

## FRUMENTO

Nel presente disciplinare sono contenute le modalità di coltivazione specifica per la produzione integrata del frumento.

Le altre norme e i vincoli comuni a tutte le colture sono riportate in maniera esaustiva nelle “norme tecniche generali della produzione integrata”.

### SCELTA DELL’AMBIENTE DI COLTIVAZIONE E VOCAZIONALITÀ

La valutazione delle caratteristiche pedoclimatiche dell’area di coltivazione è di fondamentale importanza in riferimento alle esigenze del frumento.

La scelta sarà particolarmente accurata in caso di nuova introduzione della coltura e/o varietà nell’ambiente di coltivazione.

#### Suolo

Il frumento duro ed il frumento tenero, pur adattandosi a vari tipi di terreno, prediligono quelli franchi tendenti all’argilloso, che assicurano una buona disponibilità nutritiva ed idrica. Sono da evitare i ristagni di acqua verso i quali la specie è particolarmente sensibile.

Il frumento predilige i terreni con pH prossimo alla neutralità e mostra una moderata tolleranza nei confronti della salinità. Il frumento duro ha una soglia di tolleranza di  $5.9 \text{ dS m}^{-1}$  per la conducibilità elettrica del terreno (misurata su estratto in pasta satura) con perdita totale della produzione a  $32.2 \text{ dS m}^{-1}$ , mentre quello tenero ha una soglia leggermente più elevata, pari a  $6.0 \text{ dS m}^{-1}$ , ma già a  $20.1 \text{ dS m}^{-1}$  si ha perdita totale di produzione.

#### Esigenze climatiche

La resistenza del frumento alle basse temperature dipende dalla varietà, dallo stadio vegetativo e dallo stato fisiologico della pianta. Le temperature minime di germinazione e accostamento sono comprese tra  $0$  e  $2^\circ \text{C}$ , per la fase di levata tra  $2-3^\circ \text{C}$ , per la fioritura e la maturazione la temperatura minima è di  $6^\circ \text{C}$ . Le temperature ottimali sono di  $20-25^\circ \text{C}$  per la germinazione,  $10-15^\circ \text{C}$  per l’accostamento,  $15-22^\circ \text{C}$  per la levata,  $18-20^\circ \text{C}$  per la fioritura e  $20-24^\circ \text{C}$  per la maturazione.

Rispetto alle esigenze idriche, il frumento non risente di riduzioni sostanziali della produttività fino al 50-60% dell’acqua disponibile massima nel terreno. Il periodo di maggiore sensibilità allo stress idrico è quello corrispondente alla formazione delle cariossidi (dalla fioritura alla maturazione), cioè nelle fasi finali del ciclo quando, invece, minori sono gli apporti naturali. Il frumento risulta particolarmente sensibile anche alle piogge forti e al vento, che possono incidere notevolmente sul fenomeno dell’allettamento.

### SCELTA VARIETALE E DEL MATERIALE DI PROPAGAZIONE

La scelta varietale si esegue valutando le specifiche condizioni pedoclimatiche in cui si opera e preferendo le cultivar che abbinano alla resistenza e/o tolleranza alle principali avversità anche accettabilità da parte dei mercati. La scelta della cultivar è un passaggio fondamentale per l’ottenimento di produzioni quantitativamente e qualitativamente ottimali. In particolare, l’aspetto qualitativo assume ancora maggiore importanza nel caso del frumento duro la cui unica destinazione è la pastificazione, per la quale sono comunque richiesti degli standard specifici. Se disponibili, è preferibile optare per cultivar possibilmente locali, medio-precoci per sfuggire alla stretta, resistenti all’allettamento e al freddo, nonché a stress biotici.

La scelta va effettuata in funzione di alcuni criteri quali:

- a) **Potenzialità produttiva e stabilità:** entrambi sono strettamente collegati alle caratteristiche fisiologiche delle piante (efficienza fotosintetica, ecc) e relativamente al secondo aspetto alla loro “rusticità”, ossia alla capacità di adattarsi allo specifico ambiente di coltivazione mantenendo delle produzioni elevate, stabili e, soprattutto, di notevole qualità. In particolare, quindi, al concetto di rusticità è legata la capacità della pianta di mostrare resistenza a diversi tipi di stress biotici, come malattie fungine (mal del piede, ruggini, oidio, septoria, ecc) e abiotici (freddo, aridità, ristagni, ecc); un discorso specifico va fatto per la resistenza all’allettamento che è fortemente dipendente dalla scelta di cultivar a bassa statura. Generalmente le cultivar di frumento duro risentono maggiormente di attacchi di mal del piede, mentre, il frumento tenero è maggiormente soggetto ad attacchi di ruggini, oidio, septoria.
- b) **Precocità:** questo aspetto è fondamentale specialmente negli ambienti meridionali, dove la scelta di cv con precocità di fioritura e maturazione consente di evitare il fenomeno della stretta, benché allo stesso tempo può esporre le piante ad eventuali ritorni di freddo. Generalmente le cultivar tardive di frumento duro ed il frumento tenero si adattano meglio in ambienti montani.

- c) **Caratteristiche tecnologiche:** attitudine alla pastificazione per il frumento duro e alla panificazione per il tenero.

È obbligatorio utilizzare semente certificata.

Per l'autoriproduzione degli ecotipi locali si rimanda a quanto indicato nelle norme tecniche generali.

Non è consentita la coltivazione di varietà costituite o provenienti da Organismi Geneticamente Modificati (OGM).

#### **AVVICENDAMENTO COLTURALE**

Il frumento è una caratteristica coltura depauperante, che pertanto si inserisce bene in successione alle colture da rinnovo e miglioratrici, dalle quali trae numerosi vantaggi. Buone precessioni colturali per il frumento sono: mais, barbabietola, pomodoro, patata, tabacco, girasole, leguminose da granella e foraggiere. In realtà, come gli altri cereali autunno-vernini, ben si adatta all'inserimento anche in rotazioni orticole, dove contrasta il problematico compattamento dei terreni, caratteristico di questi sistemi colturali a causa dei numerosi interventi meccanici.

Per le aziende i cui terreni ricadono nelle zone montane e svantaggiate, così come classificate ai sensi della direttiva 75/268/CEE, nel quinquennio il frumento entra in rotazione con almeno un'altra coltura con al massimo un ristoppio per ciascuna coltura. Negli altri casi si applica una rotazione quinquennale con almeno tre colture e al massimo un ristoppio per ognuna. I cereali autunno vernini sono considerati analoghi ai fini del ristoppio.

#### **GESTIONE DEL SUOLO E PRATICHE AGRONOMICHE PER IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI**

La preparazione del terreno per la semina del frumento prevede, oltre che opportune lavorazioni, anche idonee sistemazioni per evitare i ristagni idrici nelle zone pianeggianti ed i fenomeni di erosione in quelli declivi. Il frumento, grazie anche al suo apparato radicale fascicolato, si adatta bene anche a lavorazioni superficiali del terreno. Sono da preferire arature più superficiali, a 20-25 cm, in situazioni particolari come la presenza di eccessivi residui colturali, ad esempio di mais o sorgo da granella, la precessione con erba medica, caratterizzata da ampia tendenza al ricaccio, o l'utilizzo di terreni poco o nulla strutturati.:

La lavorazione principale, eseguita in estate, consente di ottenere una buona preparazione del letto di semina e facilita la fuoriuscita delle erbe infestanti che saranno poi eliminate con i lavori complementari.

I lavori preparatori superficiali o leggeri (“*minimum tillage*”), eseguiti con coltivatori leggeri, erpici a dischi o a denti a 10-15 cm, sono sicuramente da preferire quando le condizioni lo permettono. Possono determinare l'inconveniente dello sviluppo eccessivo e incontrollato delle erbe infestanti e pertanto è buona norma, prima della semina reale, eseguire una lavorazione leggera per favorire la germinazione ed emergenza delle infestanti (falsa semina).

Il massimo risparmio in termini di energia si può realizzare con la semina su sodo (*sod seeding*), da effettuare con apposita seminatrice direttamente sui residui della coltura precedente, senza alcuna lavorazione.

**1. Negli appezzamenti con pendenza media superiore al 30%:** sono ammesse esclusivamente la minima lavorazione, la semina su sodo e, tra i metodi convenzionali di lavorazione preparatori propriamente detti, la ripuntatura\* (fino ad un massimo di 30 cm di profondità);

**2. Negli appezzamenti con pendenza media compresa tra il 10% e il 30%:** oltre alle tecniche sopra descritte sono consentite lavorazioni ad una profondità massima di 30 cm che non affinino troppo il terreno, ad eccezione della ripuntatura per la quale è ammessa una profondità massima di 50 cm; è obbligatoria la realizzazione di solchi acquai temporanei al massimo ogni 60 metri o prevedere, in situazioni geo-pedologiche particolari e di frammentazione fondiaria, idonei sistemi alternativi di protezione del suolo dall'erosione;

**3. Negli appezzamenti con pendenza media < 10%:** nessun vincolo.

## Semina

Benché questa specie abbia un'elevata capacità di accestimento (superiore nel grano tenero), che gli permette di ottenere quasi sempre un investimento tale da raggiungere produzioni soddisfacenti, la semina resta comunque una pratica estremamente importante allo scopo di conseguire produzioni elevate. Pertanto la scelta dell'epoca di impianto, della profondità di semina, della modalità di distribuzione della semente, nonché della quantità di seme da utilizzare è fondamentale.

L'epoca di semina, sebbene influenzata dalle caratteristiche pedo-climatiche, in particolare temperatura, umidità del terreno e altitudine, ricade generalmente in autunno, da metà ottobre agli inizi di dicembre.

Ritardare eccessivamente la semina può avere effetti negativi come incorrere nel pericolo della “stretta” quando si raggiungono temperature elevate o, in condizioni di eccessiva piovosità, una minore capacità di utilizzo di azoto presente nel terreno dopo l'estate a causa dei fenomeni di dilavamento.

La presenza di eccessiva umidità del terreno al momento della semina, soprattutto nei terreni argillosi, potrebbe ostacolare le operazioni meccaniche ed impedire un'ottimale copertura del seme. Viceversa, in caso di semina su sodo, è necessario aspettare una buona pioggia affinché il terreno sia prossimo allo stato di “tempera”.

La profondità di semina è normalmente di 3-5 cm. Profondità maggiori allungano il tempo di emergenza, mentre profondità minori espongono i semi agli attacchi degli uccelli, soprattutto in caso di semina su sodo. In particolare, nel caso di terreni asciutti e soffici, la profondità di semina è leggermente maggiore.

La distribuzione del seme avviene a file, con una distanza media tra le file di 15-20 cm e sulla fila di 6-10 cm. Con il sistema della semina a file binate, con distanza tra le bine di 25-30 cm e tra le due file della bina di 12-15 cm, si possono effettuare operazioni successive di sarchiatura per il controllo delle infestanti.

La quantità di seme da utilizzare dipende dalla densità di piante che si vuole ottenere, dal peso medio delle cariossidi e dai fattori che in campo possono influenzare la germinabilità (umidità del terreno, germinabilità della semente, temperatura, etc.). Elevate densità di piante consentono di ottenere elevate produzioni solo in buone condizioni di fertilità del terreno e disponibilità idrica. In ogni caso un'eccessiva densità di piante comporta una minore resistenza all'allettamento e alle malattie.

## FERTILIZZAZIONE

L'azienda deve disporre di un piano di concimazione nel quale sono definiti i quantitativi massimi dei macro-elementi nutritivi distribuibili annualmente per la coltura.

I quantitativi di macroelementi da apportare devono essere calcolati adottando il metodo del bilancio, sulla base delle analisi chimico fisiche del terreno, secondo quanto indicato nella “Guida alla concimazione” della Campania vigente.

Le dosi di azoto, quando superano i 100 kg/ha, devono essere frazionate ad eccezione dei concimi a lenta cessione di azoto.

Nelle zone vulnerabili ai nitrati è obbligatorio il rispetto dei quantitativi massimi annui di azoto distribuibili secondo quanto stabilito dal vigente “Programma d'azione della Campania” in applicazione della Direttiva 91/676/ CEE (Direttiva nitrati). Ai sensi della DGR 500 del 30.08.2023, pubblicata sul BURC n. numero 64 del 08/09/2023, a partire dalla suddetta data di pubblicazione, per le aziende ricadenti in zona vulnerabile all'inquinamento da nitrati di origine agricola, per la predisposizione del piano di concimazione aziendale è necessario effettuare l'analisi del contenuto di nitrati delle acque irrigue. Non è richiesta l'esecuzione di tale analisi per le colture non irrigate

### Modalità di somministrazione del fertilizzante

Generalmente si effettua la concimazione azotata in due interventi, alla semina e alla levata, anche se il frumento assorbe azoto fino alla fase di piena formazione della cariosside.

La concimazione fosfatica e potassica, se necessario, è effettuata prima della semina o contemporaneamente ad essa.

## IRRIGAZIONE

Dal momento che il frumento è un caratteristico cereale autunno-vernino, la sua coltivazione normalmente non prevede interventi irrigui, infatti le sue esigenze idriche sono comunemente soddisfatte dagli apporti naturali.

La carenza di acqua è dannosa nel periodo della nascita e prima crescita delle piantine, perché può inficiare il numero di piante a metro quadrato; durante il resto del ciclo i momenti di massima sensibilità allo stress idrico sono: inizio levata, fine spigatura-fioritura, riempimento della cariosside. Quindi, benché al Sud esso venga coltivato generalmente in asciutto, è comunque da considerare che, in caso di disponibilità idrica e di convenienza economica, un intervento irriguo nella fase di botticella (a fine levata, con la spiga al massimo volume e racchiusa all’apice della pianta nella guaina) può determinare incrementi produttivi anche superiori al 50%.

## **DIFESA**

E’ obbligatorio il rispetto delle “Norme tecniche per la difesa ed il diserbo integrato delle colture” della Regione Campania vigenti.

## **RACCOLTA**

L’epoca di raccolta dipende dalla precocità della coltura e dall’andamento climatico. La raccolta del frumento è preferenzialmente eseguita allo stadio di piena maturazione, con umidità della granella a circa il 12%.

Al fine di permetterne la rintracciabilità, è auspicabile che i prodotti ottenuti con i metodi di produzione integrata siano identificati in modo tale da renderli distinguibili da altri prodotti ottenuti con modalità produttive diverse.