



# Trattamento e conservazione delle castagne fresche

Claudio Cantini

Istituto per la BioEconomia

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
IBE - CNR

# Le domande di Stefano

1. Quali sono i metodi per conservare le **castagne FRESCHE** che le **piccole aziende** possono attuare? (curatura, conservazione in frigorifero)
2. Quali sono i rischi per la salute se qualcosa va storto?
3. Quali sono i rischi per la qualità delle castagne se qualcosa va storto?
4. Come possono le piccole aziende agricole agire in modo corretto evitando errori?
5. Cosa succede nelle castagne se non si fa nulla?
6. Cosa succede nelle castagne se si attua un qualche tipo di metodo?

**Che differenza c'è tra una piccola azienda ed una GRANDE azienda?**

**CNR**

**informazioni scientifiche, trasferimento di innovazione, messa a regime di nuove tecniche**

# Castagne fresche?

Caratteristica	Frutto fresco	Frutto secco	Castagna
Organismo vivente	si	no	si
Contenuto di acqua %	90-95	5-15	50-60
Struttura	morbida	dura	Leggermente dura
Respirazione	Elevata	no	<b>Elevata</b>
Traspirazione	Elevata	no	<b>Elevata</b>

# Composizione

<b>Parte edibile:</b>	69%
<b>Acqua</b>	41.0 g
<b>Proteine</b>	3.5 g
<b>Lipidi</b>	1.8 g
<b>Amido</b>	34.3 g
<b>Zuccheri solubili</b>	8.1 g
<b>Fibre</b>	8.4 g
<b>Minerali</b>	
Sodio	11 mg
Potassio	500 mg
Ferro	1.2 mg
Calcio	38 mg
Fosforo	89 mg
<b>Vitamine</b>	
Tiamina	0.22 mg
Riboflavina	0.35 mg
Niacina	1.4 mg

**ENERGIA 189 kcal**

# Respirazione e produzione di etilene

Respirazione consuma ossigeno e produce anidride carbonica calore ed acqua

Dato che la castagna è un organismo vivente dobbiamo tenere conto di queste variabili dopo la raccolta perchè da fresca ha un metabolismo elevato

I semi in genere hanno un grado di respirazione basso e costante (curva aclimaterica)

Le castagne hanno invece una curva costante ma ad alta intensità 5-20 mg/kg-h in funzione della temperatura

I tessuti vegetali ed i frutti producono etilene durante la maturazione e anche durante i periodi di stress. I semi in genere producono poca etilene e così anche le castagne ma la presenza di insetti o funghi innalza questa produzione che può accelerare la fase di germogliamento.

# Traspirazione

La traspirazione viene usata dagli esseri viventi per regolare la temperatura. Viene regolata dalla differenza di pressione di vapore (VPD) ovvero la differenza di pressione dell'umidità dei tessuti e quella dell'aria e dalla temperatura dato che quest'ultima incide sulla diffusione dell'acqua.

Abbasso la traspirazione delle castagne riducendo il deficit:

Se l'umidità relativa dell'aria rimane costante ed abbasso la temperatura.

Se aumento l'umidità dell'aria e castagne e ambiente hanno la stessa temperatura.

La temperatura è fondamentale perché se l'abbasso nell'ambiente, fino a che le castagne non hanno raggiunto la stessa temperatura aumentano la traspirazione. La differenza tra temperatura dei frutti e quella del frigo favorisce condensazioni ed ammuffimenti. Comunque il differenziale di umidità è più basso a temperature più basse rispetto a quelle alte. **Per questa ragione è utile abbassare al più presto la temperatura da frutti e semi.**

Le castagne hanno un tasso di traspirazione alto. In un giorno a 20°C al 70% di umidità relativa possono arrivare a perdere l'1% del peso. Se la temperatura viene abbassata rapidamente anche il differenziale viene abbassato e la perdita di acqua viene ridotta.

Alla stessa umidità la perdita di acqua può essere ridotta di 3.5 volte (1% at 20°C e al 70% umidità relativa, 0.3% a 0°C);

Se l'umidità viene innalzata si può avere un'ulteriore diminuzione (al 90% solo l'0.08%).

*1% = 10 kg di peso per tonnellata al giorno 0,08% = circa 1 Kg per tonnellata al giorno*

Traspirazione viene aumentata da tagli e danni. Con la stessa facilità con cui perdono acqua le castagne la prendono se immerse.

20°C	70%RH	VPD = 7 mbar
0°C	70%RH	VPD = 2 mbar
0°C	90%RH	VPD = 0.6 mbar

# Germogliamento

Le castagne mantenute ad alta umidità e a temperatura ambiente (20°C) germogliano facilmente. Se tenute a bassa temperatura ritardano andando verso la fine dell'inverno. La germogliazione può avvenire molto presto se le castagne rimangono a contatto con il terreno.

I livelli alti di anidride carbonica e bassi di ossigeno rallentano il germogliamento mentre la cura di solito accelera il processo.

Quando il germogliamento parte è difficile da bloccare.

# Conservazione

Metodi tradizionali ben conosciuti:

## Curatura –novena- o idroterapia

da 4 a 10 giorni a temperature ambiente

Si crea un ambiente acido, solubilizzano le sostanze fenoliche avviene fermentazione lattica a carico degli zuccheri

E' possibile portare la temperature a 25°C aggiungere fermenti lattici 10g/m<sup>3</sup>

Aggiunta di cloro 500 ppm 100-200 ppm in altra pubblicazione

## Sterilizzazione o termoterapia

Acqua calda a 50°C immersione per 45 minuti



# New tools to improve the shelf life of chestnut fruit during storage

November 2016 · *Acta Horticulturae*

DOI:[10.17660/ActaHortic.2016.1144.46](https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1144.46)

Project: [IPM of plant pathogens](#)

## Authors:



**Michelina Ruocco**  
Italian National Research Council



**Stefania Lanzuise**  
University of Naples Federico II



**Nadia Lombardi**  
University of Naples Federico II



**Rosaria Varlese**  
University of Naples Federico II

Aggiungere all'acqua di curatura degli enzimi (bio formulati) ad attività antimicrobica che degradano le pareti cellulari dei funghi parassiti



## Trianum-P

*Biofungicida per la protezione delle piante dai patogeni del suolo*

*Trichoderma harzianum T-22*

Usa Trianum-P per:

Trianum-P è un biofungicida che viene utilizzato per la protezione delle piante dai patogeni del suolo come *Pythium spp.*, *Rhizoctonia spp.*, *Fusarium spp.* e *Sclerotinia*. Inoltre, Trianum-P ha proprietà che favoriscono la crescita delle piante, specialmente in termini di sviluppo delle radici e delle parte aerea.

Fungi belonging to *Trichoderma* genus are biocontrol agents (BCAs) used as active ingredient of bio-pesticides worldwide. Many species are well known producers of secondary metabolites with antimicrobial activity (Vinale et al., 2010). Production of lytic enzymes such as chitinases and glucanases are important for mycoparasitism establishment because they allow the degradation of the pathogen cell wall favouring the subsequent colonization (Lorito et al., 1998). For our experiment, we chose *T. harzianum* T22, a strain used worldwide in various bio-formulates (Woo et al., 2014). The cell wall degrading enzyme (CWDE) mixture, obtained by growing *T. harzianum* T22 on a specific enzyme-production inducing substrate, added to the water of "curatura" process resulted in a significant reduction of postharvest rot disease in chestnut, improving the shelf life of fruits. The obtained result allows to modify the "curatura" protocol in order to avoid fungal contamination, thus obtaining chestnut fruits and derivate products with a longer shelf-life and safer for the consumer.

## Storage

### Harvesting & Storage

Harvesting  
Storage

This study identified several compounds that may inhibit the growth of microorganisms responsible for postharvest mold and kernel decay of chestnuts. Among these, **hydrogen dioxide** in combination with **peracetic acid**, a commercially available product known as Storox™, significantly reduced postharvest mold and decay of chestnuts. Other compounds with the potential to inhibit internal decay included **ozone**, **chlorine dioxide gas**, **peracetic acid** (Lenntech™) and **sodium metabisulfite**. The prospect of commercially and economically using these compounds as postharvest treatments needs to be further examined for potential advantages over conventional chestnut production practices. Efficient application and monitoring will need to be developed and examined for these new microbial reduction strategies to maximize product coverage and efficacy. Governmental regulations in combination with these results suggest that hydrogen peroxide in combination with peracetic acid (Storox™), could be adapted by chestnut producers, to better reduce postharvest mold and kernel decay.

Several treatments have been evaluated for their impact on the quality of fresh chestnuts during storage. Some were unable to prevent the growth of storage molds while others have shown promise in preventing the growth of storage molds and to minimize postharvest decay, including 30-ppm iodine, 250-ppm carbendazim, 100 to 200-ppm sodium hypochlorite, 100-ppm peracetic acid, 50-ppm natamycin, 1% sorbic acid, 1% propionic acid, hot water dip at 90°C for 10 min and immersion in fungicides including 2,6-dichloro-4-nitroaniline (Botran®). The immersion in 15°C water for 15 min, 45-48°C water for 15 min and 52°C water for 5, 15, 30 or 60 min significantly reduced both the percentage of infected nuts during storage and the percentage of chestnuts exhibiting insect damage from the presence of larvae of *Cydia splendana*, *Curculio elephas* and *Curculio sayi*. Various treatments can reduce both microorganisms and insects, but some of these treatments, such as immersion in 52°C water for 60 min can negatively affect chestnut quality.

# Impact of 'brown rot' caused by *Gnomoniopsis castanea* on chestnut fruits during the post-harvest process: critical phases and proposed solutions

Carmen Morales-Rodriguez <sup>1</sup>, Giorgia Bastianelli <sup>1</sup>, Romina Caccia <sup>1</sup>, Giacomo Bedini <sup>1</sup>, Riccardo Massantini <sup>1</sup>, Roberto Moschetti <sup>1</sup>, Thomas Thomidis <sup>2</sup>, Andrea Vannini <sup>1 2</sup>

**Results:** The warm bath (48 °C) was identified as the critical phase, requiring strict parametrization to effectively inactivate *G. castanea* in fruits. Laboratory tests indicated that maintaining fruits at 50 °C for a maximum of 45 min provided optimal conditions to completely inactivate *G. castanea* inoculum during postharvest handling. However, the warm bath at 50 °C and over was not effective in inactivating the complex of fungal taxa responsible for contamination and development of molds. Higher temperatures and extended treatment times caused significant losses in fruit quality, as indicated by taste panel evaluation. Upscaling of postharvest facilities is discussed and critically evaluated.

**Conclusion:** The warm bath (50 °C for 45 min) is effective in completely inactivating *G. castanea* in fruits but did not reduce the impacts of the complex of molds responsible for external contamination and mycotoxin production. © 2021 The Authors. Journal of The Science of Food and Agriculture published by John Wiley & Sons Ltd on behalf of Society of Chemical Industry.

La cura a 50°C per 45 minuti riesce ad inattivare il fungo interno ma non libera dal complesso delle muffe sterne responsabili delle contaminazioni e della produzione di micotossine. **Se si alzano le temperature ed i tempi peggiora la qualità**

# Conservazione

UTILIZZAZIONE DELLE BASSE TEMPERATURE in combinazione o meno con  
ATMOSFERA CONTROLLATA

Utilizzazione di celle frigo a 0 e +2°C



Improved postharvest management of chestnuts

Final Report

CH13005

**Improved postharvest management of chestnuts**

Dr Jenny Ekman  
Applied Horticultural Research Pty Ltd

Project Number: CH13005

A series of trials were conducted measuring cooling rates inside chestnut fruits with different, currently used commercial systems. Three grower packers (small, medium and large operations) were used for the trials, which compared cooling rates in polypropylene bags, mesh bags, wooden bins and plastic bins as well as room cooling in a lined bin or a bin with ventilation pipes through the load. Other technologies that can be used to speed up cooling rate were tested, including hydrocooling and forced air cooling.

Forzatura di aria fredda è il miglior metodo di raffreddamento

Le castagne nel mezzo di un bin di plastica o di legno impiegano 23-25 ore per abbassare di  $\frac{3}{4}$  la temperatura dopo la raccolta mentre con la forzatura impiegano 60-100 minuti. Questo sistema è poco costoso e può essere fatto da tutti

Se le castagne gelano si scuriscono, ammorbidiscono perdono peso e assumono dori sgradevoli perdendo di gusto. Il congelamento è una combinazione di temperatura e tempo. La temperatura critica è intorno ai -3 gradi. Bastano 2 ore a -3 per danneggiare le castagne. Se aumenta il tempo aumentano imbrunimenti e rancidità

Le temperature basse causano danni e migliorano di poco la conservazione. Su 8 settimane non sono state trovate differenze tra 0°C e 5°C. Differenze tra queste due temperature possono essere trovate solo su tempi più lunghi e non per tutte le varietà.

Conservazione a temperature vicine agli 0°C posso allungare la vita senza pericoli di danni da gelo e senza aggiungere costi eccessivi. Temperature più basse possono essere usate ma con estrema cauzione e solo se le castagne devono essere conservate per tempi più lunghi.



Figure 20 - Kernel colour of five different chestnut cultivars following exposure to freezing temperatures. Top row is chestnuts stored at  $-3^{\circ}\text{C}$  (actual core temperature  $-2.5^{\circ}\text{C}$ ) and bottom row is chestnuts stored at  $-4^{\circ}\text{C}$  (actual core temperature  $-3.5^{\circ}\text{C}$ ).





# ISHS Acta Horticulturae 600: VIII International Controlled Atmosphere Research Conference

## EFFECTS OF POSTHARVEST TREATMENTS AND STORAGE CONDITIONS ON CHESTNUT QUALITY

**Authors:** I. Mignani, A. Vercesi

**Keywords:** *Castanea sativa*, Controlled Atmosphere, curing, heat treatment, rots.

**DOI:** [10.17660/ActaHortic.2003.600.120](https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2003.600.120)

**Abstract:**

The present work considers two local chestnut cultivars (Catot and Platella) from Valle Camonica (Brescia, Northern Italy), grown at 900 m a.s.l. Nuts were treated (or not) with traditional curing (nine days submerged in water), hot (51 °C) water for 45 min, NaHCO<sub>3</sub> 1% and stored for 60 and 105 days in cold room (1°C) equipped with two different Controlled Atmosphere conditions (CA1: 2.5 % CO<sub>2</sub>, 1.5 % O<sub>2</sub>; CA2: 20% CO<sub>2</sub>, 2% O<sub>2</sub>).

Curing, heat treatment and CA2 were very effective in controlling fruit rots until December (60 days) then their effect decreased. CA2 maintained the best quality of fruits in term of freshness, taste and flavor. For example, in mid February (105 days) the chestnuts looked as fresh and bright as just picked nuts. Cured and heat treated fruits were respectively a little or very dry and NaHCO<sub>3</sub> treatment had no effect in controlling fruit rots. The treatments seemed to exhibit a selective effect on diverse fungal contaminants; i.e. curing was efficacious in reducing contamination due to all fungi except from *Penicillium* spp., and CA gave excellent results, but it was ineffective in controlling *Aspergillus niger*. Apart from NaHCO<sub>3</sub>, the treatments were effective in controlling insect development.

9 giorni di sommersione

51°C per 45 minuti

NaHCO<sub>3</sub> 1%

60 e 105 giorni a 1°C

Due condizioni di atmosfera controllata 2.5% CO<sub>2</sub> 1.5% O<sub>2</sub> 20% di CO<sub>2</sub> 2% di O<sub>2</sub>



# Atmosfera controllata

## Ozone gas as a storage treatment to control *Gnomoniopsis castanea*, preserving chestnut quality

Anna Maria Vettraino, Leonardo Bianchini, Valentina Caradonna, Roberto Forniti, Valentina Goffi, Marta Zambelli, Antonino Testa, Vittorio Vinciguerra, Rinaldo Botondi ✉

First published: 21 June 2019 | <https://doi.org/10.1002/jsfa.9883> | Citations: 8

Il trattamento con ozono 150 ppb durante il giorno e 300 durante la notte reduce il decadimento delle castagne ed ha un effetto fungistatico. L'esposizione ad ozono non altera la Perdita di peso il contenuto in zuccheri e l'acidità titolabile. La concentrazione dei fenoli totali diminuisce durante lo stoccaggio ma dopo 150 giorni i polifenoli del trattato erano più alti del controllo



# Gaseous Ozone as a Suitable Solution for Postharvest Chestnut Storage: Evaluation of Quality Parameter Trends

Anna Maria Vettrai<sup>1</sup> • Vittorio Vinciguerra<sup>1</sup> • Giulia Pacini<sup>1</sup> • Roberto Forniti<sup>1</sup> • Valentina Goffi<sup>1</sup> • Rinaldo Botondi<sup>1</sup> 

Received: 10 July 2019 / Accepted: 12 November 2019

© Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2019

Il trattamento con ozono a 300 ppb a 2°C di Temperatura per 150 giorni fa diminuire I tocoferoli e aumentare saccarosio e zuccheri totali. Nessuna differenza con il trattamento nella diminuzione di peso dei frutti e nel contenuto in acidi grassi. Si riducono di molto le popolazioni microbiche (funghi e batteri) sulla buccia



## Abstract

The storage of chestnuts is a highly critical phase due to the considerable postharvest losses of the product with relevant commercial impact. The effect on the chemical quality parameters of chestnuts treated with 300 ppb of gaseous ozone in air or in atmospheric air at  $T = 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  for 150 days during the storage has been investigated. The ozone treatment increased sucrose and total sugar contents; while tocopherols were reduced. No significant differences in weight loss and fatty acid content were recorded between chestnut treated with ozone and untreated fruits ( $P \geq 0.05$ ). In addition, chestnut ozone exposure for 150 days reduced the total microbial populations associated with the pericarps of about 1.6 logs for mesophilic bacteria and 1.0 logs for fungi. Overall, our results suggested that gaseous ozone treatment is a valid and economic technology to ensure the shelf life quality of chestnut during the long storage periods.

# Aflatoxins and ochratoxin A in dried chestnuts and chestnut flour produced in Italy

Amedeo Pietri, Silvia Rastelli, Annalisa Mulazzi, Terenzio Bertuzzi  

Show more 

+ Add to Mendeley  Share  Cite

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.11.042>

[Get rights and content](#)

Il contenuto di aflatossine e ocratossina A in 37 farine e 14 castagne secche acquistate in supermercati dell'Italia del nord.

La contaminazione da micotossine fu estesa e notevole.

Aflatossina B<sub>1</sub> 62.2% delle farine e 21.4% in castagne secche  
La percentuale di campioni sopra i 2.0 µg kg<sup>-1</sup> per la B<sub>1</sub> (limite EC 165/2010 in frutti secchi) fu 24.3% and 7.1%.

AFG<sub>1</sub> fu trovata nel 40.5%.

Massimi valori per aflatossina B<sub>1</sub> e totali 67.88 e 188.78 µg kg<sup>-1</sup>.

Ocratossina A in tutti i campioni con valori molto alti (media 12.38 e 13.63 µg kg<sup>-1</sup> per farine e castagne); la percentuale di campioni fuori dai limiti (10 µg kg<sup>-1</sup>) 64.9 e 42.8%  
Contenuto Massimo trovato 65.84 µg kg<sup>-1</sup> (castagne secche).

# Colline metallifere

**Table 1.** The aflatoxins content expressed in  $\mu\text{g}/\text{kg}$ . The table is subdivided into: drying method, temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ), year and chestnut condition (healthy and parasitized).

DRYING METHOD	T ( $^{\circ}\text{C}$ )	YEAR	CHESTNUTS CONDITION	AFLATOXIN ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )			
				B1	B2	G1	G2
hot air	70 $^{\circ}\text{C}$	2016	healthy	1.2	< 0.5	< 0.5	< 0.5
			parasitized	1.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
		2018	healthy	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
			parasitized	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
	40 $^{\circ}\text{C}$	2016	healthy	1.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
			parasitized	1.2	< 0.5	< 0.5	< 0.5
		2018	healthy	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
			parasitized	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
traditional	37 $^{\circ}\text{C}$	2016	healthy	1.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
			parasitized	0.8	< 0.5	< 0.5	< 0.5
		2018	healthy	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
			parasitized	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
steam	42 $^{\circ}\text{C}$	2016	mix healthy/parasitized	0.7	< 0.5	< 0.5	< 0.5
		2018	mix healthy/parasitized	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5

**SCHEDA DI VALUTAZIONE DELLA FARINA DI CASTAGNE**

Degustatore \_\_\_\_\_ Campione n. \_\_\_\_\_

Luogo \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

	RANCIDO									<input type="checkbox"/>
	MUFFA/LIEVITO									<input type="checkbox"/>
	COMPOSTI AMMONIACALI									<input type="checkbox"/>
<b>DIFETTI</b>	BRUCIATO/BACHELITE/PLASTICA									<input type="checkbox"/>
	GRANULOSITA'									<input type="checkbox"/>
	ALTRO : secco , amaro, sfarinato di mais									<input type="checkbox"/>

In presenza di difetti non proseguire con la valutazione organolettica

ESAME	DESCRITTORI	GIUDIZIO A PUNTI						COEFFICIENTE	PUNTEGGIO PARZIALE
		NULLO	SCARSO	INSUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO	ECCELLENTE		
		0	1	2	3	4	5		
VISIVO (10%)	Colore							X 1	_____
	Aspetto							X 1	_____
TATTILE (15%)	Finezza al tatto							X 3	_____
OLFATTIVO (25%)	Intensità olfattiva							X 2	_____
	Fruttato Castagna							X 3	_____
GUSTATIVO (50%)	Dolcezza							X 5	_____
	Persistenza							X 5	_____

<b>PUNTEGGIO TOTALE</b>									_____
Firma _____									

# REGOLAMENTO

Premio Nazionale Farina di Castagne – Boccheggiano, Grosseto



# Strumenti e mezzi tecnici

Le immagini dei mezzi e prodotti hanno il solo scopo illustrativo  
Non intendono pubblicizzare alcun prodotto commerciale  
Nessuna relazione esiste tra il relatore e le aziende riportate

# Strumenti



Uso di depositi presenti in azienda

Modifiche a basso costo da portare a contenitori in acciaio inox oppure in vasche in cemento

Tubazioni, valvole e pressostati per il controllo ed immissione gas



BOMBOLA AZOTO 5 LT CARICA 1 MC INVOLUCRO EXTRA UE VALVOLA PRODOTTA IN ITALIA-E'UN PRODOTTO PROFESSIONALE

Marca: gasfrigo.it

★★★★★ 5 voti

Prezzo: 115,00 €

Tutti i prezzi includono l'IVA.

[Acquista subito e paga a rate con Cofidis al check-out](#) [Scopri di più](#)

Specifiche per questo articolo

EAN	0688187243078
Marchio	gasfrigo.it
Numero del modello	bombaz5lt
Numero di articoli	1
Numero parte	01
Peso articolo	8.00 chilogrammi
UPC	688187243078

# Gas e generatori di gas tecnici

.itati



Scorri sopra l'immagine per ingrandirla



SANIFICATORE OZONO CERTIFICATO CNR +  
CERTIFICATO CE PROGETTATO IN ITALIA,  
GENERATORE 6000MG/hr CON TIMER 120  
MIN USO PROFESSIONALE E COMMERCIALE,  
MANUALE ISTRUZIONI ILLUSTRATO INCLUSO

Marca: LEDIT LIGHTS & MORE

★★★★★ 70 voti

Prezzo: 159,00 €

Tutti i prezzi includono l'IVA.

**Acquista subito e paga a rate con Cofidis al check-out** Scopri di più  
**Spedizione GRATUITA** con consegna presso **punti di ritiro**. Dettagli

Colore	Bianco
Marchio	LEDIT LIGHTS & MORE
Dimensioni articolo: LxPxA	18.7 x 17.2 x 15.8 cm
Sorgente di alimentazione	Con cavo elettrico
Peso articolo	1.7 Chilogrammi

## Informazioni su questo articolo

- Sanificatore Ozono Professionale , colore bianco, con certificato CE e test di validità CNR, progettato in Italia, con timer 120min e led di funzionamento. Filtro aria rimuovibile e lavabile
- Potenza 6000mg/hr, adatto a locali fino a 200mq. Rimuove con sicurezza il



# Diffusori di aria fredda



Scorri sopra l'immagine per ingrandirla



MSW Generatore di Aria Calda Elettrico MSW-TTEH-3000  
(3.000 W, Funzione di raffreddamento, 0-85 °C, Portata  
d'aria 185 m<sup>3</sup>/h)

Marca: MSW Motor Technics

★★★★☆ 6 voti

Prezzo: 69,00 €

Tutti i prezzi includono l'IVA.

Taglia: 3.000 W – 185 m<sup>3</sup>/h

2.000 W – 185 m<sup>3</sup>/h  
69,00 €

3.000 W – 185 m<sup>3</sup>/h  
69,00 €

<b>Marchio</b>	MSW Motor Technics
<b>Tipo di alimentazione</b>	Con cavo elettrico
<b>Dimensioni articolo:</b>	21 x 24 x 31 cm
<b>LxPxA</b>	
<b>Peso</b>	3.6 Chilogrammi
<b>Potenza termica</b>	3000 Watt

## Informazioni su questo articolo

- Potenza termica di 3.000 Watt, che corrisponde ad una capacità di 185 m<sup>3</sup>/h.
- Elevata mobilità grazie al peso ridotto e all'impugnatura ergonomica
- La termoregolazione ha tre livelli di riscaldamento
- Temperatura esatta - regolazione continua della temperatura
- Adatto per garage, officine, cantieri edili, locali residenziali e commerciali

# Miscele di gas

**Contattaci**

Hai bisogno di maggiori informazioni?

Scrivi a: [siad@siad.eu](mailto:siad@siad.eu)

[Link to page](#)

---

**Miscele di gas**

- [Miscele di Taratura](#)

[Share](#) | [Print](#)

SIAD è leader nella fornitura di **miscele di gas** impiegate nei più diversi ambiti industriali e di ricerca. Le miscele di gas SIAD, preparate a partire da componenti ad elevata purezza, sono prodotte dai Laboratori di Ricerca e gas speciali in base a rigidi standard qualitativi, di sicurezza e precisione, utilizzando i più moderni e tecnologicamente avanzati sistemi di miscelazione. Grazie ad un parco strumenti complesso e diversificato ed avvalendosi di personale esperto e competente, i Laboratori SIAD sono in grado di preparare molteplici tipologie di **miscele di gas**, che possono essere costituite da 2 fino ad oltre 70 componenti. Per richieste complesse, nuove o inconsuete, SIAD studia soluzioni appropriate attraverso sperimentazione, sviluppi congiunti e consigli pratici. Sono ormai molte le **miscele di gas** preparate da SIAD che hanno risolto particolari e specifici problemi dei clienti. La disponibilità all'effettuazione di queste ricerche e la capacità di raggiungere ottimi risultati sono diventati caratteristiche intrinseche dell'azienda.

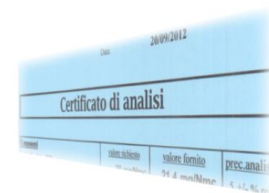


## Miscele Gassose di Calibrazione

Possiamo produrre infinite miscele con numero di componenti e relative concentrazioni come da richiesta del cliente, nei limiti di fattibilità chimico-fisici, ed in accordo con le direttive di sicurezza.

Le miscele sono realizzate in modo gravimetrico secondo ISO 6142 e calibrate per confronto analitico secondo ISO 6143. In relazione ai componenti (se inerti o reattivi/instabili) si impiegano bombole in acciaio oppure lega leggera, con idonee valvole in ottone oppure in acciaio, da 1 litro (su richiesta e/o a lotti) a 40/50 litri.

Il preventivo studio di fattibilità, la realizzazione e l'analisi avvengono secondo le normative tecniche e di sicurezza: ISO 6142-43, VDI, DIN, UNI e in accordo con le direttive della BAM



# Sensoristica



ARCELI Termometro digitale LCD  
Monitoraggio della temperatura con sonda  
esterna per frigorifero Frigorifero congelatore  
Acquario - Bianco

Marca: ARCELI  
★★★★☆ 166 voti

Prezzo: 5,99 €  
Tutti i prezzi includono l'IVA.

**Spedizione GRATUITA** con consegna presso **punti di ritiro**. [Dettagli](#)

- Modellazione semplice, elegante, display LCD, resistente all'umidità, forte anti-interferenza, si applica a armadi refrigerati, espositori e altre esigenze di misurazione della temperatura
  - Intervallo di temperatura: -50 ~ + 110 ° C
  - Temperatura di utilizzo: -10 ° C ~ + 50 ° C
  - Precisione della misurazione della temperatura: ± 1 ° C
  - Lunghezza del cavo: 100 cm; Alimentazione: batterie a bottone a bottone LR44 da 2 × 1,5v (incluse),
- [Visualizza altri dettagli prodotto](#)



Scorri sopra l'immagine per ingrandirla

Peaktech 5185 - Registratore di Dati USB con 32.000 Letture per  
Misurazione dell'Umidità e della Temperatura, Schermo LCD,  
Software per Pc, Sensore Esterno - 60G

Visita lo Store di PeakTech  
★★★★☆ 28 voti | 16 domande con risposta

Prezzo: 75,59 €  
Tutti i prezzi includono l'IVA.

**Spedizione GRATUITA** con consegna presso **punti di ritiro**. [Dettagli](#)

**Nuovo (2) da 75,59 € Spedizione GRATUITA.**

- datalogger con memoria interna fino a 32.000 valori misurati
- Registrazione simultanea di umidità e temperatura dell' aria
- Display LCD per visualizzazione del valore misurato
- Misurazione velocità regolabile da 2 sec. a 24 ore
- PC Windows con software per l' analisi dei dati

## Specifiche per questo articolo

Componenti inclusi	1
EAN	4250569403545
Marchio	PeakTech
Numero del modello	P 5185
Numero di articoli	1

# Sensoristica



Scorri sopra l'immagine per ingrandirla



MLQ Rilevatore di concentrazione di Ossigeno, retroilluminazione HD, Triplo Allarme di Vibrazione del Suono e della Luce, Adatto per operazioni di Estrazione mineraria, Laboratori, 6,6 \* 9,6 cm

Marca: MLQ

Prezzo: 123,36 €

Tutti i prezzi includono l'IVA.

- ★ **ALLARME IN ECCESSO:** quando la concentrazione di ossigeno supera il valore di allarme impostato, lo strumento lampeggerà automaticamente la luce di allarme ed emetterà un segnale acustico e una vibrazione per avvisare che il suono è fino a 80 decibel.
- ★ **AMPIA GAMMA DI USI:** Ampiamente usato in metallurgia, centrali elettriche, chimica, miniere, tunnel, condotte sotterranee e altri luoghi per prevenire efficacemente l'ipossia e l'avvelenamento da ossigeno.
- ★ **CARATTERISTICHE:** lo strumento utilizza una batteria ricaricabile, una batteria al litio da 3,7 V per caricare, può funzionare ininterrottamente per 60 ore. Display LCD retroilluminato HD per una facile misurazione della lettura.
- ★ **GAMMA DI MISURA :** Ampio campo di misura dell'ossigeno: 0-30% VOL, risoluzione: 0,1%. Range di misurazione della temperatura ambiente: -10 ° C ~ 50 ° C. Leggero e dall'aspetto nuovo, facile da trasportare e facile da usare.
- ★ **SERVIZIO AL 100%:** se sei confuso sulla qualità del prodotto o hai altre domande, puoi inviarci un'e-mail e saremo felici di risolvere il problema per te. Se non sei soddisfatto del prodotto o non sei idoneo, puoi contattarci, ti daremo una risposta soddisfacente.

# Chimica




Acido peracetico (5 kg)

Categoria: [Detergenti](#) | Codice prodotto: PCP0093

Q.tà  € 26,50

Prodotto esaurito

 AVVISAMI QUANDO ARRIVA

**L'acqua ossigenata** (perossido di idrogeno) può essere usata per la dechlorazione, in altre parole per rimuovere il cloro residuo. Il cloro residuo forma acidi corrosivi quando è ossidato da aria o condensato sui sistemi di trattamento. Quando il cloro reagisce con il perossido di idrogeno, il perossido di idrogeno si scinde in acqua ed in ossigeno. Il cloro gassoso idrolizza in acido ipocloroso (HOCl), che successivamente si ionizza negli ioni ipoclorito (OCl).

# Il piccolo ma grande conservatore di castagne

Generatore di ozono (1)	160,00
Ventilatore per aria fredda (2) 70 euro x 2	140,00
Termometro a sonda per i bin (10) 6 euro x 10	60,00
Termo igrometro per la cella frigo	75,00
Rilevatore di ossigeno	125,00
<b>TOTALE INVESTIMENTO</b>	<b>560 EURO</b>



# Trattamento e conservazione delle castagne fresche

Claudio Cantini

Istituto per la BioEconomia

Consiglio Nazionale delle Ricerche  
IBE - CNR