

# BUONE PRATICHE PER LA COLTIVAZIONE DEL MAIS OTTOFILE PAVESE SULL'APPENINO LOMBARDO

A cura di: prof. Graziano Rossi, dott. Bodino Silvia, dott. Elena Tazzari,  
prof. Alberto Vercesi, dott. PhD Cristina Ganimede



*Particolare delle spighe di Mais Ottofile Pavese, ottenute nella stagione culturale 2018 a Zavattarello.*



*Particolare delle piante Mais Ottofile Pavese in fase di fioritura maschile, durante la stagione culturale 2018 a Zavattarello.*

### - **Denominazione e descrizione della varietà**

La denominazione “Ottofile del Pavese” è riservata al mais o granoturco (*Zea mays* L.) della varietà ad impollinazione libera Ottofile che storicamente si rinveniva nel territorio pavese. I mais ed i relativi trasformati che potranno fregiarsi della denominazione Ottofile del Pavese devono derivare da coltivazioni realizzate da produttori dell'area geografica rientrante nell'attuale Provincia di Pavia.

### - **Zona geografica di produzione**

La zona di produzione è la Provincia di Pavia, compresa tra le aree pianiziali del Pavese e della Lomellina e il territorio collinare montano dell'Oltrepò pavese, fino a quote massime prossime agli 800-900 m.s.l.m.

### - **Caratteristiche pedo-climatiche dell'area di produzione**

L'area di coltivazione presenta differenze climatiche sostanziali fra pianura pavese e Lomellina e pianura e collina dell'Oltrepò. La piovosità in pianura è compresa tra gli 800-900 mm annui con andamento termico di tipo continentale, con forti escursioni termiche annue e con precipitazioni che si distribuiscono preferibilmente e quasi uniformemente in autunno e primavera. L'andamento pluviometrico annuo dell'Oltrepò permette di classificarlo come una regione sub-umida dove vengono ricevute fra 500-750 mm di precipitazioni annue.

La natura pedologica dell'areale di coltivazione varia dai terreni sciolti del Pavese, caratterizzati dalla mancanza di cementazione, elevata permeabilità e macroporosità, ai terreni arenareo-marnosi dell'Oltrepò, semipermeabili e fertili, dove le componenti maggiormente presenti sono rappresentate dall'argilla e dal limo.

L'area attualmente più vocata alla coltivazione appare la fascia collinare appena superiore a quella dell'intensa coltura della vite, intermedia come quota, attorno ai 300-400 metri s.l.m., come ad es. la Val di Nizza; qui in genere il livello di micotossine (legate a estati troppo umide o troppo calde) sembra contenuto e le rese agronomiche ottimali, in linea con le medie riportate in bibliografia. Nella fascia appenninica, del resto, si sono trovate le ultime coltivazioni originarie, mai interrotte nel tempo (almeno tre casi rilevati).

### - **Semina**

Il seme di mais può essere reperito solo presso entità autorizzate allo scopo, attualmente solo presso l'Istituto Tecnico Agrario Statale “Carlo Gallini” di Voghera, o presso la Banca del Germoplasma Vegetale dell'Università degli Studi di Pavia, oppure può essere autoprodotta, secondo tecniche necessarie per mantenere in purezza la varietà.

La semente non deve essere trattata con insetticidi e/o fungicidi, nel caso di agricoltori che operano in regime biologico, ma eventualmente con prodotti ammessi da tale tipo di coltivazione. L'operazione di semina va effettuata nel mese di aprile in pianura e nel mese di maggio nelle zone collinari e montane e potrà essere eseguita sia meccanicamente sia manualmente, deponendo il seme ad una profondità di 3-4 cm e ad

una distanza di 70-75 cm nell'interfila e di 28-30 cm lungo la fila, per ottenere un investimento finale di circa 4.5-5 piante/m<sup>2</sup>.

La semina deve essere distante almeno 500 m da altri appezzamenti coltivati a mais. Si migliorerà comunque la purezza del seme utilizzando solo piante del centro del campo (non dal bordo), scartando anche i semi provenienti dall'apice della pannocchia, e operando la castrazione (taglio delle infiorescenze apicali maschili) a file alterne, per evitare l'autoimpollinazione nella stessa pianta. La miglior tecnica di produzione del seme si ottiene mediante "incappucciamento" con sacchetto di carta delle infiorescenze ed impollinazione artificiale, avendo sempre cura di non impollinare nella stessa pianta, ma quelle di una fila con l'altra.

Le tecniche di coltivazione raccomandate prevedono quanto si pratica normalmente per il mais. Rispetto a questa vengono rese obbligatorie la rincalzatura, la rotazione, un'adeguata irrigazione a pioggia o a goccia, per evitare stress idrici deleteri per lo sviluppo di funghi tossigeni (in pianura almeno). Nella zona collinare sopra indicata (Val di Nizza, Santa Margherita Staffora, Varzi), tuttavia, la coltivazione in genere non necessita di irrigazione, date le condizioni climatiche in genere più idonee e la minor richiesta di acqua da parte di questi mais tradizionali (rispetto agli ibridi moderni).

La preparazione del terreno è quella standard per il mais e prevede un'aratura profonda 25-30 cm a cui faranno seguito, in primavera, una o più erpicature per l'idoneo affinamento del terreno in preparazione del letto di semina. In aziende di pianura-prima collina si può effettuare la tecnica della falsa semina – preparare in anticipo il terreno in modo da favorire l'emergenza delle infestanti ed ultimare con un'erpicatura qualche giorno prima del periodo di semina idoneo.

#### - **Concimazione**

Il mais è una coltura che svolge il suo ciclo nel periodo primaverile-estivo e beneficia della concimazione organica con letame bovino, pollina e compost.

La concimazione deve essere molto contenuta, privilegiando i prodotti ammessi dall'agricoltura biologica e rispettando le dosi consentite nel disciplinare di produzione integrata di Regione Lombardia. In considerazione della potenzialità produttiva si stabiliscono i seguenti limiti: azoto 150 unità per ettaro, fosforo e potassio 100 unità per ettaro (interrati con la lavorazione principale – aratura).

Le distribuzioni di azoto minerale vengono di solito frazionate per evitare le perdite per lisciviazione e per evitare che la nitrificazione dell'azoto avvenga prima che la pianta sia in grado di assorbirlo (i concimi minerali azotati sono costituiti da azoto ammoniacale), cosa favorita da temperature crescenti. Un tipico frazionamento della concimazione azotata prevede l'apporto di metà della dose totale in pre-semina, al momento della preparazione del letto di semina, e l'altra metà in copertura allo stadio di 6-9 foglie. Più il terreno è sciolto più è preferibile ridurre la dose in presemina e frazionare la dose in copertura, per evitare perdite per dilavamento.

### - Difesa

La lotta alle erbe infestanti deve avvenire innanzitutto attraverso una buona pratica agricola: rotazioni colturali ampie, tempestività delle lavorazioni del terreno, preferibile aratura autunnale con lavorazioni preparatorie del terreno a inizio primavera; è preferibile ricorrere alla tecnica della falsa semina, effettuare sarchiature e rincalzature per favorire la coltura nel superare il periodo critico di circa 30-40 giorni dalla semina. Danni alla coltura del mais possono essere arrecati da avversità meteoriche (ritorni di freddo, vento e grandine) e da parassiti vegetali o animali. I parassiti animali più rischiosi per il mais sono: gli elateridi e le nottue nelle prime fasi di sviluppo della coltura e più tardivamente la piralide (*Ostrinia nubilalis*). Le principali crittogame che possono colpire la coltura del mais sono: Carbone (*Ustilago zae*), Marciume dello stocco e della spiga dovuto a diversi patogeni (*Gibberella zae*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium culmorum*, ecc.). È da tener presente che i funghi responsabili della produzione di micotossine appartengono al genere *Fusarium* spp. e l'assenza di micotossine è uno dei principali indici di sanità/qualità della farina richiesti dalla normativa vigente.

Soprattutto nelle zone collinari e montane va prevista una difesa delle colture dai danni da ungulati, in particolare cinghiali ma anche caprioli. La difesa con recinti elettrificati va messa in atto già al momento della semina, in quanto i cinghiali cercano anche di procurarsi la granella messa a dimora come seme. Il recinto va tenuto poi in posto e occorre provvedere adeguatamente alla sua manutenzione per garantirne l'efficienza.

### - Raccolta e selezione

La raccolta deve essere tempestiva, comunque all'incirca dopo 15 giorni dalla maturazione fisiologica, che si manifesta con il cosiddetto "punto nero" alla base della cariosside in corrispondenza del punto di contatto con il tutolo, e l'umidità residua della granella si attesta tra il 24-25%. Si raccomanda di non lasciare in campo troppo a lungo il mais che ha raggiunto la maturazione fisiologica in attesa che perda umidità, anche se la stagione è favorevole, questo per evitare la formazione di muffe che potrebbero portare allo sviluppo di pericolose micotossine.

La raccolta del mais è fatta in spiga, a mano per eliminare prontamente le spighe e le cariossidi visibilmente malate e ammuffite. Sarà poi effettuata un'accurata pulizia e selezione del prodotto, finalizzata all'eliminazione di spighe e cariossidi difettose, ad alto potenziale rischio sanitario, e quelle non corrispondenti alle caratteristiche varietali. Va evitato assolutamente di lasciare a lungo il mais secco in piedi in campo, vista l'umidità ambientale che in genere si forma abbondante verso fine estate-inizio autunno. Metà-fine settembre sembra in genere il periodo identificato per la raccolta in media-alta collina, mentre già a fine agosto-inizio settembre si raggiunge la maturazione fisiologica in pianura-bassa collina. In media il ciclo colturale può durare dai 140 ai 160 giorni dalla semina alla raccolta, in media. Dopo l'operazione di sgranatura, a mano o con sgranatrici manuali o meccaniche, la granella potrà essere immagazzinata sfusa oppure all'interno di sacchi di iuta, in ambienti asciutti, ben areati e puliti, oppure anche in cella frigorifera a +5°C.

#### - **Rese agronomiche campionarie rilevate nell'annata 2017**

Le rese rilevate alla raccolta nel campo della Coop. Agr. Canedo di Casa Matti di Romagnese (950 m.s.l.m.) nell'annata 2017, hanno riportato valori compresi tra le 2 e le 3 tonn/ha in termini di granella secca, con una densità media di campo di 5 piante a metro quadrato ed un'altezza media delle piante di 215 cm.

Durante l'annata 2017 il ciclo colturale si è attestato sui 140 giorni circa dalla semina iniziata l'11/05/2017 alla raccolta campionaria alla maturazione fisiologica del 29/09/2017.

#### - **Essiccazione e conservazione del prodotto**

L'essiccazione deve essere molto tempestiva a temperatura ottimale di 40 °C. La granella essiccata con un contenuto massimo del 14,5% di umidità residua può essere conservata in locali asciutti ed adeguatamente aerati in attesa di essere macinata. Per la misura dell'umidità della granella possono essere utilizzate sonde apposite, anche a costo contenuto, disponibili sul mercato. È auspicabile anche l'uso di essiccatoi, però non inquinanti. Questo per accelerare le operazioni di produzione e non esporre troppo il prodotto in pannocchia all'effetto dell'umidità atmosferica, anche una volta portato in cascina.

#### - **Macinazione e confezionamento**

La macinazione deve essere effettuata in impianti artigianali, a pietra o a cilindri, adeguatamente scelti in base alle specifiche esigenze. Le diverse operazioni dovranno consentire l'identificazione certa del lotto di produzione.

Il confezionamento della farina può avvenire sia tal quale che in sacchetti sottovuoto da 500 grammi o 1000 grammi; inoltre ogni confezione dovrà riportare in etichetta le indicazioni previste dalla legge e in particolare la data di macinazione a garanzia della freschezza del prodotto.

#### - **Referenti e siti utili**

Referenti: prof. Graziano Rossi ([graziano.rossi@unipv.it](mailto:graziano.rossi@unipv.it)), dott. Silvia Bodino ([bodino.silvia@gmail.com](mailto:bodino.silvia@gmail.com)), dott. Elena Tazzari ([e.tazzari@gmail.com](mailto:e.tazzari@gmail.com)), prof. Alberto Vercesi ([alberto.vercesi@unicatt.it](mailto:alberto.vercesi@unicatt.it)), PhD Dott. Cristina Ganimede ([cridot86@gmail.com](mailto:cridot86@gmail.com)), Fondazione per lo Sviluppo dell'Oltrepò Pavese ([info@attivaree-oltrepobiodiverso.it](mailto:info@attivaree-oltrepobiodiverso.it)).

<http://www.attivaree-oltrepobiodiverso.it/>

<http://relive.unipv.it/>

<http://sciter.unipv.eu/site/home/ricerca/articolo720005863.html>

<https://dipartimenti.unicatt.it/diproves-home>