

Il **mais** è una pianta annuale, monoica, con stelo unico, grosso e carnoso, raramente accestito. L'infiorescenza maschile è una pannocchia (comunemente denominata pennacchio) posta all'apice dello stelo, mentre l'infiorescenza femminile è una spiga (comunemente denominata pannocchia) posta all'ascella delle foglie; il frutto è la cariosside (umidità alla raccolta del 25%). La resa è intorno alle 11-12 t/ha. Il mais è una "coltura da rinnovo" a semina primaverile tardiva che riceve in genere lavorazioni profonde ed abbondanti e che lascia nel terreno elevate quantità di residui colturali.

## **Interventi colturali e loro prodotti di rifiuto**

In autunno viene effettuata la lavorazione primaria del terreno, ovvero l'aratura, ad una profondità di 30-35 cm per i terreni leggeri e 40-45 cm per terreni di tipo argilloso. Per eseguire questa operazione viene utilizzata una trattoria di media/alta potenza con capacità operativa di lavoro di circa 0,8 ha/h. In inverno il terreno viene affinato attraverso una lavorazione secondaria, utilizzando macchine dissodatrici accoppiate a trattori, aventi una produttività di 1,4 ha/h. A marzo viene effettuata una concimazione di pre-semina con N, P e K utilizzando un concime ternario, un esempio può avere un titolo 8-24-24, per un totale di 200 kg/ha di prodotto, distribuito da uno spandiconcime centrifugo con una velocità di 4 ha/h.

I rifiuti prodotti da tale operazione sono circa 0,56 kg/ha di sacchi vuoti in materiale plastico. Questi concimi verranno interrati dalle successive operazioni di preparazione del letto di semina, effettuate da erpici, ad una velocità di 2 ha/h. Tali lavorazioni secondarie devono essere eseguite possibilmente per tempo (anche un mese prima della semina) per dar modo alle piogge successive di uniformare l'umidità dello strato superficiale e garantire un'emergenza più completa ed uniforme. Entro la prima metà di aprile viene eseguita la semina mediante una seminatrice di precisione, per ottenere una densità media di circa 70.000 piante/ha; ipotizzando una unità di semente da 25000 semi, i rifiuti prodotti durante questa operazione corrispondono a 3 sacchi in materiale cartaceo (0,51 kg/ha), vuoti. Durante la semina viene localizzato il P, mediante l'utilizzo del perfosfato minerale, per un totale di 150 kg/ha di prodotto (0,42 kg/ha di sacchi in polietilene come rifiuto).

Per quanto riguarda la lotta contro le malerbe, dopo la semina, gli interventi in pre-emergenza vengono effettuati senza una perfetta conoscenza delle infestanti che si dovranno combattere, per cui non possono essere perfettamente "mirati". Essi, peraltro, non sempre sono risolutivi e, spesso, al fine di realizzare un sufficiente controllo delle infestanti, devono essere integrati con trattamenti di post-emergenza. Trenta giorni dopo il primo intervento quindi è necessario eseguire un secondo diserbo con miscele di prodotti selettivi per il mais (circa 2,5 l/ha di agrofarmaci). I rifiuti prodotti da tali operazioni corrispondono circa a 0,4 kg/ha di contenitori di plastica vuoti.

A completamento dell'azione rinettante dei trattamenti chimici, 6 giorni dopo viene eseguita la sarchiatura e, contemporaneamente a questa operazione, si effettua una concimazione di copertura con N mediante l'impiego di urea al 46%, corrispondente circa a 0.84 kg/ha di sacchetti vuoti prodotti. Per quanto riguarda l'irrigazione, il mais è una pianta a coefficiente di evapotraspirazione relativamente basso, ma spesso la disponibilità idrica risulta uno dei fattori limitanti la produzione, data l'alta potenzialità produttiva della coltura che viene espressa in un periodo molto breve e normalmente poco piovoso. Mediamente si stima un consumo di circa 5000 m<sup>3</sup> di acqua pari a 500 mm di pioggia utile. Per questo motivo

durante l'estate si eseguono due irrigazioni di soccorso che apportano circa 80 mm di acqua. Per tale operazione si utilizzano in genere i cosiddetti "rotoloni".

Durante l'estate, in caso di infestazione, si rende obbligatoria la lotta contro la piralide (*Ostrinia nubilalis* H.b.), un insetto che provoca gravi danni su foglie, culmi e cariossidi del mais, con cali produttivi che possono raggiungere livelli molto alti. In tale caso, si rende necessario quindi la lotta chimica; essa consiste in un intervento alla comparsa delle larve di 1a generazione, prima che penetrino nel culmo. La distribuzione dell'agrofarmaco (circa 1,5 l/ha di prodotto insetticida ravvisabili in 0,15 kg/ha di rifiuti plastici) è distribuito attraverso l'impiego di un'irroratrice semovente. I trattamenti vanno ripetuti, contro le larve di 2a generazione, solo in caso di effettiva necessità.

È opportuno che la lotta chimica segua i criteri della lotta guidata ed integrata; pertanto si devono installare delle trappole sessuali di monitoraggio ai margini dei campi per valutare la consistenza della popolazione ed i periodi di volo, oppure, in alternativa esistono servizi di monitoraggio comprensoriale che determinano il momento ottimale d'intervento e avvisano tutti gli agricoltori interessati. Una buona

pratica agricola è eseguire la distruzione o sfibratura degli stocchi e dei tutoli, nonché interrimento, prima del termine dell'inverno successivo alla raccolta della coltura.

La raccolta, a settembre, viene eseguita in genere con le normali mietitrebbiatrici con testata spannochiatrice a 6-8 file o anche di più. In seguito il cereale raccolto deve essere trasportato presso un centro di raccolta e stoccaggio. Per tale operazione viene utilizzata una trattrice di medio/alta potenza, accoppiata ad un rimorchio di grande capacità di carico e velocità media di 25 km/h.

La coltivazione del mais presenta un consumo totale di gasolio pari a 573 l/ha; i rifiuti prodotti (Tabella 2) corrispondono a: 2,88 kg/ha di imballaggi vuoti (sacchi in polietilene o carta e contenitori in materiale plastico) provenienti dalla concimazione e difesa fitosanitaria e 0.87 l/ha di olio esausto derivante dalle operazioni meccaniche che diventerà effettivamente un rifiuto nel momento in cui sarà necessario eseguire la manutenzione ordinaria della macchina agricola (in media ogni 200 ore di lavoro).

**Tabella:** Principali prodotti di rifiuto e loro quantitativi, derivanti dalla coltivazione del mais.

<b>Tipologia di prodotto</b>	<b>Quantità di rifiuto</b>	<b>Unità di misura</b>
Olio motore esausto	0,9	l/ha
Sacchi in materiale plastico	1,8	kg/ha
Sacchi in materiale cartaceo	0,5	kg/ha
contenitori vuoti e bonificati di agrofarmaci	0,6	kg/ha