propriamente detti e **la gestione di un sovescio autunno-invernale**, contemplando anche un puntuale e corretto interrimento della massa verde adeguatamente trinciata, quindi l'esecuzione dei lavori complementari di preparazione del letto di semina.

In questo modo si assicura un adeguato apporto di sostanza organica e si migliora la struttura del suolo.

Per meglio gestire le principali infestanti e le patologie del Mais è consigliata una rotazione quadriennale con l'inserimento di colture principali di specie diverse. Fra due cicli successivi di mais devono essere inserite 2 colture principali (diverse da mais) di cui almeno una leguminosa.

Preparazione del terreno

Il terreno per la coltura del mais deve essere in grado di trattenere grandi riserve d'acqua senza che si creino ristagni, deve riscaldarsi facilmente ed essere possibilmente omogeneo.

Una buona struttura e l'assenza di suole di lavorazione superficiali e profonde è condizione necessaria per un buon sviluppo dell'apparato radicale.

La preparazione del terreno consta quindi di un'aratura tradizionale non oltre i 25-30 cm che permette l'interramento efficace dei residui colturali e dei fertilizzanti organici, oppure adottare una tecnica di lavorazione "a due strati".

Seguono le lavorazioni per la preparazione del letto di semina, è consigliabile una prima erpicatura e più passaggi successivi con un preparatore leggero in modo tale da gestire una falsa semina veramente efficace.



Scelta varietale e semina

La scelta della varietà più adeguata ad un determinato areale di coltivazione dipende da una **valutazione globale**, che **coinvolge vari aspetti** quali la **capacità di adattamento**, la **produttività** e la **qualità**.

Sono quindi da individuare la **corretta lunghezza del ciclo di sviluppo**, la **capacità di resistenza alle avversità** abiotiche e biotiche potenzialmente presenti nell'ambiente di coltivazione, le **caratteristiche produttive** che soddisfano la **destinazione d'uso**.

Per la **densità di piante/m²** si consigliano i seguenti range:

- coltura principale **irrigua per granella**: da **6 a 8 p./m²** (6 per varietà tardive, 7 per varietà medio-precoci, 8 per varietà precoci);
- coltura principale **asciutta per granella**: da **4 a 6 p./m²**, secondo il clima e la freschezza del terreno;
- coltura **intercalare per granella**: da **7 a 10 p./m²** (la densità minore per le semine anticipate, la maggiore per quelle più tardive, ad es. dopo il frumento);
- coltura **da foraggio a maturazione cerosa**: **1 p./m²** in più della corrispondente densità per granella.



Gestione della fertilità

“la fertilità e l’attività biologica del suolo sono mantenute e potenziate mediante l’uso della rotazione pluriennale delle colture, che includa **obbligatoriamente** le leguminose come coltivazioni principali o di copertura e altre colture da sovescio», intergando con fertilizzanti naturali di origine animale o materia organica compostati, ammessi in agricoltura biologica.

L’obiettivo principale delle operazioni colturali in pre-semina è quello di **apportare al terreno una buona dotazione organica e di elementi nutritivi** che, una volta mineralizzati, saranno disponibili per la coltura.

È l’**azoto** l’elemento critico per la produzione del mais, le cui dotazioni dei terreni **devono spesso essere integrate** con l’apporto di fertilizzanti organici durante la preparazione del letto di semina.

La **disponibilità di fosforo** è critica negli stadi iniziali di sviluppo con effetti dannosi in caso di carenza, quindi fondamentale adottare **strategie di apporto localizzato** già durante la semina e **frazionando gli apporti** nelle successive fasi di sarchiatura e rincalzatura in modo tale da garantirne l’approvvigionamento.

Per quanto riguarda il **potassio** l’assorbimento termina praticamente al momento della fioritura e la sua disponibilità **dipende** molto dalla **precessione colturale**, fondamentale quindi la corretta **gestione della rotazione**.



Irrigazione

Fondamentale per la redditività della coltura maidicola è sicuramente l'irrigazione, pratica che deve essere gestita attentamente e puntualmente, onde evitare stress idrici deleteri per la coltura, e l'utilizzo non corretto di una preziosissima risorsa quale è l'acqua; considerate anche le profonde implicazioni ambientali connesse all'uso di questa risorsa.

In molte aree maidicole, anche se la piovosità totale durante il ciclo colturale può apparire sufficiente in realtà non è ben distribuita; ovvero si possono verificare stress idrici in momenti cruciali dello sviluppo della coltura.

Si sottolinea quindi l'importanza della puntualità degli interventi non tanto seguendo il criterio dell'emergenza idrica della coltura, quanto quello volto a mantenere il terreno correttamente umido senza eccessi.

Gestione flora spontanea e non funzionale

Per la riduzione dei fenomeni di competizione con la flora infestante, è importante la giusta programmazione degli avvicendamenti colturali, delle lavorazioni dei terreni, degli interventi di controllo meccanico in pre e post emergenza.

Le principali misure per il contenimento della flora infestante sono:

- **la prevenzione:** impostazione corretta delle rotazioni, utilizzo di **fertilizzanti organici ben compostati**, corretta gestione dei fossi, tecniche di **pacciamatura**;
- **gli interventi in presemina:** lavorazioni del terreno, **falsa semina**, densità e modalità di impianto;
- **gli interventi in post-emergenza:** **sarchiatura e rincalzatura**.





Gestione dei parassiti e delle malattie delle piante

Il piano di rotazione e di gestione del terreno, la strutturazione ecologica dell'azienda e degli appezzamenti coltivati a mais devono essere funzionali alla necessità di evitare pressione eccessiva dei parassiti e dei patogeni.

L'impiego di sostanze attive, essendo limitato dalle finestre di accesso ai terreni e trattandosi principalmente di prodotti di copertura con attività preventiva **deve essere basato su modelli previsionali** specifici per i patogeni correlati alle previsioni meteorologiche.

Il **monitoraggio** (mediante l'ispezione di trappole o osservazione della coltura) **della presenza di patogeni** e parassiti deve essere **pianificato** e attuato in relazione a una **strategia di gestione del danno**.

La **puntuale verifica della situazione fitosanitaria del mais** è **indispensabile** per decidere l'eventuale **necessità di un intervento**.

Raccolta

Una volta raggiunta la maturazione fisiologica, la granella del mais inizia a perdere umidità, processo che avviene abbastanza lentamente.

Il rischio per la produzione è dato dallo **stroncamento delle piante** potenzialmente causato dalla piralide e dal marciume dello stocco.

Per la **qualità il pericolo sono gli attacchi di funghi tossigeni** sia con andamenti caldo umidi (*Fusarium verticillioides*), sia con andamenti freddi e piovosi (*Fusarium graminearum*).

Poiché la granella di mais non è mai raccolta secca, **si suggerisce una raccolta relativamente precoce** onde evitare i problemi di produzione e qualità precedentemente esposti; **un costo più elevato di essiccazione evita gli inconvenienti** che si verificano con una raccolta tardiva.

Arrivare ad un'umidità del **13%** previene eventuali **fermentazioni ed ammuffimenti** nei silos di stoccaggio; dove gli unici mezzi di conservazione consentiti sono la **frigoconservazione e l'atmosfera controllata**.





REDDITIVITA' DELLA COLTIVAZIONE DEL MAIS AGRICOLTURA BIOLOGICA VS CONVENZIONALE

Il metodo biologico presenta in genere un **grado di complessità più elevato** rispetto ad analoghe produzioni convenzionali, oltre ad un **superiore grado di aleatorietà dei risultati**.

Ciò è dovuto alle più **limitate possibilità di intervenire**, sia in termini **nutrizionali** con fertilizzanti di sintesi, sia in termini **fitosanitari** per l'impossibilità di impiegare prodotti di sintesi impiegati in convenzionale.

CONSIDERAZIONI CHE NE CONSEGUONO:

- ✓ Importanza dell'adozione di una **corretta rotazione agronomica**
- ✓ **Recupero dell'antica pratica del sovescio**
- ✓ **Ragionare dal punto di vista agronomico e, di conseguenza, economico nei termini di rotazioni pluriennali piuttosto che per singole colture, definendo rese produttive commisurate alle rotazioni ipotizzate**
- ✓ **Impostare i calcoli di costo su base rotazionale, includendo anche gli oneri dovuti alle colture da sovescio**
- ✓ **Definire quali sono i prezzi soglia che rendono sostenibile l'attività produttiva biologica, tenendo conto dei maggiori costi (dovuti alle minori rese normalmente ottenibili rispetto al convenzionale) e delle entrate specificatamente previste dalle normative (contribuzioni)**

ROTAZIONI ESAMINATE: SEQUENZE COLTURALI (INCLUSO SOVESCOI)

ROTAZIONE 1	ROTAZIONE 2	ROTAZIONE 3	ROTAZIONE 4
1. Frumento tenero	1. Frumento tenero	1. Frumento tenero	1. Soia
Sovescio bulatura	Sovescio bulatura	Sovescio bulatura	2. Frumento tenero
2. Barbabietola	2. Barbabietola	2. Pomodoro da industria	Sovescio bulatura
3. Frumento duro	3. Frumento duro	3. Frumento duro	3. Mais
4. Pisello proteico	Sovescio bulatura	4. Pisello proteico	Sovescio autunnale
Sovescio estivo	4. Erba medica	Sovescio estivo	4. Orzo
	5. Erba medica		Sovescio bulatura
	6. Erba medica		5. Girasole
	7. Erba medica		Sovescio autunnale

COSTI DIRETTI DI COLTIVAZIONE (euro/ha):

ROTAZIONE 4 (5 anni)	Materiali	Meccanizzazione	Manodopera	Totale
Soia	300	1.035	238	1.573
Frumento tenero	370	572	0	942
Mais da granella	875	1.472	112	2.459
Orzo	290	565	0	855
Girasole	567	739	0	1.305
Sovesci	500	671	0	1.171
Totale costi diretti di coltivazione	2.902	5.053	350	8.305

ROTAZIONE 4 (DURATA 5 ANNI): DETTAGLIO DEI RISULTATI

Rotazione D, durata 5 anni	CONVENZIONALE					BIOLOGICO					Al netto contributi UE
Coltura	Costo	Resa ton/HA	Prezzo*	Ricavi	Ricavi - Costi	Costo	Resa ton/HA	Prezzo*	Ricavi	Ricavi - Costi	
Soia	1.517,50 €	3,8	364,66 €	1.367,49 €	- 150,01 €	1.573,00 €	3,3	612,79 €	1.991,55 €	418,55 €	
Frumento tenero	1.107,00 €	6,8	182,06 €	1.228,93 €	121,93 €	942,00 €	4,8	285,37 €	1.355,50 €	413,50 €	
Sovescio autunnale						305,00 €					
Mais	2.170,00 €	10,5	177,28 €	1.861,46 €	- 308,54 €	2.459,00 €	8,0	295,76 €	2.366,11 €	- 92,89 €	
Sovescio autunnale						305,00 €					
Orzo	1.022,00 €	5,5	170,03 €	935,16 €	- 86,84 €	854,50 €	3,5	218,44 €	764,53 €	- 89,97 €	
Sovescio autunnale						305,00 €					
Girasole	916,83 €	3,5	310,21 €	1.085,73 €	168,90 €	1.305,38 €	2,5	626,70 €	1.566,75 €	261,37 €	
Sovescio autunnale						305,00 €					
Costi interni e esterni per certificazione						250,00 €					
Totale	6.733,33 €			6.478,77 €	-254,56 €	8.603,88 €			8.044,44 €	- 559,43 €	
Valori medi annui	1.346,67 €			1.295,75 €	- 50,91 €	1.720,78 €			1.608,89 €	- 111,89 €	
Margine medio annuo				- 50,91 €					- 111,89 €		
Contributi UE				262,00 €					474,40 €		
Reddito netto medio annuo				211,09 €					362,51 €		

*Prezzi medi per ton - borsa Bologna 2018-2020

CALCOLO DEI PREZZI TARGET

ROTAZIONI	PREZZI EFFETTIVI				PREZZI TARGET
	1	2	3	4	
Frumento tenero	285	285	285	285	285
Barbabietola da zucchero	91	91			91
Pomodoro da industria			133		143
Frumento duro	403	403	403		403
Pisello proteico	363		363		370
Erba medica		115			115
Soia				613	747
Mais				296	360
Orzo				218	266
Girasole				627	764



Grazie per l'attenzione

Linee tecniche di coltivazione e prezzi obiettivo per il mais biologico

Daniele Fichera - Coordinamento tecnico - FederBio Servizi

Venerdì 5 novembre 2021

Centro Didattico Alessandro Navarra Borgo Le Aie