

**Progetto per la Valorizzazione delle Produzioni Agroalimentari Umbre.**

**MANUALE DI CORRETTA PRASSI PRODUTTIVA  
PER IL FRUMENTO DURO**

**3A - PARCO TECNOLOGICO AGROALIMENTARE DELL'UMBRIA**

# INDICE

<b>Premessa generale</b>	Pag. 1
<b>1 - TECNICA COLTURALE</b>	
1. Ambienti adatti	Pag. 2
2. Posto nell'avvicendamento	Pag. 2
3. Preparazione del terreno	Pag. 3
4. Seme e semina	Pag. 4
5. Scelta della varietà	Pag. 6
Tab.1	Pag. 7
6. Concimazione	Pag. 8
6.1 <i>Concimazione azotata</i>	Pag. 8
Fig.1	Pag. 10
Fig.2	Pag. 14
Fig.3	Pag. 14
6.2 <i>Concimazione fosfatica</i>	Pag. 15
Tab.2	Pag. 16
Tab.3	Pag. 17
6.3 <i>Concimazione potassica</i>	Pag. 18
7. Raccolta	Pag. 18
<b>2 - DIFESA FITOSANITARIA</b>	
1. Difesa integrata da patogeni	Pag. 20
2. Difesa integrata dai fitofagi	Pag. 20
3. Elenco dei principi attivi consentiti per la concia delle sementi	Pag. 20
4. Diserbo	Pag. 20
Tab.1	Pag. 21
Tab.2	Pag. 22
Tab.3	Pag. 23
Tab.4	Pag. 24
Tab.5	Pag. 25
<b>3 - POST-RACCOLTA</b>	
1. Autocertificazione e Registrazione	Pag. 26
2. Idoneità allo stoccaggio	Pag. 26
3. Requisiti delle strutture per lo stoccaggio	Pag. 26
4. Magazzini orizzontali	Pag. 27
5. Silos verticali	Pag. 27
6. Controlli alla ricezione	Pag. 27
7. Modalità di conservazione	Pag. 28
Tab.1	Pag. 29
Tab.2	Pag. 29
<b>NOTE</b>	Pag. 30
Composizione del gruppo di lavoro	Pag. 31

## **Premessa generale**

Il presente documento è stato redatto dal gruppo di lavoro per il settore cerealicolo istituito dal Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria e dall'ARUSIA.

Nel redigere il documento si ribadisce il carattere di volontarietà di adesione all'iniziativa da parte dei produttori, legata ad una strategia di valorizzazione commerciale del prodotto, nonché la necessità di effettuare delle prove dimostrative a livello aziendale di applicazione dei disciplinari stessi al fine di verificare e ottimizzare la loro applicabilità.

# 1 - TECNICA COLTURALE

## 1. Ambienti adatti

Con le attuali cultivar il frumento duro ha raggiunto una resistenza al freddo pressoché analoga a quella del frumento tenero. Tuttavia, sarebbe buona norma evitare di coltivarlo nei fondovalle dove, nel corso della fioritura del cereale, le nebbie persistenti potrebbero favorire l'insorgere di malattie crittogamiche e le temperature potrebbero scendere sotto valori critici minimi che determinerebbero turbe nella fecondazione.

Nella Regione Umbria tutte le zone dove è praticata la coltivazione avvicendata sono adatte al frumento duro; comunque, per evitare i rischi connessi a ritorni di freddo, per ridurre la virulenza delle malattie e per una migliore qualità del prodotto

**le aree collinari dovrebbero essere le zone di elezione per il frumento duro.**

## 2. Posto nell'avvicendamento

Secondo le regole di un razionale avvicendamento la collocazione naturale del frumento duro è in successione a colture miglioratrici, siano esse leguminose da granella o da foraggio, prati oligo o polifiti, colture "da rinnovo". Comunque, per queste ultime, tenendo presente quelle più praticate in Umbria debbono essere evidenziate alcune importanti differenze.

Girasole e barbabietola da zucchero: sono eccellenti precessioni colturali perché lasciano il terreno rinettato dalle erbe infestanti e ricoperto da pochi residui colturali di ridotto ingombro o facilmente gestibili così da rendere possibile la semina del frumento dopo lavorazione minima o senza lavorazione alcuna.

Mais: buona precessione per migliorare il bilancio della sostanza organica del terreno, ma l'abbondanza dei residui colturali rende obbligatorio il loro interrimento con una aratura (previa trinciatura). Difficoltà potrebbero aversi nella semina del frumento quando nella scelta dell'ibrido di mais fossero stati privilegiati tipi a ciclo medio-tardivo che raggiungono la maturazione piuttosto tardi.

Tabacco: quello prevalente in Umbria è il Virginia Bright, sia come tipo tradizionale che “aromatico”; questo tabacco non è da considerare una buona precessione per il frumento in quanto: lascia residui grossolani e di difficile umificazione; depaupera fortemente il terreno (soprattutto di azoto) per le abbondanti irrigazioni; lascia il terreno compattato per i continui passaggi di uomini e mezzi necessari per le pratiche colturali e, in particolare, per la raccolta.

Anche se tollerata in casi di ridotta scelta delle colture, come può accadere in mancanza di irrigazione, la omosuccessione del frumento non si concilia con una razionale tecnica colturale e diventa del tutto incompatibile in un sistema produttivo integrato. I motivi principali sono: maggiore presenza di erbe infestanti che rende più difficile il loro controllo; peggioramento del bilancio unico del terreno; accresciuta presenza di malattie, in particolare degli agenti del mal del piede.

**Si consiglia di evitare la omosuccessione, e il ristoppio con altri cereali a paglia.**

### **3. Preparazione del terreno**

Ogni possibile semplificazione delle lavorazioni del terreno in termini di riduzione del numero e dell'intensità degli interventi, rappresenta un obiettivo coerente con le finalità della produzione integrata che mira alla riduzione dei costi di produzione e dell'impatto ambientale delle tecniche agricole. Il frumento non dimostra di trarre vantaggi sicuri da lavori preparatori più profondi di quelli definiti “superficiali” o “leggeri” (20-25 cm). D'altra parte, quando la natura del terreno lo consente (terreni con più del 20% di argille rigonfiabili), l'impianto della coltura può essere ottimamente realizzato su un letto di semina preparato con minima lavorazione, oppure mediante semina su sodo. L'ostacolo più frequente per queste soluzioni innovative è costituito dalla quantità e qualità dei residui della coltura precedente, la cui scelta diventa pertanto un importante elemento di valutazione nel sistema di produzione integrata. Dopo erba medica, data la sua tendenza al ricaccio, la preparazione semplificata del terreno non è praticabile; difficoltà si presentano anche dopo mais e sorgo da granella. In definitiva l'aratura è insostituibile solo quando si debbono interrare residui colturali, tenendo presente che i benefici ottenibili dall'umificazione di questi materiali sono più evidenti quando i medesimi sono incorporati negli strati più superficiali del suolo.

**I lavori preparatori del terreno non dovrebbero superare i 25 cm di profondità quando eseguiti con aratro rovesciatore; si possono raggiungere i 35 cm se la coltura precedente è stata erba medica o mais da granella.**

Il controllo di eventuali piante nate da semi della coltura precedente (frequente dopo girasole) o, comunque, di vegetazione infestante presente sul terreno da seminare è problema da risolvere con adeguato intervento meccanico.

**Solo nel caso di semina su sodo può essere effettuato un trattamento con erbicidi non selettivi ad assorbimento fogliare, quali: glyphosate, glyphosate trimesio e glufosinate di ammonio.**

L'interramento dei residui colturali, previa trinciatura e uniforme distribuzione sul campo, è pratica da valorizzare anche nei confronti della capacità di tali materiali organici di immobilizzare l'azoto libero presente nel terreno durante i primi mesi di sviluppo del frumento e quindi, quasi certamente soggetto ad essere dilavato. Questo scopo si raggiunge evitando di aggiungere azoto minerale ai residui per facilitarne l'umificazione, tanto più che per quasi tutti i precedenti colturali sopra ricordati non sono da temere effetti depressivi sul frumento conseguenti alla immobilizzazione microbica dell'azoto della soluzione circolante.

**Non sono consigliabili apporti di azoto per favorire la umificazione dei residui colturali incorporati nel terreno.**

#### **4. Seme e semina**

Semente.

Poiché la scelta della varietà deve tenere presente determinati requisiti della cultivar in termini di qualità delle semole e di resistenza ai patogeni, è necessario che sia garantita l'appartenenza della semente impiegata alla varietà prescelta.

**Si consiglia di impiegare semente certificata.**

Trattandosi di semente di produzione industriale, ne è assicurata la concia (indispensabile) contro i patogeni del terreno e quelli trasmissibili per seme, utilizzando prodotti ammessi, alle dosi minime consigliate e con modalità che assicurano l'uniforme copertura del seme.

Per salvaguardare la qualità della produzione è opportuno evitare ogni possibilità di mescolanze tra varietà diverse che potrebbero verificarsi quando sullo stesso appezzamento fossero seminate più varietà.

**Ogni appezzamento, individuabile quale unità colturale definita, dovrebbe essere coltivato con la stessa varietà su tutta la superficie.**

Epoca e densità di semina

L'epoca migliore per l'impianto della coltura è la prima metà di novembre, iniziando dagli ambienti più freddi e/o con le cultivar più tardive perché possa essere raggiunto lo stadio di maggiore resistenza al freddo (accestimento) prima del sopraggiungere dei freddi intensi.

Nel caso di fallimento della coltura impiantata in autunno è possibile ripetere la semina a fine inverno (prima metà di marzo), anche con le stesse varietà scelte in precedenza, poiché il frumento duro è specie alternativa.

L'esperienza indica come "densità" ottimale per il frumento duro 300-350 piante m<sup>-2</sup> all'uscita dall'inverno, ottenibile, in condizioni ordinarie di preparazione del letto di semina e in ambienti non soggetti a forti abbassamenti di temperatura, con 450 cariossidi pure e germinabili per m<sup>2</sup>. Fittezze superiori non assicurano produzioni più elevate, mentre rappresentano uno spreco di denaro e possono predisporre la coltura all'allettamento e renderla più suscettibile agli attacchi parassitari (fusariosi, oidio, ruggine, septoriosi, afidi). Tuttavia, quando fosse praticata la semina su terreno non lavorato (alcune cariossidi non interrate potrebbero essere predate dagli uccelli) o nel caso di semine protrattesi oltre il 20 novembre (condizioni meno favorevoli alla germinazione) il numero di cariossidi può essere portato a 500m<sup>-2</sup>.

Per tradurre la densità di semina sopra consigliata in kg ha<sup>-1</sup> di semente si applica la seguente formula:

$$\text{Quantità di seme (kg ha}^{-1}\text{)} = \frac{N_c \times P_c}{100 \times G \times P}$$

nella quale:

N<sub>c</sub> = numero di cariossidi pure e germinabili che si intende affidare al terreno (esempio: 450),

P<sub>c</sub> = peso di 1000 cariossidi espresso in grammi (esempio: 43 g),

G = germinabilità (%) della semente (esempio: 0.90),

P = purezza specifica (%) della semente (esempio: 0.98).

Con i valori assunti come esempio la quantità di semente da impiegare sarebbe di 219 kg ha<sup>-1</sup>.

## 5. Scelta della varietà

Il panorama varietale è in continuo divenire; ogni anno diverse cultivar, ottenute in Italia e all'estero, sono iscritte nel "Registro delle varietà" italiano o nel "Catalogo comune delle varietà" della Ce. Per la loro valutazione sul territorio nazionale è operante da anni una "Rete nazionale di prove di confronto varietale" alla quale partecipano per l'Umbria l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università degli Studi di Perugia, l'ARUSIA e l'Istituto per l'Agroselvicultura di Porano (TR) del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Nel frumento duro gli aspetti qualitativi sono ancora più importanti che nel frumento tenero poiché, in carenza dei requisiti richiesti per la pastificazione, alla quale è destinato oltre il 90% del prodotto, non sono possibili altre utilizzazioni che valorizzino questo cereale. Pertanto, nel valutare una cultivar, la qualità del prodotto non deve essere posta in subordine alla quantità della produzione. Inoltre, considerando che in una produzione integrata non debbono essere consentiti trattamenti fitosanitari sulle colture, le varietà debbono essere poco suscettibili alle fitopatie più ricorrenti nella Regione.

Nella tabella 1 sono riportate le varietà risultate più rispondenti agli ambienti collinari umbri e adatte a fornire prodotti compatibili con quanto previsto dal "Progetto per la Valorizzazione delle Produzioni Agro-alimentari Umbre". Si tratta, nella maggior parte dei casi, di materiale genetico di recente o recentissima acquisizione, cosicché quanto riportato nel "Disciplinare di produzione" possa restare valido per alcuni anni.

La lista è scaturita dai risultati sperimentali acquisiti nella nostra Regione. Per il giudizio di merito sulle cultivar provate solo nell'annata 1996-97 ci si è avvalsi anche delle informazioni ottenute nelle prove realizzate in zone del Lazio e della Toscana limitrofe all'Umbria; in questo modo si è sopperito a una convalida "nel tempo" con una convalida " nello spazio", resa accettabile da una notevole concordanza dei risultati delle zone considerate.

E' buona norma utilizzare le cultivar precoci in terreni poco profondi o ricchi di scheletro, solitamente carenti nella capacità di ritenzione idrica, per non compromettere il buon esito della granigione; mentre le cultivar tardive, potenzialmente più produttive, sono da preferire nelle condizioni pedoclimatiche più favorevoli e nelle zone dove si temono ritorni di freddo.

**Tabella 1. Varietà più rispondenti agli ambienti collinari umbri e loro caratteristiche salienti** (risultati ottenuti da prove di valutazione agronomica svolte nel triennio 1997-9

CULTIVAR	Numero di prove	Indice di produzione (1)	Data di spigatura (2)	Altezza pianta (m)	Peso per ettolitro (kg)	Bianconatura (%)	Volpatura (%)	Conten. proteine (%)	Conten. ceneri (%)	Susceptibilità alle malattie (3)			Osservazioni (4)
										Ruggine bruna	Ruggine gialla	oidio	
DUILIO	4	106	8	0.80	83.0	27	27	13.4	1.99	LL	LL	NS	Lieve suscettibilità all' allettamento
LLOYD	4	106	16	0.82	81.8	28	22	12.7	1.92	L	LL	NS	Buona resistenza al freddo
GRAZIA	4	103	12	0.88	85.0	23	26	13.5	1.95	L	NS	NS	
PARSIFAL	4	103	13	0.81	82.1	30	25	13.1	1.91	LL	NS	NS	
COLOSSEO	4	101	12	0.82	83.2	35	16	13.1	1.96	NS	LL	NS	
CIRILLO	4	101	12	0.86	85.0	21	24	13.4	1.95	L	NS	NS	Lieve suscettibilità all' allettamento
GIANNI	4	101	9	0.79	83.4	24	30	13.5	1.97	L	LL	NS	Lieve suscettibilità all' allettamento
SOLEX	4	101	12	0.85	83.1	20	24	13.5	1.98	LL	NS	NS	Lieve suscettibilità all' allettamento
GIEMME	4	99	10	0.82	84.9	16	38	14.2	2.08	L	LL	NS	Lieve suscettibilità all' allettamento
IONIO	4	98	11	0.77	82.2	29	28	13.3	1.91	LL	LL+	NS	
ITALO	4	97	11	0.82	84.2	21	22	13.6	1.97	LL	NS	NS	Lieve suscettibilità all' allettamento
NEODUR	3	106	15	0.83	83.2	8	37	13.9	1.91	M	NS	NS	
COLORADO	3	105	15	0.87	83.3	22	34	13.1	1.97	L	NS	NS	Lieve suscettibilità all' allettamento
BRINDUR	3	103	12	0.82	81.9	8	32	12.5	1.99	L	NS	NS	
NEFER	3	101	15	0.84	82.7	23	17	12.9	1.87	LL	NS	NS	Lieve suscettibilità all' allettamento

(1) Rispetto alla media (= 100) del poliennio.

(2) Giorni dal 1 maggio.

(3) LL = Lievissima; L = lieve; M = media; F = forte; NS = nessuna sensibilità rilevata nel poliennio di prove.

(4) La suscettibilità all' allettamento è stata rilevata su colture concimate con dosi di azoto superiori a quelle consigliate per una produzione integrata.

## 6. Concimazione

Insieme alla corretta scelta varietale la concimazione rappresenta l'intervento agronomico più efficace per migliorare la produzione e la sua qualità. Criterio base di una buona tecnica di concimazione è il soddisfacimento delle esigenze fisiologiche della coltura, ottenuto assicurando la massima possibile efficienza produttiva dei nutrienti impiegati. Concorrono a tale finalità la corretta definizione delle dosi e delle epoche di somministrazione e la scelta del tipo di concimi.

### 6.1. Concimazione azotata

*Dosi di azoto per ettaro* - Criterio empirico, ma con il vantaggio di basarsi su consolidate esperienze sperimentali condotte negli ambienti della regione, è quello di stimare le quantità necessarie di azoto sulla base della risposta produttiva in funzione della dose di azoto applicata. Tale relazione indica in circa 150 kg/ha di azoto la dose oltre la quale non si hanno ulteriori incrementi significativi della resa in granella del frumento in successione alle colture da rinnovo più frequenti nella regione (girasole, mais, barbabietola).

Nel frumento duro, ancor più che nel tenero, acquista notevole importanza un elevato contenuto di proteina nella granella; questo è ottenibile come effetto interattivo tra disponibilità di azoto nel terreno e caratteristiche genetiche della cultivar.

**Per poter conseguire produzioni valide anche sotto l'aspetto qualitativo si consiglia di portare la dose di azoto a 160 kg ha<sup>-1</sup>.**

Dopo una specie leguminosa la quantità di azoto precedentemente definita può essere ridotta di 50 o 30 kg/ha a seconda che il precedente colturale sia il medicaio o altra leguminosa. Non è opportuno forzare la concimazione oltre tali limiti: nell'ottica di una strategia di produzione integrata gli esigui incrementi marginali di resa talora ottenibili da dosi di azoto superiori non giustificano né il maggior costo né i rischi connessi con la scarsa efficienza di utilizzazione di tali apporti nel processo produttivo. Del resto, tenendo presente che in condizioni ordinarie di coltura occorrono circa 3 kg di azoto per ogni quintale di granella prodotta (inclusa la connessa produzione di paglia), le dosi ricordate corrispondono a rese areiche di 5-6 t ha<sup>-1</sup>, cioè ai livelli produttivi medi ottenibili negli ambienti umbri in buone condizioni pedologiche e colturali. Non

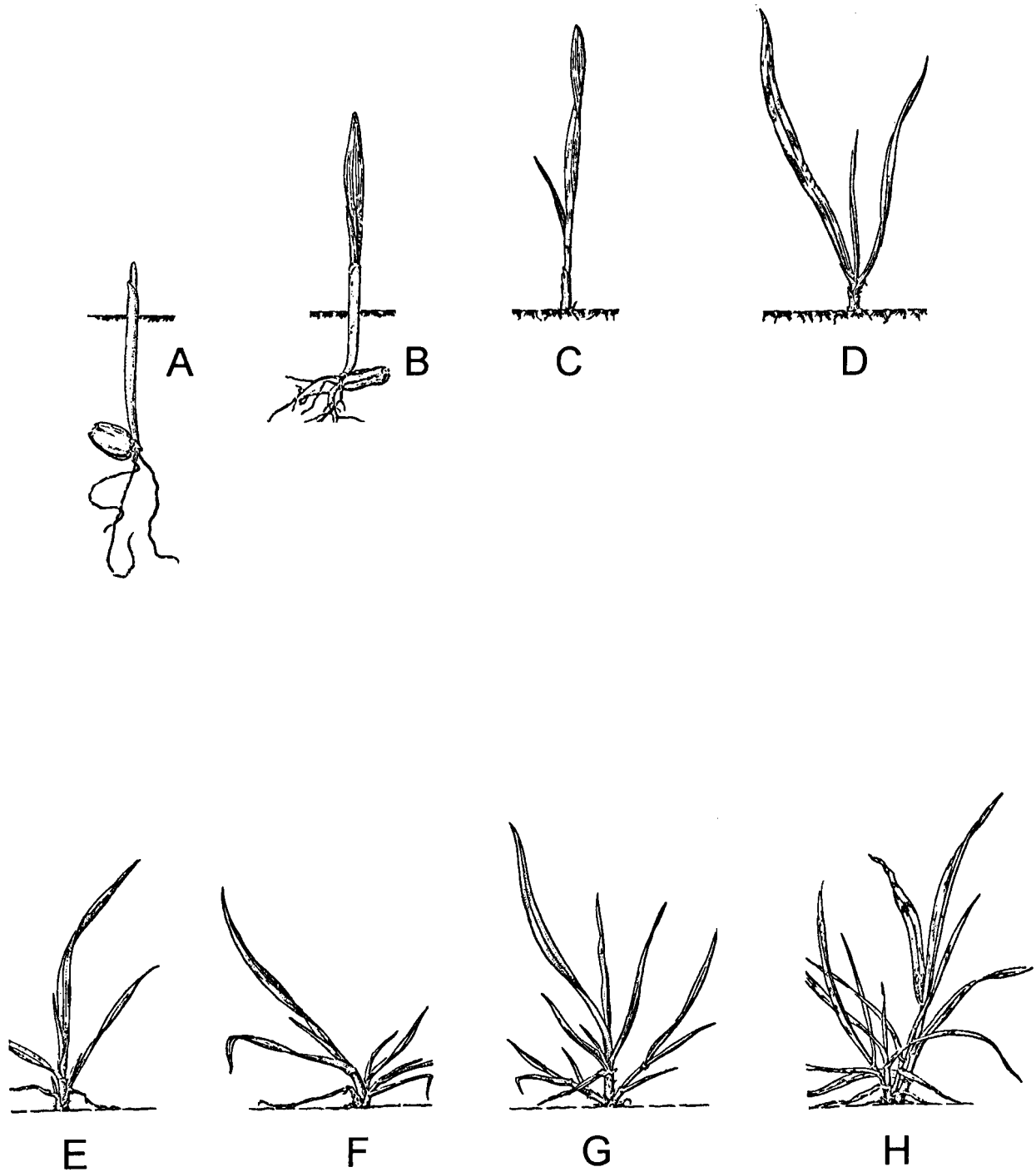
debbono essere previste quote aggiuntive di azoto nel caso di interrimento dei residui delle colture precedenti. Tra queste solo il mais (irriguo) lascia nel terreno copiosi residui insieme ad una discreta quantità di azoto disponibile come "forza vecchia": è questo azoto residuale che può sostenere le esigenze metaboliche della microflora decomponente del terreno.

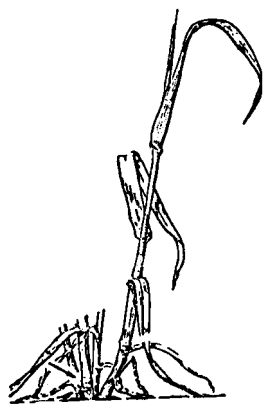
*Epoche di distribuzione dell'azoto* - Dall'epoca di distribuzione dipende strettamente l'efficienza di utilizzazione dell'azoto nei processi di sviluppo e produttivi della coltura e, quindi, la possibilità di ridurre i rischi di disperdimenti e di lisciviazione dell'elemento. La definizione delle epoche migliori per la concimazione minerale si basa sulle seguenti considerazioni: 1) la coltura non preleva azoto dal terreno in misura significativa prima dello stadio di 3<sup>a</sup> foglia, che segna l'inizio dell'accestimento (fig. 1); 2) l'assorbimento di azoto si protrae dalla fase predetta sino alla piena formazione della cariosside; 3) data la grande mobilità dell'azoto nel terreno, tale lasso di tempo è troppo lungo perché sia possibile assicurare per tutto il ciclo della coltura la continuità nella fornitura di azoto mediante concimazioni troppo anticipate, pertanto

**Si consiglia di evitare la distribuzione di azoto, sotto qualsiasi forma chimica, prima o in concomitanza della semina; tutto l'azoto previsto per la coltura dovrebbe essere fornito in copertura, frazionato in più dosi;**

Figura 1 - STADI DI SVILUPPO DEL FRUMENTO

---

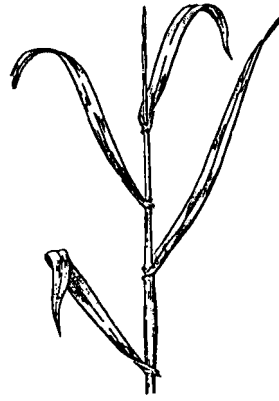




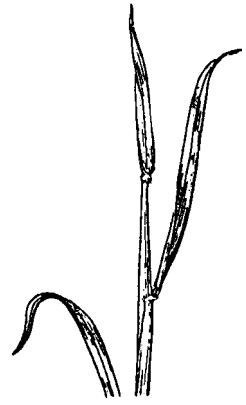
I



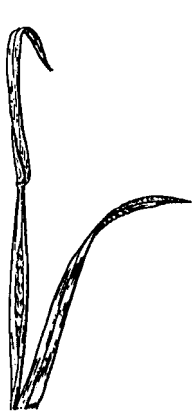
J



K



L



M



N



O



P



R

- A. *Emergenza*: il coleoptile fuoriesce dal terreno.
- B. *Una foglia*: la prima foglia è distesa per metà.
- C. *Due foglie*: la prima foglia è completamente distesa, la seconda è fuoriuscita dal coleoptile per un terzo e comincia a inclinarsi.
- D. *Tre foglie*: le prime due foglie sono completamente distese, la terza è fuori per metà.
- E. *Inizio accestimento*: inizia la comparsa dei germogli secondari.
- F. *Pieno accestimento*: pianta con portamento tendenzialmente ricadente; germogli secondari ben visibili.
- G. *Fine accestimento*: rapido accrescimento dei germogli secondari che iniziano a raddrizzarsi.
- H. *Inizio levata*: germogli completamente raddrizzati; si manifesta un inizio di allungamento degli steli (stadio di "spiga a 1 cm"; fig. 2).
- I. *Un nodo*: primo nodo formato sullo stelo principale a livello del terreno, rilevabile al tatto.
- J. *Due nodi*: secondo nodo formato sullo stelo principale.
- K. *Comparsa dell'ultima foglia* ("foglia bandiera"): compare l'ultima foglia (ancora arrotolata); lo stelo comincia a rigonfiarsi a livello della spiga in accrescimento.
- L. *Botticella*: guaina rigonfiata a livello della spiga; ligula e auricole dell'ultima foglia completamente sviluppate.
- M. *Guaina aperta*: una fessura sulla guaina lascia vedere la spiga (nelle cultivar aristate le reste si vedono a livello della ligula dell'ultima foglia).
- N. *Emergenza della spiga*: la sommità della spiga fuoriesce dalla guaina.
- O. *Spigatura*: spiga completamente fuoriuscita dalla guaina.
- P. *Inizio fioritura*: comparsa delle antere nella parte centrale della spiga.
- Q. *Fine fioritura*: completata la fioritura su tutta la spiga, resta qualche antera disseccata.
- R. *Formazione della cariosside*: inizia subito dopo la fecondazione, le cariossidi della parte centrale della spiga hanno raggiunto la metà del loro accrescimento definitivo.
- S. *Maturazione lattea*: la cariosside ha raggiunto forma e dimensioni definitive e al suo interno contiene un liquido lattiginoso; la colorazione è verde chiaro.
- T. *Maturazione cerosa*: la cariosside ha acquisito consistenza cerosa e colorazione giallo-verdastra; le foglie sono secche, mentre restano verdi i nodi.
- U. *Maturazione fisiologica (o gialla)*: la cariosside si lascia appena incidere con l'unghia e ha acquisito un colore giallo brillante; la pianta è quasi completamente secca, solo l'ultimo nodo resta verde per poco tempo ancora. Da questo momento non si ha più accumulo di sostanze di riserva, ma solo perdita di acqua.
- V. *Maturazione piena*: la cariosside ha acquisito il colore tipico della varietà e consistenza dura; la pianta è completamente secca.
- Z. *Maturazione di morte*: per il forte disseccamento la pianta diventa fragile, le glume e le glumelle si disarticolano lasciando cadere le cariossidi.

(sec. Keller e Baggiolini, mod.)

4) ritmo di assorbimento e quantitativi di azoto prelevato dal terreno aumentano nel corso del ciclo biologico. In certi stadi dello sviluppo, tuttavia, è particolarmente critica la necessità di assicurare il pieno soddisfacimento delle esigenze nutritive della pianta: accestimento (predisposizione del numero di steli e di foglie per pianta), viraggio (abbozzo delle spighe), levata (allungamento degli internodi, espansione dell'apparato assimilatore, formazione dei siti di accumulo), processi fecondativi e di sviluppo e ingrossamento delle cariossidi; 5) in quest'ultimo stadio (granigione) una sufficiente disponibilità azotata condiziona il contenuto proteico della granella e le connesse caratteristiche qualitative che determinano le proprietà tecnologiche della semola.

I vantaggi assicurati dal frazionamento in più volte dell'azoto (maggiore efficacia, riduzione del dilavamento) sono tali da prevalere su considerazioni riguardanti i maggiori costi di distribuzione e le possibili difficoltà di esecuzione degli spargimenti.

**Si consiglia di effettuare la concimazione azotata in tre volte (fig. 3), corrispondenti agli stadi di 1) inizio accestimento (distribuzione del 20% della dose totale di azoto), 2) “viraggio” (35% della dose) e 3) “spiga a 1 cm” (45% della dose).**

Orientativamente negli ambienti umbri tali stadi si verificano, rispettivamente, a metà gennaio, fine febbraio e fine marzo.

La più elevata quota di fertilizzante prevista nell'ultimo intervento risponde all'esigenza di assicurare una sufficiente disponibilità di azoto nel corso della granigione, al fine di migliorare il contenuto proteico della granella e svolgere un'azione di ‘profilassi’ verso la bianconatura.

*Forma dell'azoto* - Alla scelta del tipo di concime azotato da impiegare nelle varie epoche va riservata la dovuta importanza. Una quota di azoto prontamente assimilabile (per esempio da concimi nitro-ammoniacali) può talvolta rendersi indispensabile, ma solo nella prima azotatura che, cadendo in pieno inverno, può coincidere con temperature molto basse e condizioni di eccessiva umidità del terreno, situazioni entrambe sfavorevoli ai processi di mineralizzazione dell'humus e di nitrificazione dell'azoto. Nelle altre due epoche non ricorrono motivazioni contrarie all'impiego di azoto in forma ureica, suscettibile di essere trattenuta dal potere assorbente del terreno.

Figura 2 - Sezione schematica di uno stelo di frumento allo stadio di "spiga a 1 cm", che segna l'inizio della levata.

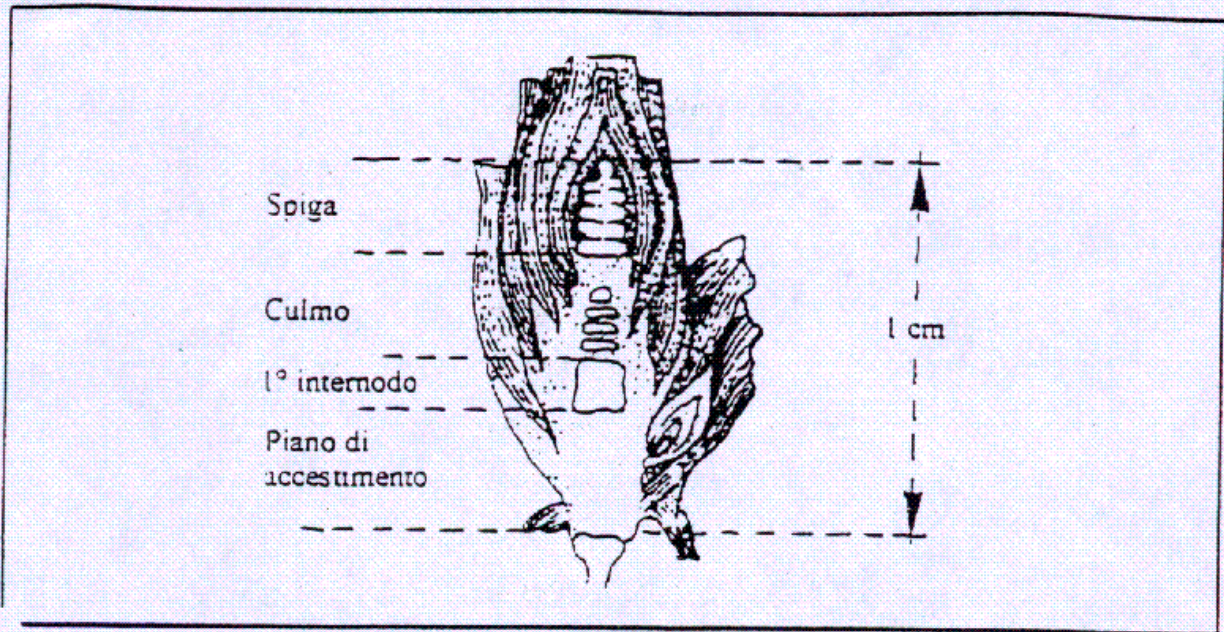
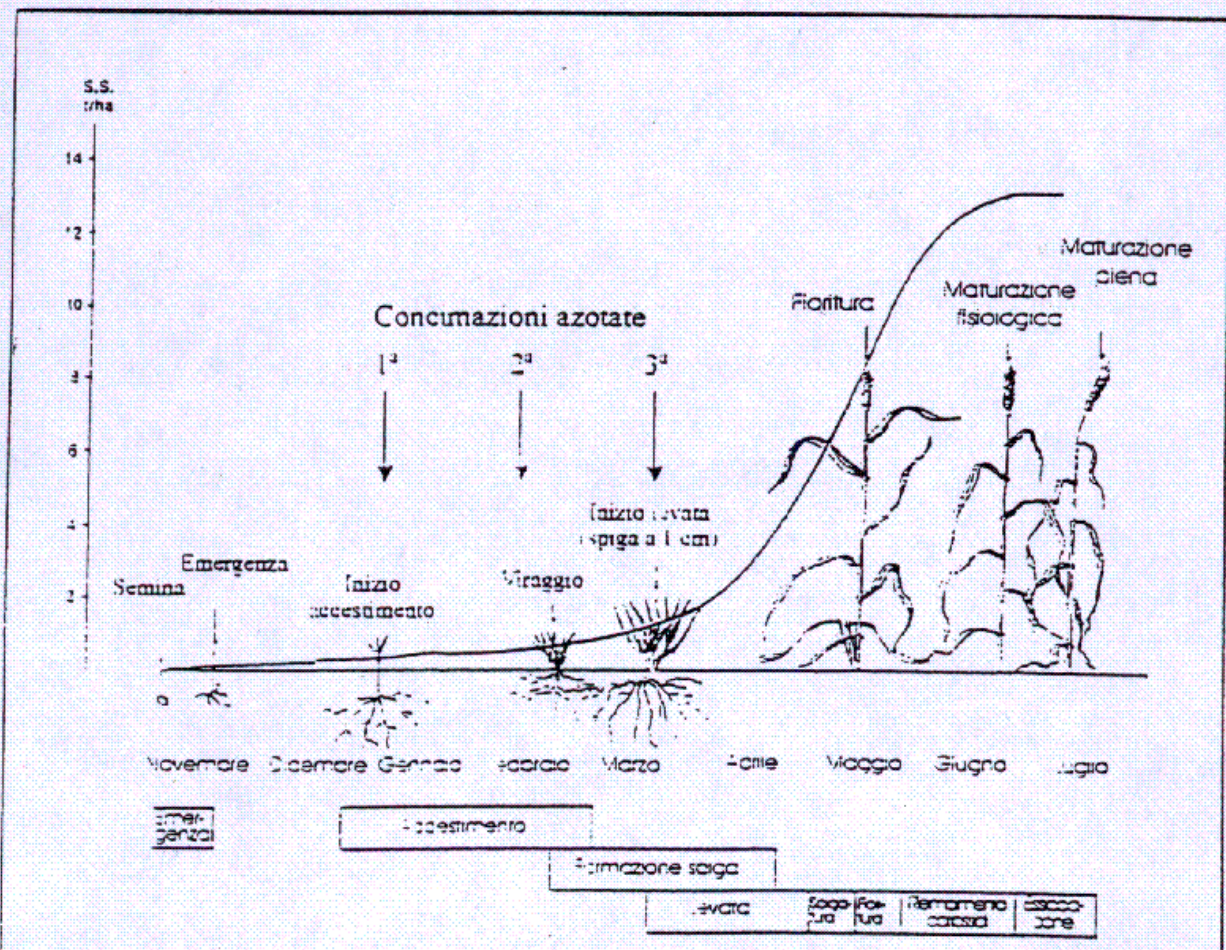


Figura 3 - Schema del ciclo biologico del frumento ed epoche per le concimazioni azotate.



**Per la concimazione all'inizio dell'accestimento possono essere impiegati concimi contenenti azoto nelle forme nitro-ammoniacali o ureica; quest'ultima è la forma da preferire nei successivi interventi. Come principio, si consiglia di scegliere il formulato che fornisca la prestabilita dose di azoto al più basso costo di acquisto e di distribuzione in campo.**

**In qualsiasi epoca di intervento si consiglia di non impiegare concimi complessi.**

E' possibile una concimazione addizionale fatta per migliorare le caratteristiche della granella. Per essere efficace, tale intervento va eseguito tra la spigatura e il decimo giorno seguente l'antesi, con un concime a pronto effetto o mediante irrorazione fogliare a base di urea; la dose supplementare di azoto non deve superare i 20 kg ha<sup>-1</sup>.

## *6.2. Concimazione fosfatica*

Premesso che il frumento è specie poco esigente nei confronti del fosforo, le dosi di questo nutriente da apportare con la concimazione dipendono fondamentalmente dalle disponibilità del terreno in fosforo assimilabile, rilevate dall'analisi chimica. La valutazione a fini agronomici di tali disponibilità è espressa nella tabella 2, che dà anche indicazioni nei confronti della strategia di concimazione da seguire.

La dotazione di fosforo assimilabile del terreno può ritenersi normale quando soddisfi le esigenze di tutte le colture della rotazione, a cominciare da quelle più esigenti, tra le quali non è incluso il frumento. In questo caso la quantità di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> da apportare per il cereale deve limitarsi alla anticipazione della quota che sarà effettivamente asportata dalla coltura, in quanto costituente del prodotto che esce dall'azienda: tale quantità può stimarsi intorno a 0.8 kg di P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> per ogni quintale di granella prevista e in 1.0 kg nel caso anche la paglia venga destinata ad impieghi extra-aziendali.

Quando la dotazione risulti insufficiente occorre procedere a "concimazioni di arricchimento", aumentando da 1.5 a 2.5 volte i quantitativi corrispondenti agli asporti colturali, per il numero di anni necessari a portare il terreno su un livello di sufficienza per tutte le colture dell'avvicendamento. E' tuttavia preferibile distribuire dosi più massicce in vista delle colture più esigenti (rinnovi, miglioratrici pratensi, colture orticole) piuttosto che del frumento: quelle, infatti, possono risentire più di questo le conseguenze negative di uno stato di carenza. Inoltre, richiedendo lavori di preparazione del terreno più energici del cereale (la cui semina può essere fatta dopo minima lavorazione o su terreno non lavorato), rendono possibile un buon interrimento del fertilizzante, indispensabile per la scarsissima mobilità del fosforo lungo il profilo.

**Tabella 2 - Valutazione del fosforo assimilabile del terreno (metodo Olsen). I valori inferiori dell'intervallo si riferiscono a terreni sabbiosi, quelli più alti a suoli argillosi; per terreni di medio impasto si assumono valori intermedi.**

Espressione della dotazione		Valutazione agronomica (livello)
Fosforo (P) ppm	Anidride fosforica (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) ppm	
0 - 6	0 - 15	Molto basso
7 - 12	16 - 30	Basso
13 - 20	31 - 45	Medio
20 - 30	46 - 70	Alto
	> 70	Molto alto

Indicazioni per la concimazione

**Livello molto basso**  
 La risposta al fosforo è certa per tutte le colture. La concimazione consigliata è quella di arricchimento. Le dosi da apportare variano da 2 a 2.5 volte gli asporti della coltura.

**Livello basso**  
 La risposta al fosforo è probabile per tutte le colture. La concimazione consigliata è quella di arricchimento. Le dosi da apportare variano da 1.5 a 2 volte gli asporti della coltura.

**Livello medio**  
 La risposta al fosforo è meno probabile. La concimazione consigliata è quella di mantenimento: vanno cioè reintegrati gli asporti della coltura. Le dosi da apportare, per tutte le colture, variano da 1 a 1.5 volte gli asporti della coltura.

**Livello alto**  
 La risposta al fosforo non è in genere probabile. Un moderato apporto di fosforo è suggerito solo per le colture esigenti, come ad esempi le ortive. Le dosi da apportare variano da 0.5 a 1 volta gli asporti della coltura.

**Livello molto alto**  
 La risposta al fosforo è assai improbabile. Si consiglia di non fertilizzare.

**Tabella 3 - Valutazione del potassio scambiabile del terreno (metodo internazionale)**

<b>Espressione della dotazione</b>			<b>Valutazione agronomica (livello)</b>
<b>Ossido Potassio (K<sub>2</sub>O) p p m</b>	<b>Potassio (K) p p m</b>	<b>Potassio (K) in percento della capacità di scambio cationico (% CSC)</b>	
0 - 60	0 - 50	-	Molto basso
61 - 120	51 - 100	< 2% CSC	Basso
121 - 180	101 - 150	2 - 5% CSC	Mediamente fornito
181 - 240	151 - 200	> 5% CSC	Alto
> 240	> 200	-	Molto alto

**Indicazioni per la concimazione**

**Livello molto basso**  
 La risposta al potassio è certa per tutte le colture. La concimazione consigliata è quella di arricchimento. Le dosi da apportare, per le colture di pieno campo, variano da 1.1 a 1.5 volte gli asporti della coltura.

**Livello basso**  
 La risposta al potassio è probabile per molte colture. La concimazione consigliata è quella di arricchimento. Le dosi da apportare, per le colture di pieno campo, variano da 0.8 a 1.1 volte gli asporti della coltura.

**Livello medio**  
 La risposta al potassio è in genere poco probabile; più probabile per le colture esigenti, La concimazione consigliata è quella di mantenimento. Le dosi da apportare, per tutte le colture, variano da 0.5 a 0.8 volte gli asporti della coltura.

**Livello alto**  
 La risposta al potassio non è in genere probabile; si consiglia di non fertilizzare. Il potassio potrebbe essere necessario per colture esigenti e capaci di elevate produzioni. Le dosi consigliate, sono all'incirca 0.5 volte gli asporti della coltura.

**Livello molto alto**  
 La risposta al potassio è assai improbabile; si consiglia di non fertilizzare.

**Quando la semina del cereale sia prevista su sodo, o dopo lavorazione minima, la dose di fosforo dovrebbe essere anticipata aggiungendola a quella stabilita per la coltura precedente.**

### *6.3. Concimazione potassica*

Analogamente a quanto già visto per il fosforo, la concimazione potassica è regolata dalle disponibilità del terreno in termini di potassio scambiabile e dalla valutazione agronomica che l'analisi chimica dà di tale dotazione, in rapporto alle esigenze delle colture, secondo quanto indicato nella tabella 3.

I terreni umbri, in particolare quelli tendenti all'argilloso, hanno un contenuto alto o molto alto di potassio scambiabile. Il frumento, inoltre, ha modeste esigenze, nei riguardi del potassio e la quota di questo elemento che viene asportata dal terreno attraverso la granella è appena la quinta parte della quantità complessivamente assorbita. Si aggiunga che le perdite per dilavamento sono molto limitate, data la tessitura prevalentemente argillosa dei terreni e la non eccessiva piovosità degli ambienti umbri. In definitiva la concimazione potassica risulta necessaria solo nei poco frequenti casi di dotazioni basse o molto basse dei terreni, nei quali occorre procedere a concimazioni di arricchimento. Poiché tra le colture costituenti gli avvicendamenti comunemente seguiti in Umbria le maggiori esigenze per il potassio sono dimostrate da barbabietola, tabacco, piante oleifere e orticole è a queste che, quando necessario, va fornito il fertilizzante, sia in dosi di arricchimento che di mantenimento della normale dotazione del terreno.

**Si consiglia di non eseguire la concimazione potassica del frumento duro, salvo casi di accertata carenza.**

## **7. Raccolta**

Per evitare perdite di prodotto e salvaguardare la qualità della granella è essenziale un'attenta regolazione degli organi della mietitrebbia, da correggere ogni volta che è necessario per adeguarla a mutate condizioni di temperatura e umidità dell'aria, a variazioni di fittezza della coltura, a eventuali presenze di allettamenti, di erbe infestanti ancora verdi, ecc. Poiché nel corso della notte la granella riacquista umidità dall'atmosfera, la mietitrebbiatura non deve iniziare prima del mattino inoltrato, né proseguire nelle ultime ore della notte.

**Si consiglia di non dare inizio alla mietitrebbiatura finché l'umidità della granella non è scesa sotto il 14%.**

Per evitare ogni possibile mescolanza tra varietà diverse, prima di iniziare la raccolta bisogna svuotare il cassone della mietitrebbia; inoltre, quando in precedenza fosse stato raccolto frumento tenero è necessario pulire gli organi interni della macchina. Durante la sosta del prodotto in azienda e il trasporto ai centri di consegna, la granella di una varietà non può venire a contatto con quella di varietà diverse.

## 2. DIFESA FITOSANITARIA

### 1. Difesa integrata dai patogeni

Per un controllo agronomico delle malattie fungine quali l'oidio e la ruggine si consigliano le seguenti strategie:

- Impiegare varietà resistenti.
- Evitare semine fitte.
- Non praticare la tecnica colturale del ristoppio.
- Effettuare concimazioni azotate equilibrate.

E' vietato qualsiasi intervento di difesa con prodotti anticrittogamici.

### 2. Difesa integrata dai fitofagi

- Evitare semine fitte.
- Effettuare concimazioni azotate equilibrate.

E' vietato qualsiasi intervento di difesa con prodotti insetticidi.

### 3. Elenco dei principi attivi consentiti per la concia delle sementi

AVVERSITA'	PRINCIPIO ATTIVO	Residui ammessi mg/kg = (ppm)	Classe tossicologica
<i>Tilletia</i> spp <i>Helminthosporium</i> spp <i>Ustilago tritici</i>	CARBOXIN 20% + MANEB 40%	0.2 - 2	Xi
	MANCOZEB 80%	2	Xi
	TEBUCONAZOLE 1.3% + THIRAM 42.4%	0.05	Xi
	CARBOXIN 37.5% + THIRAM 37.5%	0.2	Xi
	GUAZATINA 30%	0.1	Xi
	PROCHLORAZ - Mn 10.8%	0.1	Xi

### 4. Diserbo

le strategie per il controllo delle infestanti dei cereali autunno-vernini si basano sulle seguenti azioni:

- E' vietato qualsiasi intervento diserbante di pre-emergenza.
- Gli interventi di post-emergenza devono essere mirati a seconda della flora infestante prevalente.
- Nel caso in cui si intervenga con miscele estemporanee applicare le dosi minime riportate in etichetta.

## Tabella 1. ELENCO DEI PRINCIPI ATTIVI CONSENTITI PER IL DISERBO DEL FRUMENTO DURO

### POST-EMERGENZA PRECOCE (STADIO 1 - 3 FOGLIE)

FLORA INFESTANTE PREVALENTE	PRINCIPIO ATTIVO concentrazione	DOSE f.c. ettaro kg o l	Classe	Tempo di carenza (gg)	Residui ammessi mg/kg= (ppm)
GRAMINACEE CON DOMINANZA DI LOLIUM POCA AVENA + DICOTILEDONI	clortoluron 25.7%+ diflufenican 22%	3 - 3.5	Nc	84	0.1 - 0.05
	clortoluron 20%+ trifluralin 15%	2.5 - 3	Nc	60	0.1 - 0.01
	clortoluron 41.9%+ bifenox 16.7%	3	Xi	84	0.05 - 0.01
	diflufenican 5.57% + trifluralin 37.1%	2.2	Nc	84	0.1 - 0.05
	trifluralin 22.5% + isoxaben 2.4%	3	Nc	–	0.01 - 0.05

**Tabella 2. ELENCO DEI PRINCIPI ATTIVI CONSENTITI PER IL DISERBO DEL FRUMENTO DURO**

**POST-EMERGENZA ACCESTIMENTO LEVATA**

<b>FLORA INFESTANTE PREVALENTE</b>	<b>PRINCIPIO ATTIVO concentrazione</b>	<b>DOSE f.c. ettaro kg o l</b>	<b>Classe</b>	<b>Tempo di carenza (gg)</b>	<b>Residui ammessi mg/kg= (ppm)</b>
<b>AVENA e ALOPECURUS</b>	imazametabenz 19.2%	2 - 2.5	Nc	60	0.5
<b>LOLIUM + DICOTILEDONI</b>	diclofop-metile 27.3%	2 - 2.5	Xi	-	0.1
	o clodinafop 22.2%* *(con <i>lolium</i> tra la 3° foglia e l'accestimento)	g 250	Xn	-	0.05
	+ tribenuron-metile 75%	g 5	Xn	-	0.01
	o triasulfuron 20%	g 37	Nc	-	0.02
	OPPURE				
	tralcoxidim 22.55 + bromoxinil 29.7% + MCPA 20.4%	1.7 1.5	Xi Xn	- -	0.05 0.1

### Tabella 3. ELENCO DEI PRINCIPI ATTIVI CONSENTITI PER IL DISERBO DEL FRUMENTO DURO

#### POST-EMERGENZA ACCESTIMENTO LEVATA

FLORA INFESTANTE PREVALENTE	PRINCIPIO ATTIVO, concentrazione	DOSE f.c. ettaro kg o l	Classe	Tempo di carenza (gg)	Residui ammessi mg/kg= (ppm)
AVENA, ALOPECURUS E FALARIDE + DICOTILEDONI	clodinafop 22.2 %	g 250	Xn	-	0.05
	o fenoxaprop-P-ethyl 5.24%	0.75 - 1.5	Nc	-	0.05
	+ tribenuron-metile 75%	g 15	Xn	-	0.01
	o triasulfuron 20%	g 37	Nc	-	0.02
	oppure				
	tralcoxidim 22.55	1.7	Xi	-	0.05
+ bromoxinil 29.7% + MCPA 20.4%	1.5	Xn	20	0.1	

**Tabella 4. ELENCO DEI PRINCIPI ATTIVI CONSENTITI PER IL DISERBO DEL FRUMENTO DURO**

**POST-EMERGENZA ACCESTIMENTO LEVATA**

<b>FLORA INFESTANTE PREVALENTE</b>	<b>PRINCIPIO ATTIVO, concentrazione</b>	<b>DOSE f.c. ettaro kg o l</b>	<b>Classe</b>	<b>Tempo di carenza (gg)</b>	<b>Residui ammessi mg/kg= (ppm)</b>
<b>AVENA, ALOPECURUS E FALARIDE con DICOTILEDONI + GALIUM</b>	clodinafop 22.2% O	g 250	Xn	-	0.05
	fenoxaprop 5.24% +	0.75 - 1.5	Nc	-	0.05
	tribenuron-metile 75% o	g 15	Xn	-	0.01
	triasulfuron 20% +	g 37	Nc	-	0.02
	fluroxipir 17.16% o	g 500	Xi	60	0.5
	amidosulfuron 75%	g 40	Nc	nr	0.05
	<i>oppure</i>				
	tralcoxidim 22.55% +	1.7	Xi	-	0.05
clopiralid + MCPA + fluroxipir	2.5	Xi	60	0.5 - 0.1 - 0.5	

**Tabella 5. ELENCO DEI PRINCIPI ATTIVI CONSENTITI PER IL DISERBO DEL FRUMENTO DURO**

**POST-EMERGENZA ACCESTIMENTO LEVATA**

<b>FLORA INFESTANTE PREVALENTE</b>	<b>PRINCIPIO ATTIVO, concentrazione</b>	<b>DOSE f.c. ettaro kg o l</b>	<b>Classe</b>	<b>Tempo di carenza (gg)</b>	<b>Residui ammessi mg/kg= (ppm)</b>
<b>DICOTILEDONI</b>	metasulfuron-methyl 20%	g 15	Xi		
	tribenuron-methyl 75%	g 15	Xn	-	0.01
	triasulfuron 20%	g 37	Nc	-	0.02
	dicamba 29.1% + MCPA 2.56%	2.5	Xn	20	0.1
	bromoxinil 29.7% + MCPA 20.4% (tribenuron-methyl 25% + thifensulfuron-methyl 50%)	1.5	Xn	-	0.1
		g 40	Xn	-	0.01 - 0.05
<b>DICOTILEDONI con galium</b>	(clorpiralid 2.3%+ MCPA 26.7% + fluroxipir 6%)	2.5	Xi	60	0.5 0.1 0.5
	tribenuron-methyl 75%	g 15	Xn	-	0.01
	o triasulfuron 20%	g 37	Nc	-	0.02
	o (tribenuron-methyl 25% + thifensulfuron- methyl 50%)	g 40	Xn		0.01 - 0.05
	+ fluroxipir 17.6%	g 500	Xi		0.5
	o amidosulfuron 75%	g 40	Nc	nr	0.05

### **3 - POST-RACCOLTA**

#### **1. Autocertificazione e Registrazione**

Le partite all'atto del conferimento alle strutture di stoccaggio devono essere accompagnate da una autocertificazione dell'agricoltore che attesti il rispetto delle prescrizioni contenute nel disciplinare, in particolare per i presidi sanitari, concimi e sementi.

L'agricoltore dovrà tenere un'apposita scheda con registrazione cronologica dei fitofarmaci, concimi e sementi utilizzati.

#### **2. Idoneità allo stoccaggio**

I cereali per essere idonei allo stoccaggio devono possedere i seguenti requisiti:

- conformità alla vigente legislazione;
- il giusto grado di maturazione;
- umidità inferiore al 13.5%;
- assenza di infestazione da acari e insetti;
- conformità alle norme che regolano i residui dei presidi sanitari;
- assenza di micotossine o quantomeno rispondenza alle norme italiane e/o europee che fissano i limiti massimi tollerati;
- rispondenza a quanto stabilito nella tabella n. 1;
- a livello preventivo controllo (pulizia e disinfestazione se necessario) delle mietitrebbie, dei carri raccolta e/o di quelli adibiti al trasporto.

#### **3. Requisiti delle strutture per lo stoccaggio**

Le strutture utilizzate devono possedere i seguenti requisiti:

- zona esterna di rispetto di almeno 5 metri, priva di malerbe e di qualsiasi materiale che possa essere fonte di contaminazione igienico-sanitaria;

- quando sono vuote devono essere pulite, non infestate e in buone condizioni igienico-sanitarie,
- devono essere isolate dall'ambiente esterno con finestre, tetto e/o porte con chiusura a tenuta perfetta;

#### **4. Magazzini orizzontali**

- I pavimenti, le pareti e il soffitto devono essere in buone condizioni e facili da sanificare;
- le finestre e qualsiasi altra apertura devono essere provviste di reti anti-insetti.

#### **5. Silos verticali**

- Fossa di scarico e singole celle possibilmente dotate di impianto di aspirazione delle polveri;
- presenza di apertura alla sommità delle celle.

#### **6. Controlli alla ricezione**

- Controllo igienico-sanitario del mezzo di trasporto;
- prelevamento campione;
- controllo organolettico (determinazione degli odori estranei e determinazione delle difettosità e delle impurità);
- controllo infestazione apparente (il metodo più semplice è quello che prevede di setacciare energicamente campioni di circa 250 grammi per volta con un comune setaccio a maglia metallica con circa 2 millimetri di luce);
- controllo infestazione latente da effettuare se i cereali non provengono direttamente dal campo;
- determinazione dell'umidità, del peso specifico, del falling number e delle proteine;
- controllo schede di registrazione dei presidi sanitari utilizzati;
- in particolari annate può essere necessario eseguire determinazioni per la ricerca di micotossine. Si potrebbe, in tal caso, fare ricorso ad analisi semiquantitative con l'ausilio di kit diagnostici;

- ricerca fitofarmaci somministrati in post-raccolta da effettuare se i cereali non provengono direttamente dal campo.

## **7. Modalità di conservazione**

Prima di insilare il cereale nelle strutture di stoccaggio vuote è necessario pulirle accuratamente, comprese le fosse di ricevimento, gli elevatori e i nastri trasportatori ed effettuare la debiotizzazione, cioè il trattamento dei locali vuoti con presidi sanitari ammessi dalla vigente legislazione (Tabella n. 2).

Appena insilato il cereale, è necessario procedere come segue:

impiegare la frigoconservazione e/o effettuare un controllo entomologico una volta la settimana. Grazie, alla scarsa conducibilità termica dei cereali, le masse raffreddate mantengono la temperatura per diversi mesi.

La frigoconservazione non è un vero mezzo di lotta: alla temperatura minima di 15°C gli insetti e gli acari vengono inibiti nel loro sviluppo, ma non devitalizzati. Può essere applicata solo in impianti di stoccaggio predisposti al trattamento.

Il monitoraggio degli insetti si effettua mediante setacciatura di uno o più campioni della massa e controllando le catture di trappole idonee sia all'interno della massa sia nello spazio libero del magazzino o del silos.

Molto importante, in particolare, è scoprire le infestazioni deboli e/o localizzate in una piccola zona che possono essere trattate prima che si estendano all'intera massa del cereale.

Se il monitoraggio evidenzia un'infestazione del grano occorre disinfestarlo in uno dei seguenti modi:

- fosfina;
- anidride carbonica.

La fumigazione con fosfina presenta bassi rischi di residui.

Il gas viene prodotto per reazione chimica del fosforo di alluminio o di magnesio con l'umidità dell'aria. I diversi problemi pratici di applicazione sono a carico della ditta disinfestatrice: acquisizione permessi, preparazione locali, distribuzione prodotto, controllo e vigilanza, bonifica e agibilità finale.

L'utilizzo dell'anidride carbonica è una tecnologia che prevede la formazione e il mantenimento di atmosfere modificate all'interno della massa del cereale. Trattasi di tecnologia più costosa dei sistemi tradizionali, ma con l'indubbio vantaggio dell'assenza di residui chimici nei cereali trattati. L'inconveniente più grande è la necessità di operare con strutture di stoccaggio con buona tenuta al gas.

**TABELLA N. 1** Requisiti qualitativi minimi per l'idoneità allo stoccaggio del frumento duro

<b>PARAMETRI</b>	<b>VALORI LIMITE</b>
PESO SPECIFICO	>78
PROTEINE (N X 5.70) % S.S.	>13

**TABELLA N. 2** Presidi sanitari che si possono utilizzare per debiotizzare le strutture di stoccaggio vuote, prima dell'insilaggio

<b>PRODOTTI COMMERCIALI attualmente disponibili</b>	<b>PRINCIPI ATTIVI</b>
ACTELIC	PIRIMIPHOS-METILE
CEREALI LIQUIDO	PIRIMIPHOS-METILE+PERMETRINA
RELDAN-S NUVANEX-CEREALI	CLORPIRIPHOS-METILE
K-OTHRINE GRAINS	DELTAMETRINA

# **NOTE**

## Composizione del gruppo di lavoro

Regione dell'Umbria	Dr. Epifanio Scampoli
3A-Parco Tecnologico Agroalimentare dell'Umbria	Dr. Marina Bufacchi
ARUSIA	Dr. Nicola Vaccaro Dr. Walter Rondolini Dr. Salvatore Speranza Dr. Bianca Rita Eleuteri
Università degli Studi di Perugia Facoltà di Agraria:	
Istituto di Industrie Agrarie	Prof. Paolo Fantozzi
Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee	Prof. Mario Monotti
Istituto di Agronomia Generale e Coltivazioni Erbacee	Prof. Egidio Ciriciofolo
Gruppo Petrini S.p.A.	Dr. Alessandro Selvatico
Associazione Regionale "Umbra Cereali"	Sig. Eros Testi
Associazione Cerealicola Province di Perugia e Terni	Sig. Francesco Fraolini
Associazione Regionale Cooperative Agroalimentari	Sig. Marcello Mondini
Federazione Regionale Cooperative Agricole dell'Umbria	Sig. Giuseppe Tromba
Federazione Regionale degli Industriali dell'Umbria	Sig. Marcello Moretti
Federazione Regionale degli Industriali dell'Umbria	Sig. Federico Ghirelli