



Vegetali di quarta gamma





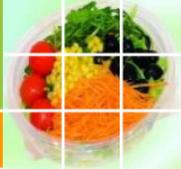
Vegetali di quarta gamma

L'evoluzione della tecnologia alimentare tende verso l'offerta di prodotti con incisive prestazioni di servizio (*convenience foods*) e marcate caratteristiche di freschezza che vengono genericamente raggruppati sotto la denominazione di "alimenti minimamente trattati" (*fresh cut o minimally processed*) o "quarta gamma" secondo la terminologia di origine francese.



Appartengono a tale categoria tutti gli alimenti vegetali freschi (orticoli e frutticoli) sottoposti a minime lavorazioni che, pur mantenendo intatte e invariate le caratteristiche organolettiche e sensoriali del prodotto fresco, consentono di ottenere un prodotto pronto da consumare e semplice da utilizzare.

Vegetali di quarta gamma



Un **alimento minimamente trattato** è, infatti, una derrata che ha già subito un primo livello di trasformazione, consistente nelle operazioni preliminari che comunemente vengono effettuate a livello domestico prima del consumo, come la cernita, il lavaggio, la mondatura, il taglio ed è stata sottoposta a confezionamento e conservazione refrigerata. Il consumatore o l'utente del prodotto acquista così, oltre alla derrata, il servizio insito nello stesso alimento.



Si tratta di una categoria molto ampia che negli ultimi anni ha ricevuto moltissime attenzioni sia per il mercato al dettaglio e per la ristorazione, sia per il riutilizzo come intermedio o semilavorato.

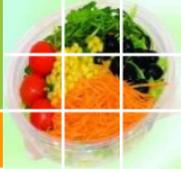


L'innovazione della tradizione

Coniugando aspetti di praticità di consumo con caratteristiche salutistiche e di genuinità, rappresentano la risposta di innovazione ai nuovi comportamenti di consumo.



Per il basso contenuto calorico, la ricchezza di fibre e sali minerali, le proprietà antiossidanti, la voluminosità, i prodotti vegetali freschi sono oggi raccomandati come componente costante dei pasti. Il consumo di vegetali freschi aiuta a contrastare la tendenza alla sovralimentazione, che comporta sovrappeso e obesità, fattori di rischio per diverse patologie: la disponibilità di vegetali freschi pronti al consumo ne facilita l'impiego nella dieta. Tra i vantaggi di questa forma di offerta non va sottovalutata la minimizzazione degli scarti e la riduzione dell'immondizia organica a livello domestico.



Le **insalate**, in preparazioni singole o di più specie, in confezioni mono o pluri-dose sono i prodotti più rappresentativi del comparto, cui si affiancano carote e cetrioli julienne e a rondelle, aromi e spezie, erbe, bietole da costa, sedano, rapa, cavolo cappuccio, soia, cipolle, mais, ravanelli, rucola e crescione. Il panorama poi è completato da miscele di ortaggi freschi, tagliati e lavati, utilizzati per la preparazione di minestrone.

Ed ancora **frutta di IV gamma** in preparazioni singole o macedonie da consumare direttamente.





Shelf-life dei prodotti di IV gamma

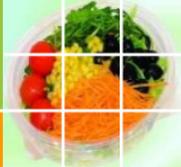
I prodotti vegetali freschi pronti al consumo sono **vivi**, biologicamente dinamici per la loro attività metabolica e della microflora associata, e pertanto piuttosto fragili in termini di integrità e igiene.

La **shelf-life** (vita da scaffale) degli ortaggi di IV gamma è mediamente di 4-10 giorni, cioè del tutto simile a quella dei prodotti freschi e non manipolati e tale analogia non può che assicurare il consumatore.

La **microflora** dei prodotti di quarta gamma è costituita, in genere, da microrganismi non patogeni per l'uomo, tra cui prevalgono batteri pseudomonadi su organi vegetativi (foglie, fusti e infiorescenze) e batteri lattici e lieviti su organi di riserva contenenti zuccheri (frutti e radici). Questa microflora, non patogena per l'uomo, può interagire con il metabolismo dei vegetali affrettandone il deperimento.

Il principale vincolo per la conservazione degli ortaggi di IV gamma è il mantenimento della **catena del freddo**, perché non ci sono conservanti. La bassa temperatura deve essere una costante che accompagna il prodotto in tutte le sue fasi: dal post-raccolta al consumo.

Shelf-life dei prodotti di IV gamma



La presenza di microrganismi patogeni per l'uomo è limitata essenzialmente dal basso livello di contaminazione e dal breve ciclo di vita dei prodotti.

Solo i vegetali della migliore qualità, in termini di condizione fisiologica, aspetto e integrità, e qualità microbiologica possono reggere allo stress indotto dalla preparazione, in modo da risultare sicuri ed appetibili fino al termine della durata commerciale. L'occorrenza di tossinfezioni alimentari attribuibili al consumo di questi prodotti è molto bassa in relazione alla loro diffusione, grazie agli sforzi del sistema produttivo verso l'implementazione di sistemi di qualità.





Il processo produttivo

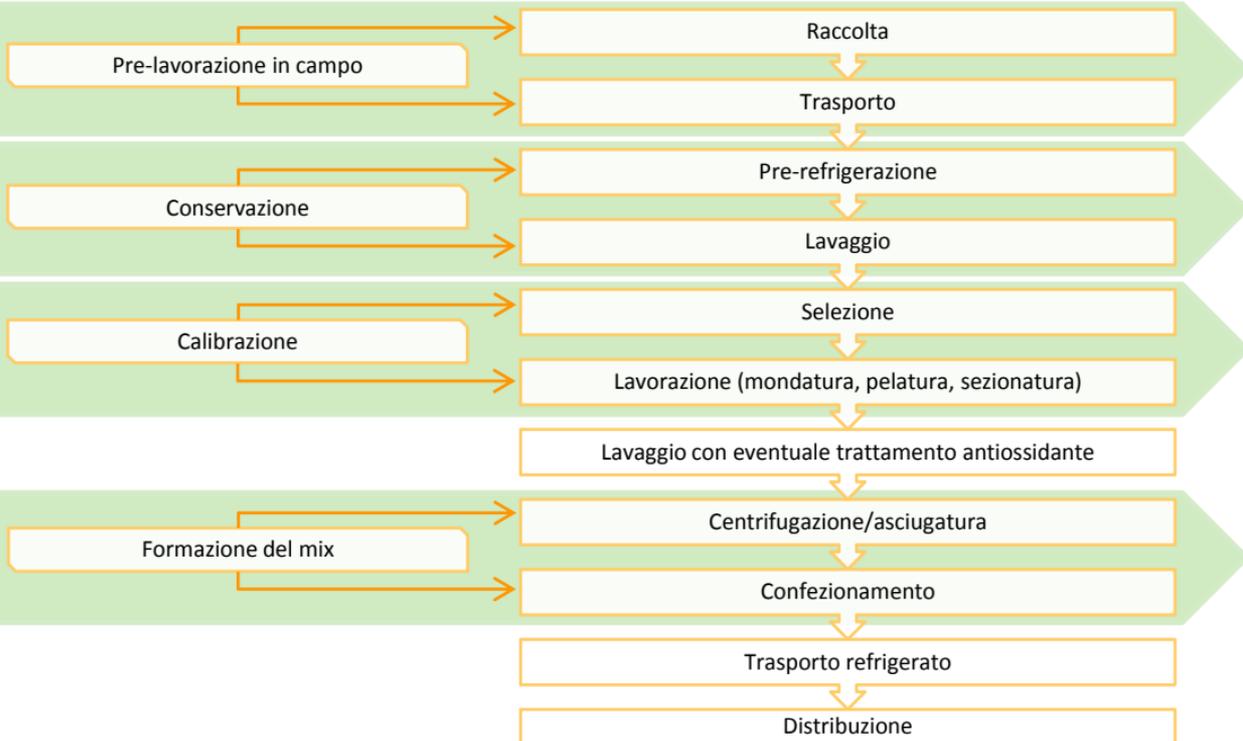
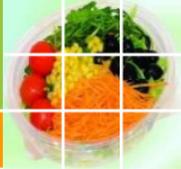
I vegetali freschi prima di essere commercializzati e consumati possono subire una serie di trattamenti tecnologici di blanda intensità tali da non compromettere le loro caratteristiche naturali di freschezza e al tempo stesso miranti ad aumentare il loro valore e la convenienza d'uso.

La conservazione dei vegetali freschi deve essere basata sull'azione combinata e sinergica di diversi trattamenti con l'obiettivo di ostacolare i microrganismi e ritardare la comparsa di alterazioni.

L'utilizzo di basse temperature durante le fasi di processo e un lavaggio accurato prima e dopo la fase di taglio e pelatura risultano essenziali per la riduzione della iniziale carica microbica. Nella pratica, sono comunemente attuate temperature fra i 5 e 10 °C in relazione al fatto che certi frutti e/o vegetali sono soggetti a danni da freddo, per inibire la crescita della carica microbica, e per ritardare il metabolismo tessutale e le relative reazioni biochimiche.

Le fasi del ciclo di produzione di vegetali freschi minimamente trattati comprendono: coltivazione, raccolta e pre-refrigerazione, trasporto, stoccaggio, selezione, pulitura e lavaggio, taglio, lavaggio e asciugatura, confezionamento, distribuzione e vendita.

Diagramma di Flusso





Il processo produttivo

1

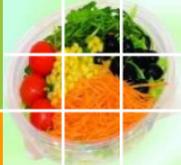
La **materia prima**: i vegetali destinati ad essere tagliati o pelati e conservati per vari tempi devono essere di prima qualità. I requisiti più importanti riguardano la scelta della varietà (determinate caratteristiche strutturali, metaboliche e compositive) e l'accurata selezione dei fornitori (specifiche relative alle operazioni di coltivazione, raccolta e post-raccolta al fine di prevenire le contaminazioni microbiche).

2

Refrigerazione: il rispetto della catena del freddo rappresenta il principale mezzo per rallentare la crescita microbica e il metabolismo dei vegetali.

3

Pulitura, pre-lavaggio e lavaggio: svolgono un ruolo importante nel ridurre i livelli di contaminazione. Fattori importanti riguardano la qualità dell'acqua (deve essere potabile); la temperatura dell'acqua ($<5^{\circ}\text{C}$); la turbolenza dell'acqua (favorisce il distacco dei microrganismi adesi e di particelle solide); la quantità di acqua (5-10 l/Kg di prodotto prima del taglio e 3-5 l/Kg di prodotto dopo taglio).



4

Operazioni di taglio: rendono il prodotto maggiormente suscettibile di alterazioni come conseguenza dell'aumento del metabolismo cellulare (respirazione) e dell'esposizione di superfici non protette agli enzimi microbici. Punti critici in questa fase sono:

- ✓ lame ben affilate e di giusto spessore;
- ✓ lame in acciaio inox;
- ✓ angolo di incidenza del taglio e velocità di taglio;
- ✓ sanificazione accurata delle lame (ipoclorito all'1%);
- ✓ igiene del personale;
- ✓ evitare contaminazioni crociate.

5

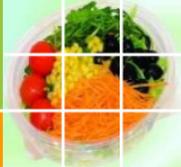
Lavaggio e asciugatura: dopo le operazioni di taglio i vegetali sono ancora popolati da molti microrganismi che possono svilupparsi rapidamente grazie alla disponibilità di succhi cellulari liberati con il taglio. Risultano, pertanto, essenziali un approfondito lavaggio e la successiva asciugatura.



Il processo produttivo

6 **Confezionamento:** è l'ultima operazione del processo industriale, indispensabile per mantenere le caratteristiche di freschezza per tutta la vita commerciale del prodotto. Esso ha lo scopo di proteggere i vegetali da azioni meccaniche, valorizzare la qualità ed invogliare all'acquisto il consumatore finale. Con il confezionamento si tenta di creare condizioni tali da ritardare l'azione combinata dei fattori di deterioramento. Dunque, le modalità di confezionamento hanno un ruolo fondamentale per estendere la shelf-life di questa tipologia di prodotti.





Il confezionamento in **atmosfera modificata** offre tutte le possibilità di raggiungere un incremento significativo della durata commerciale del prodotto senza che si perdano le caratteristiche dell'alimento fresco.

La conservabilità di un prodotto fresco viene esaltata mediante una **atmosfera protettiva per il prodotto**, che rallenta i processi di degrado, come l'accrescimento degli organismi microbici, e allo stesso tempo incrementando lo svolgimento di alcuni effetti positivi.

L'uso delle atmosfere protettive non va considerato come un mezzo di risanamento o di miglioramento qualitativo di un prodotto scadente, ma piuttosto, come un'operazione tecnologica di supporto che solo unitamente ad altri interventi (refrigerazione e controllo igienico) può raggiungere gli effetti desiderati.

Questa tecnologia consiste nel confezionare i prodotti in un'atmosfera diversa da quella naturale e costituita da gas miscelati tra loro in differenti proporzioni.

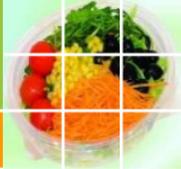
La modificazione della composizione dell'atmosfera può avvenire passivamente o in modo attivo. Si parla di modificazione passiva quando la variazione della pressione parziale dei gas nello spazio di testa della confezione avviene per opera della respirazione del prodotto, e della permeabilità dell'imballaggio. Se invece al momento del confezionamento una miscela di gas desiderata viene immessa nello spazio di testa, allora la modificazione dell'atmosfera è attiva.



Gli imballaggi funzionali

Gli **imballaggi funzionali** rappresentano soluzioni di packaging in cui é previsto l'impiego di un materiale, di un contenitore o di un accessorio di imballaggio in grado di svolgere una funzione aggiuntiva rispetto a quelle tradizionali di contenimento e di generica protezione dei prodotto. Poiché queste possibili “funzioni extra” possono avere finalità molto diverse, da tempo è in uso una classificazione che definisce questi nuovi imballaggi **attivi (active packaging)** oppure **intelligenti (intelligent packaging)**, dividendoli in due categorie.





L'active packaging interagisce costantemente ed attivamente con l'atmosfera interna di una confezione, variando la composizione quali-quantitativa dello spazio di testa, mediante assorbitori o emettitori di ossigeno, anidride carbonica, di etilene o di umidità, interagendo con il prodotto mediante il rilascio di antimicrobici, antiossidanti o altre sostanze utili per migliorare la qualità, o il sequestro di sostanze indesiderate.

L'intelligent packaging ha la funzione di interagire con l'ambiente della confezione e con il consumatore. Gli imballaggi e dispositivi intelligenti non agiscono sulla conservazione, ma hanno la funzione di trasmettere informazioni sul prodotto contenuto nella confezione. Prevedono l'impiego di un indicatore, interno o esterno alla confezione, capace di rappresentare oggettivamente ed attivamente la storia del prodotto, registrando variazioni importanti ai fini di una buona conservazione degli alimenti (temperatura, pressione parziale di ossigeno) e segnalandola al consumatore in modo inequivocabile per mezzo di variazioni cromatiche evidenti.



Le etichette intelligenti

Indicatore di maturazione, che segnala con precisione il **grado di maturazione** delle pere contenute nella vaschetta, consentendo al consumatore di acquistare la frutta con il grado di maturazione preferito.



TTI un sensore che informa sulla **freschezza** del prodotto cambiando colore.

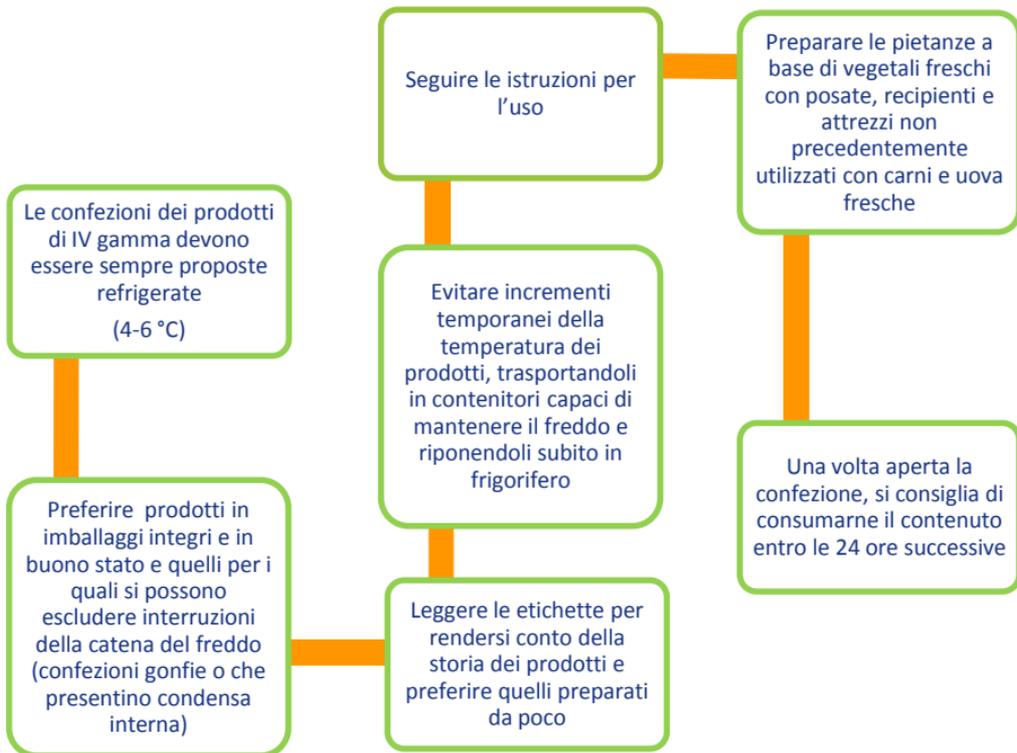
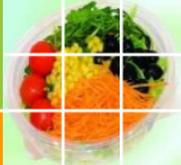
Per gli alimenti che devono essere consumati entro un determinato periodo di tempo dopo l'apertura della confezione è stata messa a punto **un'etichetta intelligente che si attiva al momento dell'apertura e indica quando il tempo è scaduto.**

Esempi



TTI che indica se è stata **rispettata la catena del freddo.**

Consigli di acquisto e uso





Cosa c'è scritto in etichetta

Nome Azienda

Nome produttore/
confezionatore+indirizzo

Varietà

Modalità di utilizzazione

Istruzioni per l'uso

Categoria

Provenienza

Scadenza

Peso



Le delizie dell'orto

Rossi P.
Via Giardino n° 8
Comune di Fiori

Valeriana

Sciaccare prima
del consumo

Conservare in frigo a 5/6°C

Prima

Italia

05/10/2009

100g





**Contenuti a cura di:
Dott.ssa Eloise Peirce**

**Grafica a cura di:
Pierluigi Venneri**

Portici, Aprile 2010



**O.R.S.A. – Osservatorio Regionale Sicurezza Alimentare
c/o IZSM – Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Mezzogiorno
Via Salute 2, 80055 Portici (Na)
Tel. +39 081 78 65 333/153 Fax. +39 081 78 65 149
E-mail: orsacampania@izsmportici.it
Web site: <http://www.orsacampania.it>**