

## BOLLETTINO ORTICOLTURA BIOLOGICA N. 15\_20 26 OTTOBRE 2020

Il presente bollettino fornisce alcune utili indicazioni per conservare in buone condizioni e a lungo patate e zucche, importanti ortaggi da consumare nel periodo autunno-invernale.

### **PATATE**

La conservazione della patata nella filiera industriale moderna avviene attraverso l'uso di celle frigo che garantiscono un'umidità relativa ambientale dell'85-90%, una ventilazione necessaria al circolo d'aria tra i bins e una temperatura costante di 6-10°C. Sono condizioni che garantiscono la corretta respirazione del prodotto e l'adeguato stato di idratazione, senza però bloccarne il germogliamento dei tuberi; quest'ultimo è un processo fisiologico naturale che si presenta dopo un periodo di dormienza e consente la riproduzione delle piante senza dover dipendere dalla germinazione dei semi. Durante questo processo i tuberi modificano il loro metabolismo e normalmente tendono ad aumentare, sulla buccia, il contenuto di solanina, sostanza utile per la difesa dagli attacchi di fitofagi e funghi. Al pari degli altri animali anche l'uomo può essere interessato da una eventuale intossicazione da solanina. Si tratta tuttavia di un evento raro legato alla quantità ingerita in un pasto che è possibile ridurre attraverso la sbucciatura prima della cottura. È necessario ingerire almeno 2 kg per la comparsa di qualche sintomo.

Per contrastare la formazione dei germogli, in agricoltura biologica è permesso l'impiego di anti-germoglianti a base di oli essenziali estratti dal cumino o dalla *Mentha spicata*. La distribuzione di questi prodotti sulla massa da conservare, avviene tramite appositi macchinari che, per far aderire uniformemente i principi attivi al tubero, termo-nebulizzano e fanno evaporare gli oli essenziali. Il tutto avviene all'interno di apposite celle.

Le aziende di piccole dimensioni che praticano la vendita diretta, normalmente, non sono dotate di questi particolari strumenti (celle e macchinari) perciò è importante seguire alcune regole base per garantire la sanità e la conservazione delle qualità organolettiche dei tuberi.

### **Fattori che favoriscono una buona conservazione**

Le diverse varietà di patate presentano differenze in merito alla turgidità della pasta e all'emissione di germogli. La scelta varietale, all'atto della programmazione colturale annuale, va fatta anche in funzione della conservabilità. Un contenuto in amido maggiore, che si verifica con un aumento della sostanza secca, rende le patate più serbevoli rispetto a quelle con un maggior contenuto in acqua, che sono anche più facilmente attaccate dalle malattie. Le piante che in campo si presentano sane e ben sviluppate sono meglio conservabili di quelle che presentano stress derivanti da cattive pratiche agronomiche come eccessive concimazioni, strette idriche o attacchi di parassiti. Al momento della raccolta la buccia deve essere matura, robusta e resistente e nel raccogliere i tuberi bisogna evitare ammaccature e sbucciature.

### **Post raccolta**

Dopo la raccolta le patate devono essere selezionate per eliminare quelle con buccia verde, germogliate, marce, bucate da elateridi o altri insetti e/o erose da limacce o arvicole.

*Danno da elateridi.**Danno da arvicole.*

Dopo circa un mese di stabilizzazione è bene ripassarle, disponendole nuovamente in cassette dopo aver eliminato quelle che manifestano qualche attacco patologico di post raccolta. Per tutto il periodo della conservazione andranno monitorate ogni 3-4 settimane per controllare eventuali segni di cattiva conservazione come l'inverdimento o la disidratazione.

#### Locali di conservazione

Devono assicurare al prodotto una protezione dal freddo e dal caldo, non devono presentare ristagni di acqua o di umidità e l'ambiente deve essere oscurato. La temperatura deve rimanere al di sotto dei 12°C in modo da evitare il riscaldamento dovuto alla normale respirazione dei tuberi, ma non deve scendere sotto i 5-6°C per evitare l'addolcimento. La stanza deve avere finestre (oscurate da telo ombreggiante) per l'arieggiamento, in modo da garantire il circolo dell'aria.

#### PRINCIPALI FISIOPATIE

##### Inverdimento

Il tubero della patata può essere considerato come una foglia sotterranea che alla presenza di luce sintetizza la clorofilla. Questo processo naturale non è in sé preoccupante per la salute umana ma contemporaneamente alla produzione di clorofilla aumenta la concentrazione anche di due glicoalcaloidi, solanina e caconina, che possono creare problemi per la salute umana. I tuberi verdi vanno eliminati e si devono apprestare i locali di conservazione che devono essere mantenuti al buio.

*Tubero inverdito.*

**Macchie nere**

Sono provocate da lesioni o colpi ricevuti nella fase di raccolta ad opera di organi meccanici o da manipolazioni manuali poco delicate. Il prodotto va raccolto con buccia matura e con attenzione.

**Addolcimento**

Se la temperatura del locale di conservazione scende sotto i 5°C ha inizio la scissione idrolitica dell'amido in zuccheri semplici, dapprima in saccarosio e poi in glucosio e fruttosio. È un processo naturale che di solito, al di sopra dei 5-7°C, viene regolato dai normali processi di respirazione del tubero. A temperature più basse gli zuccheri semplici si accumulano e al momento della cottura, legandosi agli aminoacidi, danno origine all'imbrunimento del prodotto che assume, inoltre, un sapore dolciastro.

**Germogliamento**

In verità non si tratta di una fisiopatia ma piuttosto di un naturale processo fisiologico. Per contrastarlo bisogna mantenere le temperature basse e scegliere varietà che germoglino tardivamente.



*Tuberi in germogliamento.*

**PRINCIPALI PATOLOGIE****Marciume secco**

È una malattia fungina che si manifesta dopo la raccolta. I sintomi iniziano con la comparsa di limitate aree brunastre dopo circa un mese di conservazione. Gradualmente le aree sintomatiche si espandono con progressivo cedimento e raggrinzimento dei tessuti. Per ultimo compaiono dei batuffoli grigi superficiali: il micelio del fungo. La malattia è causata da *Fusarium spp.*, fungo che naturalmente staziona nel terreno e sulla buccia del tubero. La penetrazione avviene attraverso micro e macro-lesioni della buccia provocate al momento della raccolta o della movimentazione dei tuberi.



*Tubero danneggiato da marciume secco.*

### **Marciume molle**

È provocato da diversi batteri tra i quali il più comune è *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* che attacca la polpa degradandola, in fase terminale, in un composto schiumoso, filante, di colore bianco-brunastro e di odore nauseante. L'assetto del tubero rimane confinato nella sua forma mantenuta dalla buccia che acquista colorazione bruna, mentre all'interno i tessuti parenchimatici risultano completamente degradati. Attacca in campo in condizioni di forti umidità del terreno e prosegue in fase di conservazione, per questo motivo sono necessari continui monitoraggi del prodotto per eliminare i tuberi attaccati.



*Particolare del marciume molle.*

### **ZUCCA**

La conservazione della zucca inizia dal campo e in particolare dalla raccolta che deve essere effettuata tempestivamente e senza arrecare danneggiamenti al frutto. Lo stacco va effettuato in corrispondenza delle prime suberificazioni del peduncolo. Se l'andamento stagionale decorre asciutto e privo di importanti precipitazioni i frutti possono rimanere in campo più a lungo fino alla completa suberificazione del peduncolo. A seconda della varietà e dell'epoca di semina o di trapianto gli stacchi, nella zona di pianura, iniziano nel mese di agosto e si protraggono fino a fine settembre. È fondamentale, durante la raccolta, maneggiare con cura i frutti in modo da non staccare il peduncolo. Quando questo si rompe o si lesiona, anche in modo parziale, la zucca



è più facilmente preda di indesiderati marciumi. I frutti vanno poi ripuliti senza lavare la buccia da terra e residui di vegetazione, operazione che si effettua velocemente se lo stacco avviene con terreno asciutto. Le zucche vanno poi riposte per una decina di giorni sotto una tettoia, in modo che siano soleggiate ed esposte all'aria durante il giorno e riparate dalla rugiada durante la notte. Questo serve a favorire l'asciugatura e la cicatrizzazione di eventuali ferite.

La conservazione va poi effettuata in locali bui, asciutti, freschi (con temperature comprese tra 10°C e 15°C) e dotati di finestre per l'arieggiamento. Non riporre la base delle zucche direttamente a contatto con superfici piane in quanto la respirazione del frutto tende ad accumulare umidità tra il piano d'appoggio ed il frutto stesso, condizione che può favorire marcescenze. Lo stoccaggio va organizzato riponendo le zucche in cassette non troppo stipate e ispezionandole di frequente. A seconda delle varietà la conservazione può protrarsi da due-tre mesi (varietà precoci tipo Delica) fino a sei-otto mesi per le varietà più tardive (Butternut, Marina di Chioggia, Iron Cup).



*Frutto danneggiato da patogeni fungini.*



*Danneggiamenti della buccia su cui si sono insediati patogeni fungini.*

### Principali patogeni da magazzino

Botrite e sclerotinia sono le principali patologie che si manifestano durante la conservazione. Le infezioni avvengono in corrispondenza di piccole ferite su zucche conservate in ambienti umidi e poco ventilati. Inizialmente si manifestano come tacche puntiformi che poi si espandono interessando ampie porzioni di buccia e polpa. Le due manifestazioni differiscono per il colore del feltro miceliare che interessa le porzioni colpite. Nel caso della botrite è di colore grigio mentre nella sclerotinia è biancastro con presenza di piccoli corpiccioli scuri (sclerozi della dimensione di alcuni mm) di forma globosa, che fungono da organi di propagazione del fungo. In entrambi i casi la polpa sottostante assume colorazione bruna e consistenza molle.

Un altro fungo patogeno che può causare marciumi a carico del frutto, è *Fusarium sp.* che tuttavia in agricoltura biologica viene controllato agevolmente ricorrendo ad ampie rotazioni colturali che prevedano il ritorno delle cucurbitacee, famiglia suscettibile alla malattia, nel medesimo appezzamento ogni 2-3 anni.



*Zucca con sclerotinia.*



*Zucca con botrite.*