

## ADA.01.01.07 - RACCOLTA E PRIMA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI DI PIANTE ERBACEE, ORTICOLE E LEGNOSE

### SCHEDA DI CASO

**RISULTATO ATTESO 2** - Eseguire le operazioni di post-raccolta e prima lavorazione dei prodotti in base alle diverse tecniche di conservazione pianificate, gestendo le fasi di pulitura, vagliatura, essiccazione, effettuando le operazioni necessarie alla pre-refrigerazione e allo stoccaggio e valutando la qualità dei prodotti nelle diverse fasi di lavorazione.

## 1 - RAFFREDDAMENTO RAPIDO DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI FRESCHI

Grado di complessità 1

### 1.1 PRE-REFRIGERAZIONE

Eseguire, subito dopo la raccolta, il rapido abbattimento del "Calore di campo" mediante il metodo di prerrefrigerazione prescelto (cella frigorifera, aria forzata, idro-refrigerazione, sottovuoto, ghiaccio, ecc., e loro combinazioni e/o modificazioni) in funzione delle specifiche caratteristiche del prodotto da trattare (maggiore o minore deperibilità del prodotto; rapporto superficie/massa; sensibilità alla perdita di peso, alla bagnatura e/o al ghiaccio; ecc.), verificando e controllando il corretto funzionamento dei macchinari (tenuta stagna, flusso di aspersione di acqua o aria, ecc.) ed i loro parametri operativi (temperatura, umidità, ecc.)

## 2 - CONTROLLO E CAMPIONAMENTO DEL PRODOTTO IN INGRESSO

Grado di complessità 2

### 2.2 CAMPIONAMENTO

Eseguire, in base alla procedura di campionamento definita, il prelievo manuale di quantità prestabilite (campione) da sottoporre ad analisi

Grado di complessità 1

### 2.1 CONTROLLO IN INGRESSO

Verificare visivamente il grado di maturazione del prodotto in ingresso attraverso la valutazione di parametri quali colorazione e calibro

## 3 - SELEZIONE DEL PRODOTTO

Grado di complessità 2

### 3.2 SELEZIONE AUTOMATICA

## ADA.01.01.07 - RACCOLTA E PRIMA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI DI PIANTE ERBACEE, ORTICOLE E LEGNOSE

Controllare i sistemi di selezione automatica (seletrici meccaniche, ottiche, elettrochimiche, e loro combinazioni) presso le linee di selezione, in fase di ingresso e durante le diverse fasi di lavorazione, impostandone i parametri di cernita (integrità del prodotto; forma; colore; dimensione; volume; durezza della polpa; tenore di acidità; contenuto di fenoli, zuccheri semplici, amido, carotenoidi, antociani, ecc.), verificandone il corretto funzionamento e controllando le operazioni di scarto e di eventuale divisione in lotti aventi caratteristiche omogenee (calibratura)

Grado di complessità 1

### 3.1 SELEZIONE MANUALE

Eeguire la selezione manuale (cernita) dei prodotti per individuare e separare eventuali corpi estranei e prodotti difettosi (ammaccati, danneggiati, grado di maturazione non conforme a quanto richiesto, ecc.), sulla base dei parametri predefiniti (forma, colore, dimensione, volume, ecc.) ed effettuando l'eventuale divisione in lotti aventi caratteristiche omogenee (calibratura)

## 4 - ESSICCAZIONE DELLA FRUTTA SECCA

Grado di complessità 1

### 4.1 ESSICCAZIONE DELLA FRUTTA SECCA

Eeguire, subito dopo la cernita della frutta secca (nocciole, noci, mandorle, pistacchi, ecc.), l'essiccazione, al fine di ridurre il tasso di umidità del frutto con metodo naturale, non controllato (all'aria e/o al sole), oppure in appositi essiccatori, controllando lo stato di essiccazione del prodotto e settando e verificando i parametri operativi degli essiccatori (temperatura, durata di funzionamento e capacità di carico operativa) o appianando, smuovendo e rivoltando i frutti posti in essiccazione naturale

## 5 - MONDATURA E/O SGUSCIATURA

Grado di complessità 1

### 5.1 MONDATURA

Eeguire trattamenti di pulitura e di taglio per eliminare le parti non edibili del prodotto (per es. defogliazione e detorsolatura della lattuga) manualmente o attraverso l'utilizzo di macchinari (defogliatrice, detorsolatrice, macchine per la mondatura)

### 5.1 SGUSCIATURA

Eeguire il processo di sgusciatura (frutta secca sgusciata), attraverso l'utilizzo di macchinari (macchine automatiche o semi-automatiche, frantoi a piastra, ecc.), calibrando i macchinari (dimensione delle maglie di calibratura, pressione di esercizio, ecc.) e verificando e monitorando la

## ADA.01.01.07 - RACCOLTA E PRIMA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI DI PIANTE ERBACEE, ORTICOLE E LEGNOSE

corretta frangitura ed allontanamento dei gusci

### 6 - LAVAGGIO E ASCIUGATURA

Grado di complessità 1

#### 6.1 LAVAGGI E ASCIUGATURA

Eeguire, in fase di ingresso, i lavaggi previsti in vasche o in linee di lavaggio dei prodotti ortofrutticoli freschi, controllando la corretta concentrazione dell'agente sanitizzante utilizzato (cloro sotto forma gassosa; sodio ipoclorito; calcio ipoclorito, ecc.), il corretto afflusso e deflusso delle acque tecnologiche utilizzate e verificando l'eliminazione dei corpi estranei e dei residui di prodotto indesiderati, nonché controllando la corretta esecuzione dell'operazione automatizzata di asciugatura (mediante piattaforme forate vibranti, ventilazione forzata con aria fredda o azoto, centrifugazione, ecc.)

### 7 - STOCCAGGIO

Grado di complessità 1

#### 7.1 STOCCAGGIO

Disporre il prodotto in contenitori aerati (cassette, cassoni, casse pallet, big bag, ecc.) e, a seconda della modalità di immagazzinamento programmata (FIFO - First In First Out; LIFO - Last In First Out), della tipologia di stoccaggio (semplice o in atmosfera controllata) e della tipologia di prodotto (ortofrutta fresca e frutta secca con o senza guscio), sistemarli nelle apposite aree di stoccaggio (celle a temperatura e/o umidità controllata, magazzini appositamente dedicati), se necessario con l'ausilio di macchine di movimentazione, disponendo il prodotto in modo da favorire l'aerazione tra i contenitori ed evitando che il prodotto sia a contatto con le pareti e/o il pavimento, e registrando e controllando i corretti parametri operativi (temperatura, umidità, rapporto fra concentrazione di ossigeno ed anidride carbonica e/o azoto, asportazione o immissione di etilene, ecc.). nel rispetto del sistema HACCP adottato.

## ADA.01.01.07 - RACCOLTA E PRIMA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI DI PIANTE ERBACEE, ORTICOLE E LEGNOSE

### SCHEDA RISORSE A SUPPORTO DELLA VALUTAZIONE DEL RISULTATO ATTESO 1

#### **RISORSE FISICHE ED INFORMATIVE TIPICHE (IN INPUT E/O PROCESS ALLE ATTIVITÀ)**

- sistema HACCP
- celle frigorifere
- selettrici ottiche/ meccaniche/ elettrochimiche
- essiccatori
- defogliatrice/ detorsolatrice
- macchine per la mondatura
- macchine automatiche o semi-automatiche per la sgusciatura
- frantoi a piastra
- vasche
- agente sanitizzante
- piattaforme forate vibranti
- cassette/ cassoni/ casse pallet/ big bag
- celle a temperature e/o umidità controllata
- macchine di movimentazione

#### **TECNICHE TIPICHE DI REALIZZAZIONE/CONDUZIONE DELLE ATTIVITÀ**

- Tecniche e operatività di pre-refrigerazione
- Tecniche e operatività di controllo visivo (dello stato di maturazione)
- Procedure di campionamento
- Tecniche e operatività di cernita/selezione del prodotto
- Tecniche e operatività di controllo dei sistemi di selezione automatica
- Tecniche e operatività di essiccazione della frutta secca
- Operatività di realizzazione della mondatura
- Tecniche e operatività di realizzazione della sgusciatura
- Tecniche e operatività di lavaggio dei prodotti
- Operatività di controllo del sistema di asciugatura automatizzata
- Tecniche ed operatività di immagazzinamento (FIFO - First in First Out; LIFO - Last in First Out)
- Operatività di stoccaggio in atmosfera normale/in atmosfera controllata

#### **OUTPUT TIPICI DELLE ATTIVITÀ**

- Prodotto pre-refrigerato, selezionato e stoccato
- Frutta essiccata
- Prodotto mondato
- Prodotto sgusciato
- Prodotto lavato e asciugato

#### **INDICAZIONI A SUPPORTO DELLA SCELTA DEL METODO VALUTATIVO E DELLA**

## ADA.01.01.07 - RACCOLTA E PRIMA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI DI PIANTE ERBACEE, ORTICOLE E LEGNOSE

### PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE

#### ESTENSIONE SUGGERITA DI VARIETÀ PRESTAZIONALE

1. Insieme delle tecniche di pre-refrigerazione
2. Tecniche di controllo visivo dello stato del prodotto
3. Insieme delle procedure di campionamento
4. Insieme delle tecniche di selezione manuale ed automatica
5. Insieme delle tecniche di essiccazione della frutta secca
6. Insieme delle tecniche di mondatura, sgusciatura, lavaggio e asciugatura
7. Insieme delle tecniche di stoccaggio semplice e ad atmosfera controllata

#### DISEGNO TIPO DELLA VALUTAZIONE

1. Prova prestazionale: conduzione reale o simulata, in un contesto dato, delle attività di selezione e prima lavorazione di almeno tre tipologie di prodotto
2. Colloquio tecnico relativo alle modalità e alle procedure di stoccaggio dei prodotti oggetto della prova prestazionale

## ADA.01.01.07 - RACCOLTA E PRIMA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI DI PIANTE ERBACEE, ORTICOLE E LEGNOSE

## ADA.01.01.07 - RACCOLTA E PRIMA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI DI PIANTE ERBACEE, ORTICOLE E LEGNOSE

### FONTI

- AMIRANTE, P. (2014). Macchine ed impianti per la raccolta conservazione e il trattamento delle colture ortive ed industriali. Edizione su sito internet dell'autore dell'anno.
- Amirante, P. MACCHINE ED IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DELLA FRUTTA SECCA E PER L'INDUSTRIA DEI DERIVATI.
- Baldini, E., & Zocca, A. (1972). Indagini sulla raccolta meccanica dei frutti: caratteristiche di un nuovo tipo di " telaio raccoglitore". Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 171-179.
- Baldini, E. (1969). La raccolta della frutta: prospettive e indirizzi. Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 417-442.
- Bargioni, G. (1975). " Bianca di Verona": Nuova cultivar di ciliegio dolce per la raccolta meccanica. Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 136-140.
- Bazzocchi, R., & Zocca, A. (1978). Rilievi sul rendimento quantitativo e qualitativo di una macchina sperimentale nella raccolta delle pesche percoche. Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 107-116.
- Beghi, R. (2008). Tecniche innovative per la valorizzazione della qualità dei prodotti ortofruitticoli freschi.
- Belforte, G., Eula, G., Racca, F., Raparelli, T., Sirolli, S., Comba, L., ... & RICAUDA AIMONINO, D. (2015). Meccanismi di presa per la raccolta robotizzata di ortaggi.
- Cabrini, L., & Malerba, F. (2005). Frutta e ortaggi in Italia. Touring Editore.
- Cantore, V., Boari, F., & Pace, B. (2009). MATURAZIONE, RACCOLTA E POST-RACCOLTA.
- CASTAGNA, D., & PARTE, P. Raccolta, trattamento e conservazione delle castagne.
- Claypool, L. L. (1968). Stato attuale e prospettive della raccolta meccanizzata della frutta negli Stati Uniti. Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 7-20.
- Colelli, G., & Elia, A. (2009). I prodotti ortofruitticoli di IV gamma: aspetti fisiologici e tecnologici. Italus Hortus, 16(1), 55-78.
- CoRSO, D. D., & Di Valutazione, M. Meccanizzazione delle principali operazioni agricole. Lavorazioni del terreno, semina, concimazione, distribuzione antiparassitari, irrigazione, raccolta e stoccaggio prodotti. Meccanizzazione delle principali operazioni di stalla. Sistemi di stabulazione, di alimentazione, di pulizia, di mungitura, di gestione e trat. DI AGRARIA, 199.
- Ferrante, A. (2013). ORTAGGI PER LA IV GAMMA.
- Ferri, S., Moschetti, R., Raponi, F., & Massantini, R. (2018). Linee di processo degli ortofruitticoli biologici.
- Fideghelli, C., & Engel, P. (2011). L'attività di raccolta, caratterizzazione, valorizzazione e conservazione della biodiversità vegetale di interesse agricolo in Italia con particolare riguardo alle risorse genetiche frutticole. Italus Hortus, 18(3), 33-45.
- INEA., & Briamonte, L. (2007). Il comparto della frutta in guscio in Italia. INEA.
- Lingero, E. (2013). Determinazione e messa a punto di modalità di gestione meccanizzata per la raccolta delle nocciole in aziende corilicole della provincia di Cuneo.
- Mezzetti, B., & Leonardi, C. (2009). Determinanti della qualità delle produzioni ortofruitticole. An International Journal of Agroecosystem Management, 1, 103-113.
- Pagano, M. (2008). Evoluzione della raccolta meccanizzata delle nocciole (Corylus avellana L.) nelle aree vocate della Provincia di Viterbo e messa a punto di un nuovo prototipo di macchina raccattrice semovente.
- Parenti, A., & Spinelli, S. (2012). Tecniche di raccolta, pulizia e cernita delle uve. In La ricerca applicata ai vini di qualità (pp. 81-105). Firenze University Press.

## ADA.01.01.07 - RACCOLTA E PRIMA LAVORAZIONE DEI PRODOTTI DI PIANTE ERBACEE, ORTICOLE E LEGNOSE

Rete Interregionale per la Ricerca Agraria, Forestale, Acquacoltura e Pesca (2010). Metodi innovativi di gestione dei frutti nella fase post-raccolta.

Sansavini, S., & Zocca, A. (1968). Esperienze comparative sulla raccolta delle pomacee. Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 21-67.

PERSICO, S. (2015). Controllo visuale di un sistema robotico per la raccolta della frutta.

Piccarolo, P. (1977). Meccanizzazione della raccolta degli agrumi: risultati di esperienze straniere e prospettive per il nostro paese. Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 73-97.

Pisani, P. L., & Sansavini, S. (1968). Rassegna bibliografica sistematica delle pubblicazioni relative alla raccolta della frutta. Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 131-141.

ROTUNDO, A., & PILONE, N. (1986). Contributo alla raccolta meccanica delle noci. Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 65-75.

Rouphael, Y., Cardarelli, M., & Giuffrida, F. La qualità dei prodotti orticoli freschi: influenza dei fattori in pre-raccolta.

TRECCANI, C. P., Visai, C., & MIGNANI, I. L. (1986). Influenza dell'epoca di raccolta e di alcune tecnologie di conservazione sulla qualità e serbevolezza delle mele «Golden Delicious». Rivista di ortoflorofruitticoltura italiana, 205-214.

<https://www.venetoagricoltura.org/upload/pubblicazioni/E51.pdf>

<https://www.mondomacchina.it/it/la-meccanizzazione-di-frontiera-robotizzazione-della-raccolta-c2351>

<https://www.hortech.it/cp/macchine-agricole-per-raccolta/>

<http://www.italiafruit.net/DettaglioNews/51534/packaging-e-tecnologie/finocchio-meccanizzare-la-raccolta-per-essere-piu-competitivi>

<https://www.macchineagricolenews.it/2018/06/29/trapianto-e-raccolta-degli-ortaggi/>

<https://www.dpdepietri.it/gamma-prodotti/macchine-per-orticoltura/fr-140-special>

<https://www.vallisi.com/valentina-macchina-la-raccolta-frutta-verdura/>

<https://www.agriexpo.online/it/prod/weremczuk-fmr-sp-z-oo/product-170611-17447.html>

<https://www.sgorbatigroup.com/wp-content/uploads/2018/11/Raccogliatrice-per-fagiolino-GB1000.pdf>

<http://www.italiafruit.net/DettaglioNews/45177/packaging-e-tecnologie/frutta-secca-roll-in-velocizza-la-seconda-raccolta>