

Gli essiccatori solari Cod. ER

Capitolo 8

L'essiccazione nella storia

La pratica di essiccazione degli alimenti si perde nella notte dei tempi. L'uomo, fin dalla sua comparsa sulla terra, ha sempre avuto necessità di costituire scorte alimentari.

Le tecniche di conservazione sono state scoperte sicuramente per caso, osservando il comportamento di frutti rimasti attaccati alla pianta, che appassivano pur conservando molte delle loro caratteristiche, compresa la commestibilità, oppure rinvenendo pesci morti nelle pozze delle saline che stranamente non andavano in putrefazione. La combinazione dei due elementi, essiccazione e salagione, ha permesso all'uomo di iniziare a pensare che si potevano utilizzare questi procedimenti per mantenere i cibi ed assicurarsi periodi di benessere molto più lunghi. Queste tecniche furono applicate a diverse tipologie di alimenti, sia vegetali che animali.

L'uomo aveva inconsapevolmente scoperto un grande ed universale sistema per garantirsi una sopravvivenza serena, la conservazione del cibo. I principi elementari di queste tecniche vengono ancora impiegati nella moderna industria conserviera.

Nel sud dell'Italia è ancora possibile osservare grandi distese di pomodori esposti sui graticci, dove l'azione del sole è molto intensa, ma vengono utilizzati anche forni industriali, dove i prodotti vengono esposti a correnti d'aria calda con procedimenti diversi, ma con grande dispendio di energia.

Perché essiccare

L'essiccazione permette di inibire lo sviluppo di enzimi ed altri microrganismi responsabili della putrefazione dei cibi, che proliferano nella parte umida del prodotto. Asportando l'umidità si impedisce a questi microrganismi di moltiplicarsi, prevenendo la formazione di altri microbi patogeni molto pericolosi per la salute. L'essiccazione delle derrate alimentari è il sistema più semplice, economico ed ecologico per la conservazione dei cibi.

Non necessita di conservanti e l'asportazione di muffe ed altri micro organismi deleteri.

E' un processo semplice, economico, che non richiede l'impiego di attrezzature complesse e temperature e levate per il trattamento dei prodotti.

Se effettuato entro certi limiti richiede poca energia e scarsa esperienza.

I principi per una buona essiccazione:

La pratica dell'essiccazione è molto semplice ma può riservare sorprese sgradite se non si rispettano alcuni principi fondamentali necessari per ottenere un prodotto gradevole e sicuro.

E' necessario capire bene i meccanismi che la natura mette in atto per riciclare la materia organica trasformandola in elementi semplici che possano essere riutilizzati.

Questa trasformazione avviene tramite l'azione di altre forme di vita, animali, batteri ed enzimi, deputati al completo riciclaggio della materia organica. Ovviamente è necessario prevenire questi agenti, se si tratta di animali ed insetti è relativamente semplice, l'operazione si complica quando dobbiamo contrastare l'azione di microbi ed enzimi.

Fortunatamente abbiamo dalla nostra parte il tempo ed alcune difese naturali che giocano a nostro favore. La buccia e la pelle sono protezioni naturali che permettono di proteggere gli elementi organici. Molti procedimenti di essiccazione prevedono la sezionatura in fette di spessore adeguato

alla tipologia del prodotto, vanificando l'azione protettiva, quindi dobbiamo mettere in atto altre operazioni che ci consentano di salvare i nostri prodotti da questi attacchi.

Abbiamo anche la possibilità di utilizzare un conservante naturale, che oltre ad aiutarci a mantenere i nostri prodotti, contribuisce a dar loro un sapore gradevole, il sale.

Pianificare l'essiccazione

Per pianificare una buona essiccazione è necessario valutare bene il tipo di prodotto che stiamo trattando e quanto tempo impiegherà per la sua completa essiccazione.

Per esempio, se decidiamo di essiccare dei pomodori, sappiamo che sono molto ricchi di acqua, quindi dobbiamo preoccuparci di gestire alcuni aspetti sensibili, ovvero la loro preparazione in sezioni e la possibilità di formazioni micotiche, molto favorite dall'acqua presente in abbondanza ed alla temperatura alla quale saranno esposti.

Dobbiamo quindi utilizzare alcuni accorgimenti che ci consentano di portare a termine con successo la nostra operazione. Prendendo ancora come esempio i pomodori, una volta tagliati a metà, dovremo eliminare la parte interna più ricca d'acqua e procedere ad una buona salagione con sale fino. Questa operazione ci consentirà di avere una buona protezione dai batteri e contemporaneamente una riduzione della quantità di acqua nella parte a contatto con il sale, che farà da barriera agli attacchi di altre forme batteriche.

Questa barriera sarà rafforzata dall'essiccazione che provvederà ad estrarre l'ulteriore quantità di acqua fino a rendere l'ambiente ostile alla formazione di muffe e processi degenerativi.

I pomodori vengono presi in esame come elemento limite, più complicato e difficile da essiccare, ovviamente più la quantità di acqua presente nei nostri prodotti sarà inferiore e più semplice sarà l'operazione di essiccazione e non sarà sempre necessario utilizzare conservanti come il sale.

Riassumendo, i parametri da tenere in considerazione sono:

- Tipo di prodotto:

ogni prodotto ha propri tempi necessari per l'essiccazione e diversi gradi di rilascio dell'umidità contenuta;

- Sua preparazione, sezionatura: in base alla tipologia del prodotto possono essere utilizzati diversi modi di preparazione all'essiccazione, alcuni possono essere trattati interi altri sezionati a fette di spessore diverso.

- Eventuali conservanti aggiunti: alcuni prodotti richiedono l'utilizzo di conservanti, necessari per aiutare l'operazione di essiccazione, nel nostro caso utilizzeremo solo prodotti naturali, come sale, zucchero o succo di limone;

- Tempi di essiccazione necessari:

ogni preparazione prevede un tempo tipico di essiccazione, che dipende dai parametri sopra esposti.

- Condizioni meteo; nel caso si intendano utilizzare risorse naturali, come il sole, è necessario prevedere una serie di giornate assolate contigue, necessarie a garantire il completamento del processo.

Come essiccare

Nel processo di essiccazione è necessario salvaguardare le proprietà organolettiche caratteristiche dei prodotti. Gli aspetti più importanti da salvaguardare sono la caratteristica nutrizionale unita a quella sanitaria del prodotto.

Un ottimo prodotto essiccato deve essere esente da agenti patogeni ed avere le caratteristiche originali peculiari di quel prodotto, in caso contrario avremo solo perso tempo e prodotto.

Per ottenere, quindi una buona essiccazione, dobbiamo tenere sempre presente l'aspetto qualitativo.

Una volta preparato il nostro prodotto per l'essiccazione, dovremo preoccuparci di avviare un processo idoneo all'asportazione dell'acqua, cercando di mantenere la maggior parte delle sostanze che ci conviene conservare.

Molti elementi, come le vitamine e gli olii essenziali, sono sensibili alle temperature, quindi dovremo preoccuparci di non oltrepassare certi valori, per cercare di mantenerli il più possibile nei nostri prodotti.

Questi elementi sono anche molto sensibili all'azione dei raggi ultravioletti, che degradano velocemente qualsiasi sostanza organica.

Riassumendo e semplificando, la migliore essiccazione che potremmo auspicare è quella in completa oscurità e corrente d'aria con temperatura non superiore ai 50°C.

L'essiccazione solare

L'essiccazione con metodi naturali prevede una buona pianificazione dell'intera operazione.

Alcuni tipi di erbe possono essere trattati anche senza l'esposizione al sole, è sufficiente raccoglierle in piccoli mazzi rivolti col le cime all'ingiù e sistemati in un luogo fresco e asciutto.

Ovviamente, questa pratica vale per erbe e pochi ortaggi, e comunque prodotti poveri di acqua.

L'essiccazione in ambienti freschi e bui è molto efficace e conserva molti dei principi attivi delle piante officinali, per certe specie è assolutamente da consigliarsi.

Le cose si complicano quando abbiamo la necessità di avere un prodotto in tempi brevi o dobbiamo trattare un prodotto che potrebbe andare rapidamente in putrefazione, come carne, pesce e ortaggi molto ricchi di umidità. In questi casi dobbiamo necessariamente ricorrere a mezzi artificiali che ci consentano di estrarre l'acqua nel modo più veloce possibile.

Anche in questi casi vale la regola della schermatura dal sole, soprattutto dai raggi UV.

Preparazione dei prodotti

I prodotti da essiccare vanno preparati con molta cura, generalmente si utilizzano prodotti freschi e il più possibile sani ed esenti da marcescenze o tracce di muffe e rinsecchimenti.

Tutto deve essere il più "vivo" possibile, in modo da poter conservare il massimo del meglio del prodotto. Se dobbiamo trattare delle erbe, dovremo disporle a strati, in modo che l'aria possa agevolmente passare tra lo strato, quindi dovremo limitare lo spessore in modo da consentire all'umidità di fluire rapidamente senza che crei ristagni che porterebbero a fermentazioni deleterie. Per operare una buona preparazione dei prodotti da essiccare è necessario fare una valutazione della quantità di acqua presente e quanto tempo sarà necessario per ridurla a termini utili per metterli in stato conservativo.

Il tempo è necessario per stabilire la proliferazione dei batteri che formano le muffe e le micotossine, molto deleterie e difficilmente eliminabili.

Per esempio, un pomodoro tagliato a metà e lasciato ad una temperatura di 25 °C può sviluppare una nutrita colonia di muffe entro una decina di ore.

Si rende quindi necessario eliminare il più presto possibile la maggior quantità di umidità nel prodotto. Per fare questo è necessario provvedere alla eliminazione manuale della parte acquosa inutile ai fini dell'ottenimento del prodotto finale, come la parte interna dei semi ed il liquido circostante. Per certi prodotti, come per l'appunto, i pomodori presi ad esempio come prodotto più complesso per questa operazione, può essere necessario utilizzare conservanti come il sale che, essendo igroscopico, provvede ad assorbire la parte umida esposta e aiuta a creare una barriera verso gli attacchi batterici esterni. Questa barriera si consoliderà ulteriormente nel processo di essiccazione, permettendo comunque all'umidità di uscire.

La pratica di essiccazione non è sempre la stessa per tutti i tipi di prodotti, ciascuno dei quali necessita di mantenere una certa quantità di umidità, che dipende dall'utilizzo futuro di questi prodotti.

Per esempio, riferendoci ancora ai nostri pomodori, avremo necessità di mantenere il prodotto commestibile anche immediatamente, quindi sarà necessario mantenere una percentuale di umidità che renda morbido il prodotto.

Se dobbiamo essiccare patate o cipolle, possiamo spingere molto di più la nostra essiccazione, in quanto consumati sicuramente come condimento in cucina, quindi reidratati nel processo di cottura dei cibi. La percentuale di umidità residua incide notevolmente sul periodo e sullo stato di conservazione dei prodotti.

Vale ancora una volta, la regola del proliferare delle muffe nei prodotti che contengono acqua, quindi la cipolla essicata quasi completamente resisterà anche un anno senza presentare la comparsa di formazioni micotiche, il pomodoro secco, ma ancora morbido, potrà sviluppare muffe anche dopo qualche mese, specie se non viene conservato correttamente.

Come disporre i prodotti

I prodotti da essiccare vanno disposti generalmente su graticci ed esposti al sole. La loro disposizione è molto importante in quanto da questo dipende la qualità del prodotto ottenuto. Per avere un buon grado di essiccazione è necessario prevedere un buon movimento d'aria intorno alla superficie dei prodotti, in sostanza è necessario che la maggior parte sia ben esposta al contatto con l'aria circostante che sarà quella che asporta l'umidità.

Se ciò non è possibile sarà necessario provvedere ad una periodica risistemazione in modo da esporre all'aria le parti rimaste coperte. Questa operazione è importante per evitare l'insorgere di muffe ed altri processi fermentativi ed ottenere una essiccazione il più possibile uniforme.

I sistemi per avere una buona esposizione al sole sono generalmente molto onerosi, in termini di manodopera ed impiego di spazio e non si prestano facilmente ad operazioni in cui siano coinvolte grandi quantità di prodotto, inoltre la continua esposizione all'aria aperta favorisce la contaminazione da parte di pulviscolo atmosferico ed altri agenti concomitanti.

La moderna industria alimentare prevede l'impiego di sistemi chiusi ad atmosfera controllata, dove vengono immessi i prodotti in una corrente d'aria calda con costante controllo delle condizioni dei prodotti e della temperatura, in modo da garantire una perfetta e igienica operazione di essiccazione. Ovviamente, questi sistemi sono molto costosi e ancora molto energivori, ma garantiscono standard qualitativi molto elevati.

Un sistema abbastanza efficiente che consenta di mantenere un buon grado di essiccazione e una certa igienicità dei prodotti è quello dell'essiccazione in appositi dispositivi che utilizzano un ambiente chiuso come quello industriale ma che utilizzano una serie di collettori solari per produrre l'aria calda necessaria al processo.

Lo sfruttamento di energie rinnovabili, come quella del sole, consente di ottenere buoni risparmi energetici ed al contempo prodotti ben trattati. Il sistema comprende circuiterie di controllo e dispositivi per gestire il flusso dell'aria, come nei sistemi tradizionali, con la sola differenza che il calore viene prodotto senza l'utilizzo di fonti fossili.

L'energia del sole non è sempre presente, bisogna quindi prevedere sistemi alternativi per la produzione del calore, quando manca questa fonte primaria. Tralasciando la dissertazione su sistemi così complessi, ci atterremo ad una applicazione casalinga, che ci consenta di avere un dispositivo semplice nella concezione e nel suo utilizzo, l'essiccatore solare.

Il dispositivo, che sarà descritto in questo manuale, impiega una nuova tecnologia che permette di produrre aria calda con il sole in quantità sufficiente a creare una convezione naturale così efficace da non richiedere l'utilizzo di ventole per la circolazione dell'aria. La conformazione del dispositivo è stata studiata per favorire la convezione naturale in modo da essiccare efficacemente i nostri prodotti. Nelle pagine che seguiranno, verrà descritto il funzionamento del dispositivo e saranno fornite tutte le indicazioni pratiche per la sua realizzazione.

Regole base

I prodotti da essiccare vanno preparati con cura, è necessario scegliere i prodotti maturi al punto giusto ed eliminare eventuali parti danneggiate da marcescenze, secche o ammuffite o danneggiate da insetti e micosi varie. Per frutta e verdura lavare accuratamente con acqua fresca e pulita i prodotti, in modo da eliminare ogni fonte di contaminazione.

Non lasciare macerare i prodotti in acqua, ma asciugarli velocemente in un ambiente pulito e fresco. Una cura particolare deve essere dedicata alle erbe, è necessario scegliere piante sane, scegliere con cura le parti da trattare, per le parti aeree, come foglie steli e fiori, lavarli solo se necessario e per breve tempo, nel caso di radici e cortecce eliminare accuratamente l'eventuale terriccio presente e parti eccessivamente secche.

Non mischiare erbe di specie diverse tra loro nello stesso ciclo di essiccazione. Se si prevede l'utilizzo delle sole foglie di una pianta, eliminare gli steli e le parti inutili. Nel caso di bacche o piccoli frutti, pulirli accuratamente, evitando di romperli. L'essiccazione, all'interno dell'essiccatore solare, avviene in tempi mediamente ridotti del 50% rispetto all'essiccazione in aria libera.

ER – 100 Essiccatore solare “Sunny” a 2 e a 4 vassoi

Descrizione

“Sunny” è un essiccatore solare per alimenti, piante aromatiche ed officinali, particolarmente adatto ad un utilizzo familiare o per piccole produzioni. Le sue caratteristiche lo rendono elemento indiscusso in tutte quelle attività di trattamento di conservazione in cui si intenda mantenere la piena continuità dei processi di agricoltura biologica e biodinamica. L'essiccatore “Sunny” è costituito da una struttura metallica (A Fig. 1) su cui sono fissati il pannello di rame verniciato di nero, ricoperto da una lastra di plexiglas (B, Fig. 1) e la camera di essiccazione in legno (C, Fig. 1) che a sua volta contiene i ripiani forati su cui posizionare gli alimenti.

Come funziona

Come potete dedurre dalla Fig. 2 qui a lato, i raggi solari riscaldano la lamiera in rame (1) colorata di nero per ottenere un maggior assorbimento di calore. Questa lamiera di rame fortemente riscaldata fa in modo che anche l'aria che la circonda diventi calda. Il plexiglas (2) che ricopre la lamiera di rame fa in modo che quest'aria calda non possa fuoriuscire (stesso principio dell'effetto serra). L'aria calda è più leggera ed inizia così a salire verso l'alto, nella camera di essiccazione (3). Qui sistemati sui ripiani forati, si trovano gli alimenti che devono essere essiccati. L'aria calda toglie i liquidi agli alimenti, si raffredda e fuoriesce attraverso delle aperture (4) precedentemente fatte sul coperchio. Nel frattempo aria più fredda sale dal basso, si riscalda lentamente grazie alla lamiera di rame ed infine sale verso l'alto. Nasce così un flusso di aria calda che secca lentamente la nostra frutta, gli ortaggi o altri alimenti. L'intenso flusso di aria consente di ottenere un buon grado di essiccazione in tempi rapidi, al riparo da agenti atmosferici ed altri elementi che potrebbero danneggiare il prodotto. La temperatura massima della camera di essiccazione non supera mai i 60°C, questo consente il mantenimento degli olii essenziali e delle proprietà organolettiche dei prodotti trattati.

I tempi necessari all'essiccazione sono indicativamente nell'ordine di 2 o 3 ore per ogni millimetro di spessore e solo per spessori piuttosto limitati, oltre i quali i tempi aumentano considerevolmente. E' facile capire che a parità di spessore si richiederanno tempi diversi per prodotti diversi: più lunghi per i frutti acquosi, come pomodori, ananas, meloni, susine; più brevi per quelli meno acquosi, come melanzane, funghi, zucchine...

Per quelli che vogliono saperne di più sui tempi di essiccazione ho preparato un PDF con tempi e temperature di essiccazione di frutti, ortaggi e erbe medicinali.

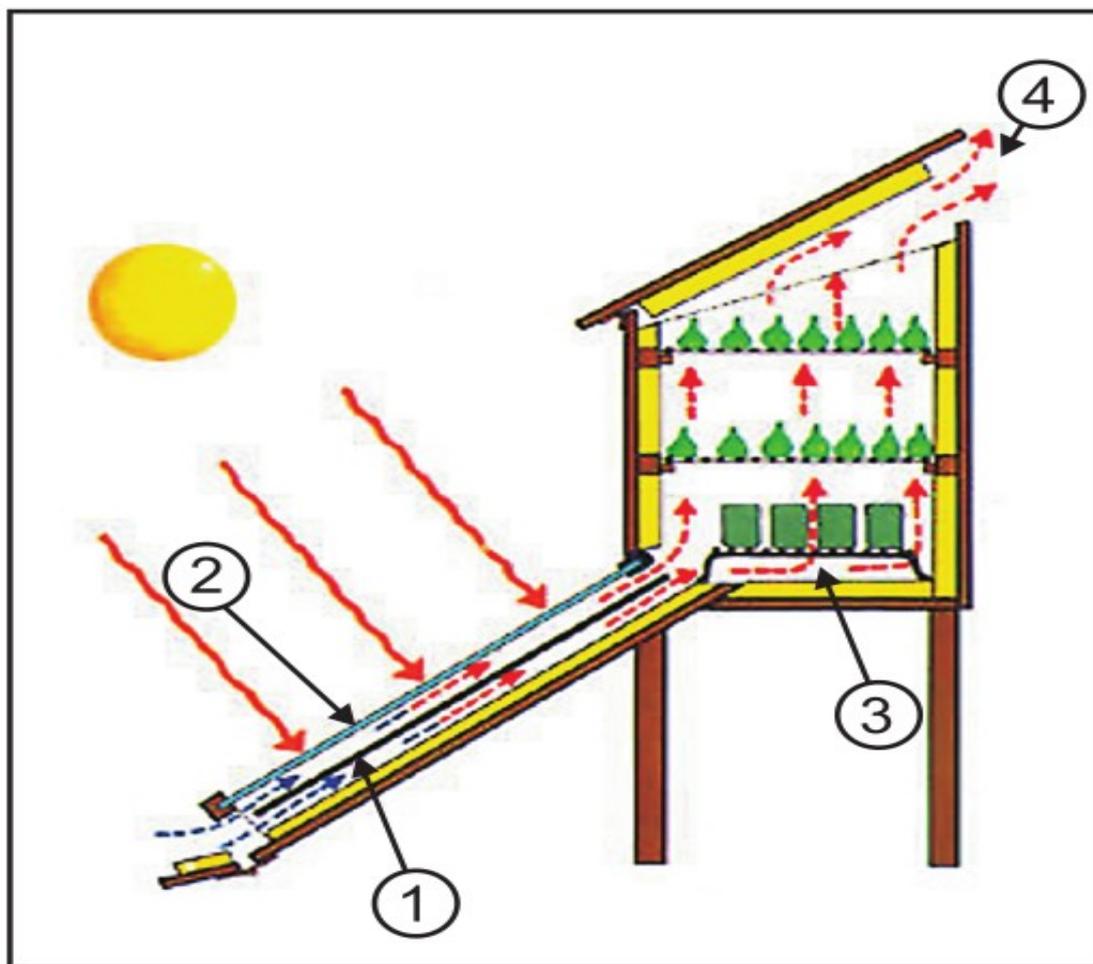


Fig. 2

Schema di funzionamento di un essiccatore solare



Disposizione della verdura tagliata a fette sulla rete metallica

Essiccatore solare “Sunny” a 2 e 4 vassoi:

Permette di essiccare frutta e verdura sfruttando unicamente l’energia solare.

E’ disponibile nelle versioni con 2 e 4 vassoi.

In poche ore si possono essiccare:

pomodori, funghi, prugne, albicocche, uva, mela, banana, ananas, erbe medicinali, fiori, verdure, ecc...



Essiccatore Sunny con 2 vassoi

Vista da sopra (vedi termometro temperatura interna essiccatore)



Pomodori essiccati con l'essiccatore Sunny



Essiccatore Sunny con 2 e 4 vassoi

Caratteristiche tecniche degli essiccatori solari “Sunny” con 2 o 4 vassoi:

Entrambi i modelli “Sunny” sono indicati per essiccare frutta e verdure per esigenze famigliari.

Sono realizzati in multistrato marino protetto con impregnante naturale.

Sono ripiegabili per facilitarne il trasporto e dotati di termometro per il controllo della temperatura.

Dimensioni vassoi: 32 x 48 cm

Dimensioni massime essiccatore “Sunny” aperto:

Lunghezza 127 cm, larghezza 55 cm, altezza 83 cm

Dimensioni massime essiccatore “Sunny” chiuso (con 2 vassoi)

Lunghezza 127 cm, larghezza 55 cm, altezza 34,5 cm

Dimensioni massime essiccatore “Sunny” chiuso (con 4 vassoi)

Lunghezza 127 cm, larghezza 55 cm, altezza 24,5 cm

Funzionamento degli essiccatori:

N.B. E' importante non superare la temperatura di 60° per non distruggere le vitamine degli ortaggi e della frutta. Se la temperatura dovesse superare la temperatura consigliata, è sufficiente spostare l'essiccatore verso Est o Ovest fino a raggiungere la temperatura desiderata.

Il funzionamento dell'essiccatore Sunny è molto semplice:

I prodotti vengono appoggiati sulle reti in acciaio inox dei vassoi. Una volta esposto al sole, l'aria entra nell'essiccatore dalle fessure inferiori (protette da una rete in acciaio inox per non far entrare gli insetti), sale verso l'alto perché viene riscaldata dalla lamiera ed esce dalle fessure superiori trasportando con sé l'umidità contenuta nei prodotti da essiccare.



Particolare essiccatore lato estrazione vassoi



Esposizione di alcuni essiccatori solari davanti alla vetrina della mia società

Anche questi essiccatori sono stati brevettati da Naressi Graziano

AfriCad può accompagnarvi in tutte le fasi di elaborazione del vostro progetto:

- studio preliminare;**
- analisi dei costi;**
- costruzione prototipo;**
- scelta dei materiali e delle tecnologie di produzione con il miglior rapporto qualità – prezzo;**