

MAIS**VOCAZIONALITÀ PEDOCLIMATICA**

Tenuto conto di quanto indicato nelle Norme Generali, si riportano di seguito le caratteristiche specifiche di questa coltura con obblighi e indicazioni utili tenendo però presente che non è consigliato praticare tale coltura se in condizioni di disponibilità idriche insufficienti a consentire almeno due interventi irrigui.

Ambiente pedoclimatico

Il livello ottimale di attitudine dei suoli alla coltivazione del mais prevede che il terreno non sia salino ($E_{ce} < 2 \text{ mS/cm}$), che abbia profondità utile $> 0,5 \text{ m}$, che la tessitura sia franca / franco-argillosa / franco-sabbiosa, il drenaggio sia buono (ovvero quando l'acqua è rimossa dal suolo prontamente e/o non si verificano durante la stagione vegetativa eccessi di umidità limitanti per lo sviluppo della coltura), che l'indice d'incrostamento sia basso ($< 1,2$), che il calcare attivo sia $< 10\%$.

Per quanto riguarda i parametri climatici, il processo di germinazione si avvia con temperature $> 8^\circ\text{C}$ mentre è fortemente danneggiato da valori inferiori; lo sviluppo della pianta è ritardato da temperature $< 15^\circ\text{C}$ e con temperature vicine o inferiori a 10°C la coltura si trova in uno stato di inerzia.

I valori ottimali richiedono temperature per la crescita $< 30^\circ\text{C}$ con minima di 10°C e massima pari a 32°C oltre a umidità medio – alta.

TECNICA COLTURALE**Scelta varietale**

Tenuto conto di quanto indicato nelle Norme Generali le varietà suggerite per la Regione Marche sono quelle riportate in coda alla presente scheda tenendo comunque presenti i seguenti criteri:

- con limitata disponibilità di acqua irrigua è consigliabile impiegare varietà a ciclo di maturazione non troppo lungo, in pratica non superiore a quello definito della classe di precocità 500; è inoltre importante, una volta definita la classe, prescegliere ibridi che risultino adatti alle condizioni di limitato sussidio idrico;
- non è consigliato l'impiego di ibridi a ciclo eccessivamente lungo con epoche di semina ritardate per non rischiare di raccogliere il prodotto in epoca troppo tardiva e quindi con probabilità elevata di scarsa portanza del terreno e conseguenti danni alle caratteristiche fisiche dello stesso;
- non è consigliato impiegare ibridi a ciclo troppo breve con epoca di semina precoci in quanto non consentirebbe di sfruttare al meglio il tempo utile per la coltura e lascerebbe inutilmente scoperto il terreno a causa di raccolte eccessivamente anticipate;
- per la produzione di trinciato si consigliano gli ibridi indicati per la granella e quelli risultati superiori alla media di campo nelle specifiche prove nazionali per trinciato;
- sono consigliati anche i mais di qualità (vitrei, semivitrei e a granella bianca) che pur non ottenendo rilevanti risultati produttivi compensino la ridotta produzione con migliori caratteristiche qualitative e commerciali.

Di seguito si riporta una tabella di indirizzo per la scelta della classe di precocità in funzione dell'epoca di semina e della tipologia del terreno.

Destinazione ed epoca di semina		Terreni	
		sabbiosi	argillosi
granella	1 ^a epoca di semina (aprile)	FAO 600	FAO 500
	semina ritardata (maggio)	FAO 500	FAO 400
	2 ^a epoca di semina (giugno)	FAO 400	FAO 300
foraggio	1 ^a epoca di semina (aprile)	FAO 700	FAO 600
	semina ritardata (maggio)	FAO 600	FAO 500
	2 ^a epoca di semina (giugno)	FAO 500	FAO 400

Rotazione

Si rimanda a quanto indicato nelle Norme Generali.

Il mais è una classica coltura miglioratrice da rinnovo e nella rotazione si colloca tra due colture depauperanti, generalmente rappresentate dal frumento. Gli effetti positivi sulle caratteristiche fisiche e chimiche del terreno dovuti alle lavorazioni e alle forti concimazioni minerali e (quando possibile) organiche costituiscono i fondamenti della funzione miglioratrice riconosciuta al mais oltre al fatto che il frumento in successione può ridurre consistentemente la lisciviazione dell'azoto lasciato dal mais nel terreno.

La collocazione più razionale del mais è dopo i cereali autunno - vernini o dopo leguminose annuali o poliennali. Onde ottenere la copertura invernale del terreno dopo arature estive o autunnali è consigliabile, ad esclusione dei terreni argillosi (argilla > 35%), far precedere il mais da erbai intercalari a semina autunnale o da colture di copertura da sovescio (cover crops).

⇒ L'intervallo minimo tra due cicli è pari a 1 anno

Gestione del terreno

Il mais è una coltura da rinnovo a ciclo primaverile - estivo e pertanto si ritiene non appropriato ricorrere a tecniche semplificate di preparazione del terreno, soprattutto in relazione ai terreni marchigiani tendenzialmente o fortemente argillosi; l'obiettivo principale è quello di favorire la costituzione di riserve idriche nel terreno e l'espansione dell'apparato radicale al fine di migliorare il rifornimento idrico della pianta, anche nella coltura irrigata.

L'esperienza ha comunque dimostrato che non si hanno vantaggi produttivi da lavorazioni spinte oltre una media profondità, specialmente nei suoli che riescono a fessurarsi spontaneamente.

Nei piani colturali delle aziende regionali, il mais segue comunemente colture che lasciano nel terreno quantità di residui significative (frumento) e pertanto il tipo di lavorazione più consono risulta l'aratura, il che costituisce un ulteriore motivo per contenere la profondità dell'intervento meccanico; si consiglia di non superare i 30-35 cm di profondità in terreni di medio impasto e argillosi.

Qualora sia necessario dirompere il terreno a profondità maggiori (ad es. terreni poco contrattili, limosi) è consigliabile adottare la tecnica di lavorazione "a due strati", contenendo comunque la profondità del rovesciamento entro i 30 cm superficiali.

Si consiglia inoltre di eseguire i lavori complementari di affinamento con alcune settimane di anticipo sulla semina; eventuali nascite di infestanti possono essere controllate con un'erpatura superficiale, rinunciando a trattamenti disseccanti presemina.

Durante la fase di levata della coltura viene consigliata l'effettuazione di due interventi di sarchiatura; il secondo intervento può essere abbinato o sostituito da rincalzatura oppure evitato a seconda delle condizioni climatiche e dello stadio vegetativo del mais.

SISTEMA D'IMPIANTO

Epoca di semina

L'epoca ottimale di semina va definita in funzione delle caratteristiche climatiche e dell'andamento meteorologico.

Si consiglia di evitare semine troppo anticipate; le semine iniziano generalmente dopo la prima decade di Aprile.

Densità

Sono consentite interfile variabili da 45 a 75 cm in funzione dei cantieri aziendali di semina e raccolta.

Le densità consigliate, per semine con file a 75 cm, sono indicativamente riportate nella tabella seguente. Per ottenere tali densità di piante si consiglia di impiegare fino al 15% in più di semi in funzione dell'epoca di semina e delle difficoltà di emergenza che caratterizzano il terreno.

Se si restringe l'interfila a 45-50 cm si può ragionevolmente aumentare la densità fino ad un massimo del 10%.

Destinazione		1ª epoca (pt/m²)	2ª epoca (pt/m²)
granella	FAO 300	-	6.7
	FAO 400	7.2	6.5
	FAO 500	6.9	-
	FAO 600	6.7	-
trinciato	FAO 400	-	7.2
	FAO 500	8.0	6.9

	FAO 600	7.7	-
	FAO 700	7.2	-

Densità di semina consigliate in funzione della destinazione della coltura e della classe di maturazione dell'ibrido

Fonte: Regione Emilia Romagna - Norme tecniche e di coltura - scheda TCD08 mais

Densità finale (piante/m ²)	Condizione di semina (semi)		
	ottimale (n/m ²)	media (n/m ²)	difficili (n/m ²)
6.5	6.9	7.2	7.5
6.7	7.2	7.4	7.7
6.9	7.4	7.6	7.9
7.2	7.7	7.9	8.3
7.7	8.2	8.5	8.9
8.0	8.6	8.8	9.2
8.4	9.0	9.2	9.5
8.8	9.4	9.7	9.9

Densità di semina (n. semi/m²) da realizzare per ottenere l'investimento finale desiderato in funzione delle condizioni del terreno

Fonte: Regione Emilia Romagna - Norme tecniche e di coltura - scheda TCD08 mais

FERTILIZZAZIONE

Si rimanda a quanto indicato nella Parte Generale tenendo conto che il mais è una pianta ad altissima potenzialità produttiva.

⇒ In caso di concimazione azotata la dose massima di azoto fornita con la concimazione minerale non deve superare 280 kg/ha di elemento; tale limite scende a 200 kg/ha quando il mais segue un prato di leguminose. La concimazione azotata deve essere effettuata o in presenza della coltura o immediatamente prima della semina.

⇒ Non è ammesso in presemina distribuire una quota >30% dell'intero fabbisogno azotato della coltura e non è ammesso comunque distribuire una quota >50 Kg/ha di azoto; la quota restante potrà essere distribuita in uno o più interventi in copertura entro la fase di inizio levata della coltura.

⇒ Qualora la dose azotata da distribuire in copertura sia >100 kg/ha, l'intervento di concimazione deve essere frazionato in due distinti apporti, onde evitare consistenti fenomeni di lisciviazione

⇒ In caso di concimazione fosfatica è obbligatorio distribuire l'elemento fosforo solo in caso di scarsa o scarsissima dotazione del terreno e comunque mai in fase di copertura

⇒ In caso di concimazione potassica è obbligatorio distribuire l'elemento potassio solo in caso di scarsa o scarsissima dotazione del terreno e comunque mai in fase di copertura

IRRIGAZIONE

Si rimanda alle indicazioni contenute nella Parte Generale tenendo conto che è consigliabile, ove possibile, concentrare gli interventi irrigui nel periodo immediatamente antecedente la fioritura maschile ed in quello tra la fine della fioritura maschile ed il completo imbrunimento delle setole.

Di seguito si riportano le tabelle relative alla definizione della quantità d'acqua necessaria al regolare sviluppo della coltura (restituzione idrica giornaliera in mm/giorno) e al volume massimo di acqua da distribuire in ogni intervento.

Fenofase	Restituzione idrica giornaliera (mm/giorno)	Irrigazione	K _c
Semina	0.9	Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini agrometeo	0.4

6 ^o foglia	1.8	Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini agrometeo	0.4
Levata	3.3	Ammessa	0.6
Emissione del pennacchio	5.6	Ammessa	0.85
Imbrunimento sete	3.5	Ammessa	1.1
Fine maturazione lattea	-	Non ammessa salvo espressa indicazione dei bollettini agrometeo	0.8

Fonte: Regione Emilia Romagna - Norme tecniche e di coltura - scheda TCD08 mais

Volumi massimi di intervento (mm) - Fonte: Regione Emilia Romagna - Norme tecniche e di coltura - scheda TCD08 mais

		ARGILLA %													
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	
SABBIA %	0	54	55	56	56	57	57	58	58	58	59	59	60	60	
	5	53	53	54	55	56	57	57	58	59	60	61	61	62	
	10	50	51	52	53	53	54	55	56	57	57	58	59	60	
	15	48	49	49	50	51	52	53	54	54	55	56	57	58	
	20	46	46	47	48	49	50	50	51	52	53	54	54	55	
	25	43	44	45	46	46	47	48	49	50	50	51	52	53	
	30	41	42	42	43	44	45	46	46	47	48	49	50	50	
	35	38	39	40	41	42	42	43	44	45	46	47	47	-	
	40	36	37	38	39	39	40	41	42	43	43	44	-	-	
	45	34	35	35	36	37	38	39	39	40	41	-	-	-	
	50	31	32	33	34	35	35	36	37	38	-	-	-	-	
	55	29	30	31	31	32	33	34	35	-	-	-	-	-	
	60	27	27	28	29	30	31	32	-	-	-	-	-	-	
	65	24	25	26	27	28	28	-	-	-	-	-	-	-	
70	22	23	24	24	25	-	-	-	-	-	-	-	-		

⇒ Non è ammesso superare i volumi indicati nella tabella tenendo presente che tale schema non è idoneo alla determinazione di volumi irrigui per la microirrigazione.

RACCOLTA

Si rimanda alle indicazioni contenute nella Parte Generale tenendo presente che l'epoca e le modalità di raccolta variano in funzione della destinazione della coltura ovvero se mais da granella o da insilato.

La granella può essere raccolta allo stato umido con circa il 25-30% di umidità e quindi conservata in silos, o raccolta con umidità inferiori per poi essere inviata successivamente all'essiccamento.

Per la produzione di trinciato integrale (silomais) si interviene generalmente alla maturazione cerosa della granella con macchine falcia-trincia-caricatrici trainate o semoventi. Al fine di ottimizzare il processo di insilamento si consiglia di regolare la lunghezza di trinciatura su valori prossimi a 1 cm.

Per individuare l'approssimarsi del momento ideale per la raccolta si può fare riferimento all'aspetto esteriore della pianta ovvero foglie sotto la spiga parzialmente essiccate, brattee della spiga leggermente ingiallite, granella lucida con dentatura pronunciata e consistenza cerosa, scalfibile con l'unghia.

Per definire precisamente il momento ideale per la raccolta occorre invece determinare il tenore in sostanza secca della pianta; si consiglia la raccolta con tenori di sostanza secca compresi tra il 35 e il 37%.

⇒ Alla raccolta le piante devono comunque presentarsi sane ed ancora vitali (con lo stocco e tutte le foglie sopra la spiga ancora completamente verdi)
Relativamente all'insilato di mais ceroso si consiglia di considerare i seguenti aspetti qualitativi:

- buona conservazione con assenza di ammuffimenti;

- assenza di contaminazione da terra;
- presenza di un buon tenore energetico, proteico, salino, vitaminico, contenuto calorico.

Per poter ottenere l'ultimo aspetto si sottolinea che è necessario ricorrere a scelte tecnico-agronomiche quali la bassa densità di semina, ibridi a taglia relativamente bassa, raccolta allo stadio fenologico di maturazione latteo-cerosa eseguita a 50-70 cm di altezza dal suolo), che riducono le U.F. per unità di superficie (per concentrarle nella s.s.).

⇒ Qualunque sia la scelta operata in relazione all'altezza di raccolta, standard o alta, deve essere fatta salva la condizione di ridurre al minimo la contaminazione del foraggio con terra per cui, in condizioni ordinarie, non si deve mai scendere al di sotto di un'altezza di taglio di 15 cm dal suolo. Si consiglia di eseguire le operazioni di raccolta del foraggio e di allestimento del silo nel modo più celere possibile, di non utilizzare silo di dimensioni eccessive rispetto alle potenzialità di lavoro del cantiere di raccolta, di comprimere adeguatamente il foraggio e di isolare scrupolosamente la massa dall'ambiente in quanto le perdite di respirazione iniziano con la raccolta e terminano poco dopo la chiusura del silo con film di polietilene.

VARIETÀ DI MAIS CONSIGLIATE PER LA REGIONE MARCHE

<i>Classe 300: dentati</i>	<i>Classe 300: vitrei</i>	<i>Classe 400</i>	<i>Classe 400-500</i>	<i>Classe 500</i>	<i>Classe 600</i>	<i>Classe 700</i>
CISKO	BELGRANO	ANZIO	SINGLE	AGRISTER	COSTANZA	DKC 6818
DK 440	LG 34.09	FLOWER	TEMPRA	CECILIA	COVENTRY	DKC 6842
DKC 4604	MAROSO	RODEO		DIOGENE	DKC 6530	ELEONORA
DKC 4626	PR 36Y03	VALERIA		DKC 5783	ES BRONCA	KLAXON
ES ABOUKIR				DKC 6040	GOLDASTE	TUCSON
KWS 1393				DKC 6309	HELEN	
MADERA				FUNO	JEFF	
PR 36B08				LAURA	KUBRICK	
SIV 4845				MASSIMO	MITIC	
STERN				SAMMY		
				TUNDRA		