

TECNICHE DI COLTIVAZIONE DEGLI AGRUMI

MESSINA



Social Farming 2.0

Inclusione sociale
nella filiera

agrumicola siciliana





Tecniche di raccolta e trasporto dei prodotti agrumari

- **Raccolta e conservazione dei frutti**
- La raccolta va effettuata quando i frutti hanno raggiunto un grado di maturazione sufficiente: al contrario di altre specie, infatti, la maggior parte degli agrumi non può completare la maturazione dopo che i frutti sono stati staccati dall'albero (i limoni invece possono maturare anche una volta staccati dalla pianta).





Si raccoglie con tempo asciutto e dopo che i frutti non sono più umidi della rugiada che si è condensata durante la notte. Durante l'operazione bisogna badare a non provocare danni ai frutti, per non aprire inavvertitamente la strada ai parassiti. La raccolta viene attuata sia da terra che con scale e i frutti, raccolti con l'ausilio di apposite forbici, per non privarli della rosetta, vengono posti in cesti di plastica o nei cesti a sacco e successivamente in cassette di plastica del contenuto medio di 20-22 kg. Le cassette, poi, vengono portate ai bordi degli appezzamenti ed accatastate sui pallets o caricate direttamente sui mezzi di trasporto e da qui trasferite ai magazzini di lavorazione e/o conservazione. Una volta che il prodotto è arrivato al magazzino, questo subisce una lavorazione consistente in: lavaggio, trattamento anticrittogamico, ceratura, selezione, calibratura e confezione



Alta Scuola

ARCES



A tali operazioni possono, poi, esserne aggiunte altre, in dipendenza della specie e della destinazione del prodotto, così come alcune di esse possono essere eliminate.

La conservazione dei frutti, che deve essere preceduta da una efficace lotta preventiva contro le alterazioni di postraccolta, può essere effettuata in atmosfera normale o controllata.

Un'operazione tipica degli agrumi è la deverdizzazione, che scaturisce dal fatto che i frutti di alcune specie e varietà, pur commercialmente maturi, non hanno perso completamente il colore verde della buccia, e riguarda i limoni autunnali, le arance tardive, i mandarini, le clementine ed i satsuma.

Oltre che per il consumo fresco, gli agrumi possono essere utilizzati nell'industria, cui sono destinati il cernimento di magazzini, lo scendialbero e lo scarto di campagna. I prodotti che si possono ottenere sono: essenze o oli essenziali, succhi, scorze in salamoia e candite, confetture, olio di semi, vino e aceto, paste aromatizzanti, alcool industriale, mangimi zootecnici, pectine e acido citrico.



Alta Scuola



Raccolta e post-raccolta

Raccolta

La raccolta rappresenta la voce più importante dei costi colturali, per cui grande attenzione è costantemente posta per agevolarne e razionalizzarne tutte le fasi. Le operazioni di raccolta comprendono:

a) distacco dei frutti dalla pianta e deposizione in speciali ceste a sacco o panieri (anticamente in vimini con imbottitura, oggi in plastica);

b) travaso dei frutti in cassette o cassoni;

c) movimentazione aziendale. Lo stacco può essere eseguito manualmente, mediante la rotazione del frutto attorno al peduncolo e il successivo strappo, o con l'ausilio di speciali forbici. Nel primo caso è necessario provvedere alla successiva rimozione del peduncolo con forbicine. Oggigiorno si preferisce raccogliere i frutti direttamente con le forbicine, per prevenire i danni meccanici causati dal peduncolo e il rischio di infezioni fungine. Per particolari mercati i frutti vengono raccolti con una porzione di rametto con foglie.



Alta Scuola



La raccolta meccanizzata si effettua principalmente sugli agrumi da destinare all'industria e si basa sull'impiego di elementi scuotitori di diverse tipologie o di aria ad alta pressione che agiscono sulla chioma, oppure di scuotitori a vibrazione da applicare direttamente al tronco. L'impiego di sostanze in grado di indebolire la forza di attacco del peduncolo si è sviluppato parallelamente alla meccanizzazione, al fine di migliorarne l'efficienza. Tuttavia, gran parte dei prodotti testati (etephon, prosulfuron, metsulfuron-methyl, 5-chloro-3-methyl-4-nitro-1H-pyrazole), in misura più o meno accentuata, causa effetti dannosi sia ai frutti (dermatosi, minore resistenza alle manipolazioni, maggiore suscettibilità ai marciumi) sia alle piante (filloptosi, disseccamento di rami, minori produzioni)





Fisiologia post-raccolta

A differenza di quanto accade nei frutti climaterici, negli agrumi il raggiungimento della maturazione fisiologica non è caratterizzato da rapidi cambiamenti del colore, della consistenza, dell'acidità e degli zuccheri, e l'attività respiratoria diminuisce gradualmente dall'allegagione sino alla morte dei tessuti. Rapidi incrementi dell'attività respiratoria o della produzione di etilene avvengono solo in seguito a stress di natura fisica (sbalzi termici, squilibri idrici, improvvisa disidratazione, danni meccanici) o ad infezioni fungine. Tali cambiamenti in genere sono transitori se le cause che li hanno determinati sono di lieve entità, ma persistono sino alla morte dei tessuti nei casi in cui le alterazioni sono molto gravi. Appena il frutto è staccato dalla pianta il processo di maturazione si interrompe e il frutto si avvia alla senescenza, che è accompagnata da un graduale declino degli acidi organici, della vitamina C, degli zuccheri e dell'attività respiratoria.





A seconda delle varietà e dell'intensità dell'attività metabolica, tale declino può essere molto rapido (clementine, mandarini) o più lento (limoni, pompelmi, certe varietà di arancia). La temperatura di conservazione può rallentare o accelerare questi processi e quindi incidere significativamente sulla durata della vita post-raccolta. La conservabilità dei frutti è inoltre fortemente influenzata dalle condizioni igrometriche dell'ambiente di conservazione, da cui dipende in parte l'attività traspiratoria. Un'eccessiva traspirazione può portare al raggrinzimento della buccia, alla perdita di consistenza, al distacco della rosetta e accelerare i processi di senescenza



Alta Scuola



RACCOLTA LOW COST

LA **ROBOTIZZAZIONE SEMBRA ESSERE** LA VIA PIÙ PROMETTENTE PER CONTENERE I COSTI DELLA RACCOLTA DEGLI AGRUMI.

Gli agrumi rappresentano un prodotto di punta dell'agricoltura Italiana, che vede nelle arance la cultivar principale. Il nostro Paese occupa il secondo posto nella classifica europea dei produttori, *Tuttavia, diversi* fattori stanno mettendo a dura prova la redditività della produzione nostrana, data la forte concorrenza sui mercati internazionali, sia da parte di Paesi del bacino del mediterraneo (Marocco e Tunisia in primis, nei quali il costo della manodopera è notevolmente inferiore al nostro), sia da parte dei paesi più evoluti, in cui le aziende non sono così frammentate come nel nostro Paese (ad esempio la Spagna per il mercato del fresco e gli USA e il Brasile in quello dei succhi e dei prodotti derivati). Uno dei punti chiave per superare la crisi è ovviamente la riduzione dei costi di manodopera, specie per quanto riguarda la raccolta, la movimentazione e il carico dei frutti sui mezzi di trasporto. Il costo del lavoro di tali operazioni gravano quasi per l'80% sui costi totali



Alta Scuola



È stato calcolato che la raccolta richiede generalmente un tempo 3 volte superiore a quello per il trasporto che, a sua volta, è il doppio di quello necessario per caricare la frutta sui mezzi.

È quindi indispensabile praticare una raccolta meccanizzata, rapida ed efficiente.

Negli Usa e in Australia, dove gli agrumi vengono consumati prevalentemente sotto forma di succhi o spremute, la raccolta meccanica è già da tempo una realtà acquisita. In Italia prevale tuttora il consumo di frutta fresca che, se difettosa, non può essere venduta tal quale. Poiché le soluzioni di raccolta meccanica attualmente disponibili non garantiscono ancora un prodotto finale con un livello di qualità idoneo al mercato del fresco, la raccolta degli agrumi da tavola viene necessariamente effettuata a mano, con il taglio del picciolo del frutto con forbici oppure con un movimento di trazione-rotazione. L'unico ausilio meccanizzato è quindi di norma rappresentato dai carri raccoglifrutta che, oltre al trasporto all'interno del campo, agevolano la raccolta del prodotto dai rami più alti.





LA LOGISTICA NELLA FILIERA DEI PRODOTTI ORTOFRUTTICOLI

Il settore alimentare e dei deperibili in particolare è fortemente condizionato dai profondi cambiamenti nello scenario competitivo, causati dall'evoluzione della domanda alimentare, dalla progressiva crescita della dimensione internazionale dei mercati e dal ruolo dominante assunto dalle catene della grande distribuzione. L'evoluzione delle preferenze del consumatore ha portato alla crescita esponenziale delle refrenze offerte, per rispondere ai cambiamenti dei gusti e delle abitudini alimentari, mentre la crescita della distribuzione moderna ha obbligato l'offerta alimentare ad adeguarsi alle nuove esigenze distributive.





In un contesto competitivo caratterizzato dalla crescente attenzione verso gli aspetti di qualità e rintracciabilità dei prodotti agroalimentari, assume un'importanza fondamentale l'organizzazione della logistica associata agli stessi. Le caratteristiche di deperibilità e delicatezza dei prodotti agroalimentari, come frutta ed ortaggi freschi, rendono la gestione delle attività logistiche un nodo critico e una potenziale fonte di vantaggio competitivo per le imprese del settore. Per il sistema ortofrutticolo la logistica si sta sempre più affermando come uno strumento decisivo di razionalizzazione dei flussi, vera e propria discriminante competitiva a tutti i livelli della catena produttiva, commerciale e distributiva. Ciò è giustificato dalle profonde modificazioni delle condizioni competitive, che hanno quindi prodotto la rapida evoluzione delle strutture e delle funzioni logistiche e di trasporto. La particolare attenzione al trasporto e alla logistica al settore dei prodotti ortofrutticoli freschi è principalmente dovuta alla distanza, sia in termini "fisici" che in termini "organizzativi", fra le aree di produzione e i mercati di arrivo.



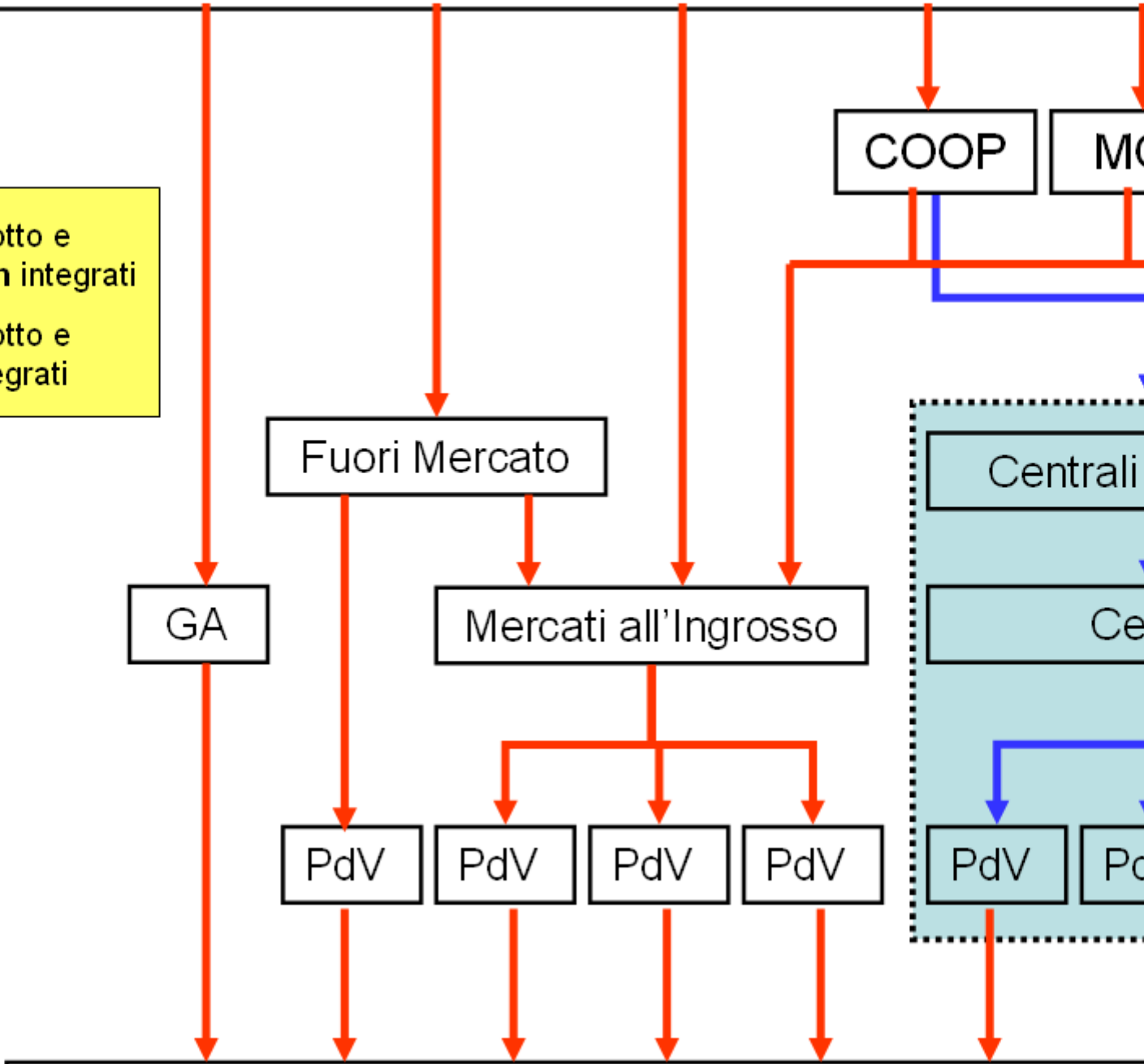
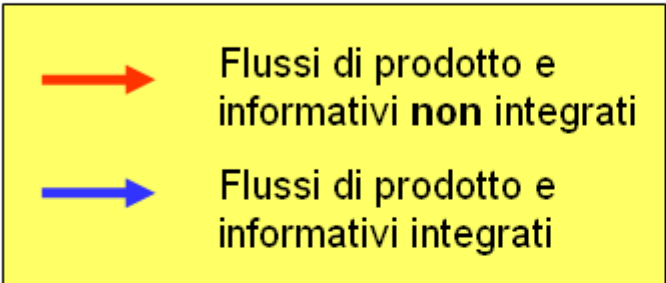


L'impatto dei costi logistici ammonta a circa il 30% del totale del sistema agroalimentare. Il solo costo del trasporto (routing problem), che per oltre il 90% dei casi avviene su gomma (e questo è certamente un limite, visto che non viene assolutamente sfruttata la flessibilità che deriverebbe dall'intermodalità), rappresenta circa il 70% del costo logistico. Il restante 30% riguarda i costi di magazzinaggio, condizionamento, confezionamento e preparazione dell'ordine, ossia allo stoccaggio e caricamento della merce nella fase di pre-distribuzione.

Una gestione efficiente della logistica non può non considerare che la distribuzione, oggi, in larga parte avviene attraverso una "filiera lunga" che coinvolge la presenza di troppi attori spesso non integrati fra loro. Questo elemento scatenante erode il margine di profitto e può portare ad inefficienze in termini di servizio al consumatore.



Produttori





PRINCIPALI AVVERSITÀ DELLE ARANCE E LIMONI DURANTE IL TRASPORTO. 000 I mandarini, le clementine, le arance del gruppo 'Navel' e i limoni manifestano una elevata suscettibilità alle infezioni fungine e batteriche in fase di post-raccolta e, quindi, anche durante il trasporto in container refrigerati, soprattutto quando le contaminazioni da detti agenti fitopatogeni avvengono durante la pre-raccolta. Fra le diverse avversità fitopatologiche delle produzioni agrumicole fresche in postraccolta che assumono una particolare gravità c'è da evidenziare una importante alterazione, detta "muffa verde", causata dal fungo fitopatogeno *Penicillium digitatum* (Pers.) Sacc. Le infezioni di muffa verde sui frutti di agrumi sono anche la causa scatenante di successive infezioni di natura batterica e/o fungina occasionali che contribuiscono irrimediabilmente al veloce deperimento del frutto colpito



Alta Scuola



PREVENZIONE DELLE ALTERAZIONI FUNGINE CON METODI TRADIZIONALI

La prevenzione delle alterazioni da muffa delle produzioni agrumicole fresche nella fase di post-raccolta viene solitamente effettuata con agrofarmaci di sintesi chimica ad azione fungicida il cui uso, non sempre razionale, ha determinato spesso la selezione di ceppi fungini patogeni resistenti, riducendo così l'efficacia di alcuni principi attivi (Gullino et al., 1986). Nel contempo, l'opinione pubblica e le vigenti legislazioni nazionali ed europee in materia fitosanitaria sono divenute estremamente sensibili alla presenza di residui di agrofarmaci nelle derrate alimentari, per cui norme e leggi sempre più restrittive hanno ridotto o vietato l'utilizzo di alcuni presidi fitosanitari introducendo così un miglioramento delle tecniche di conservazione della frutta in post-raccolta

In particolare, la salubrità dei prodotti ortofrutticoli è posta maggiormente a rischio quando l'uso dei fungicidi è effettuato dopo la raccolta, soprattutto nei casi in cui ci fossero tempi molto ristretti fra il trattamento ed il consumo, come spesso accade, oltre che per gli agrumi, anche per le fragole e l'uva.



Alta Scuola



Trasporto agrumi: Perché la Sicilia è spremuta dalla Spagna?

Essenzialmente perché l'arancia spagnola costa meno. Ma non tanto a produrla, quanto a spostarla. Senza centri e magazzini di raccolta, senza carichi completi, senza destinazioni uniche non potrebbe essere altrimenti. Gli spagnoli invece hanno abbinato singole produzioni di agrumi e specifiche aree territoriali. E hanno creato a Barcellona, a meno di 400 km dagli aranceti di Valencia, un centro logistico iperattrezzato. E tutto corre veloce...



Alta Scuola



La competitività, in un mercato sempre più allargato, si conquista anche ottimizzando i tempi e i costi di trasferimento delle merci. Qualche giorno di ritardo nel trasferimento di un prodotto oltre a spingere verso l'alto il prezzo finale, lo taglia fuori rispetto ai concorrenti.

Il problema

È quanto avviene per le arance siciliane rispetto a quelle spagnole. Per lasciare l'isola impiegano prima molto tempo al carico, del tutto parcellizzato. E lo stesso accade allo scarico. E poi, mentre gli spagnoli puntano sul tutto-strada con doppio autista, da noi si risparmia tempo con la nave, ma si spende di più. Risultato: circa 50 centesimi di differenza sui mercati di consumo.



Alta Scuola



Agrigento > Milano
1500 km la distanza
1300-1500 E la tariffa
36 ore tempo tutto-strada
30 ore tempo strada-nave

MURCIA > Barcellona
650 km la distanza
800-900 E la tariffa
8-9 ore tempo tutto-strada
0,82 cent/l costo gasolio

Agrigento > Bruxelles
2415 km la distanza
3000 E costo tutto-strada
48 ore tempo tutto-strada
3250 E costo strada-nave
41 ore tempo strada-nave

Murcia > Bruxelles
2000 km la distanza
2350 E costo tutto-strada
36 ore tempo tutto-strada
2 gli autisti utilizzati
80% di carico (ritorno
compreso)





Alta Scuola