

## Amélioration de la durée de conservation du raisin de table bio - système d'emballage innovant doté d'un dispositif respirant (technologie BlowDevice®)

### Principaux enjeux

L'UE génère 5 millions de tonnes de déchets alimentaires par an, constitués principalement de fruits et de légumes, ce qui représente 16 % des émissions de gaz à effet de serre<sup>4</sup>. La réduction des déchets permet d'économiser les ressources.

### Solution

La durée de conservation du raisin de table bio peut être améliorée en combinant le conditionnement sous atmosphère modifiée (MAP) avec la micro-technologie innovante BlowDevice® qui confère à l'emballage des propriétés respirantes et régule l'échange gazeux entre l'intérieur et l'extérieur.

### Avantages

L'emballage durable doté du dispositif BlowDevice® réduit les déchets alimentaires en optimisant les matériaux et les conceptions d'emballage. De plus, il minimise l'impact sur l'environnement et prolonge la durée de conservation des produits.

### Conditions d'application

#### Mots clés

Chaîne de valeur  
Qualité des fruits

#### Contexte

Technologie adaptée dans les centres de conditionnement à tous les produits frais hautement périssables.

#### Période d'application

Toute l'année

#### Délai de mise en œuvre nécessaire

La technologie BlowDevice® est intégrée dans le film d'emballage lors de l'étape d'emballage.

#### Période d'impact

Impact immédiat en augmentant la durée de conservation et en maintenant la qualité du produit emballé.

#### Matériel

BlowDevice®, machine pour l'intégration du dispositif et film d'emballage.

### Recommandations pratiques

- La technologie BlowDevice® a été développée et brevetée par Ninetek Ltd et l'Université de la Basilicate dans le cadre du groupe opérationnel italien Oltre.bio. Le dispositif a été conçu en plusieurs versions et matériaux (Mater-Bi, PLA). Il peut réguler l'échange gazeux pour des produits ayant des taux de respiration différents et éviter la formation de buée sur la surface interne de l'emballage. Le dispositif a été combiné au conditionnement sous atmosphère modifiée (MAP) afin de prolonger la durée de conservation des raisins de table bio en chambre froide (cv. Sograone, Scarlotta et Arra 15).
- Lors d'essais récents, l'invention brevetée a également été testée sur les fruits et légumes suivants : cerises bio (cv. Ferrovia, Lapins et Sweet Heart), fraises bio (cv. Melissa), clémentines<sup>2</sup>, figes (cv. Dottato)<sup>3</sup>, champignons de Paris et roquette (Fig. 1).
- Une machine d'emballage spécifique a été construite pour utiliser le dispositif BlowDevice® dans plusieurs applications d'emballage industriel (Fig. 2).
- Par ailleurs, la Commission européenne a reconnu la micro-technologie BlowDevice® intégrée dans les films biodégradables comme une « technologie clé » en Europe sur le portail de l'Innovation Radar<sup>4</sup>.



Source : [Di Renzo \(2023\)](#)

Figure 1. Raisins de table bio conservés sous atmosphère modifiée (MAP) dans un emballage respirant doté du dispositif BlowDevice®



Source Di Renzo (2023)

Figure 2. Machine Flow Pack pour l'intégration du dispositif BlowDevice® dans les films d'emballage de l'exploitation agricole Romanazzi

## Ressources associées

### Vidéos

- Oltre.bio – Gestion innovante de la culture de cerises bio et de la production de raisin de table bio : <https://www.youtube.com/watch?v=8srV2fHBgyQ>

### Liens internet

- <http://www.blowdevice.com/>
- BlowDevice® : la solution éco-durable pour la durée de conservation du raisin de table : [https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device\\_Uvadatavola\\_II\\_Apr-Mag-2022.pdf](https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf)
- Oltre.bio, des résultats innovants pour le marché du raisin de table bio : <https://www.rinnovabili.it/agrifood/oltre-bio-risultati-innovativi-per-il-mercato-delluva-da-tavola-biologica/>
- Caractérisation d'un dispositif innovant de régulation des échanges gazeux dans les emballages de produits alimentaires : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925521417308281?via%3Dihub#abs0005>
- Effet des matériaux et des procédés d'assemblage sur la sélectivité des gaz du dispositif BlowDevice® : [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4\\_80](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80)
- Effet de la technologie d'emballage sur la qualité des clémentines pré-réfrigérées : [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4\\_78](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78)
- Nouveau système d'emballage respirant pour améliorer la durée de conservation des figues fraîches (*Ficus carica* L. Dottato) : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jsfa.12093>

## Contacts

Éditeur: CIHEAM Bari  
Via Ceglie 9, 70010, Bari  
Téléphone : +39 080 4606111, Site web : <https://www.iamb.it/>  
Auteur(s): Nauel Admane  
Contact: [admane@iamb.it](mailto:admane@iamb.it)

Cette fiche thématique a été élaborée dans le cadre du projet CLIMED-FRUIT.

Site web du projet: <https://climed-fruit.eu/>

© 2024



## Analyse coûts/bénéfices - Blowdevice

### Introduction - présentation de la situation ex ante et post ante

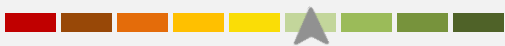
Les raisins de table cultivés dans le sud de l'Italie, et notamment dans la région des Pouilles, appartiennent à de multiples variétés, tant blanches que noires, avec ou sans pépins. Le contexte géographique concerné se caractérise par des conditions pédoclimatiques idéales pour l'obtention d'un produit de haute qualité, notamment avec un taux élevé de sucres et des arômes riches, très appréciés par les consommateurs nationaux et internationaux.

Le raisin de table biologique est un fruit vulnérable en raison de sa périssabilité, en particulier dans le sud de l'Italie, qui est sujet aux infections fongiques. Les méthodes traditionnelles comme le dioxyde de soufre (ex ante) présentent des inconvénients et ne sont pas autorisées dans le cadre de l'agriculture biologique. Des traitements alternatifs GRAS (Generally Recognised As Safe) ont été explorés mais ont présenté plusieurs limites d'efficacité et d'application. Dans ce contexte, il est important de favoriser l'utilisation d'un emballage spécifique "intelligent", basé sur une étiquette capable de contrôler l'échange de gaz de manière bidirectionnelle, c'est-à-dire l'accumulation de dioxyde de carbone à l'intérieur de l'emballage et l'évitement de l'effet de "buée" causé par la vapeur d'eau. Le dispositif innovant (situation ex-post), placé directement sur l'emballage, joue le rôle d'une barrière contre la respiration des fruits, capable d'améliorer la durée de conservation de différents fruits frais après la récolte. (Cette ACB simplifiée est réalisée sur des raisins de table biologiques)






#### Légende

-  Indicateur estimé
-  Indicateur mesuré

### Impacts économiques

	Ex ante (montant total €/ha)	Ex-post (montant total €/ha)
<b>Coûts variables</b>		
Pesticides	<b>1000 €/ha</b>	<b>300 €/ha</b> <i>L'utilisation du blowdevice permet une récolte plus précoce et donc moins de pesticides</i>
Eau	<b>Aucun</b>	<b>Aucun</b>
Travail	<b>2000 €/ha</b>	<b>1000 €/ha</b>
Coût des machines	<b>Aucun</b>	<b>3000 €/ha</b> <i>Les coûts des machines se rapportent aux machines nécessaires à l'application du dispositif de soufflage (emballage)</i>
<b>Recettes</b>	<b>25000 €/ha (en standard)</b>	<b>30000 €/ha</b>
<b>Marge brute</b>	<b>22000 €/ha</b>	<b>26700 €/ha</b>
<b>COMPARAISON</b>	Réduction globale de 21% du coût : 	

## Impacts environnementaux

<b>Energie</b>	Détérioration de l'indicateur entre 1% et 24% : 
L'indicateur fait référence à la consommation de carburant (nécessaire pour produire l'étiquette respirante) et de gaz (nécessaire pour maintenir l'emballage à basse température). L'unité de mesure est la quantité de Kw économisée.	
<b>Eau</b>	Amélioration de l'indicateur entre 25 et 49% : 
L'économie d'eau (c'est-à-dire l'eau économisée pour prolonger la durée de conservation du produit) est considérée comme importante dans la pratique considérée par rapport à l'unité de mesure, c'est-à-dire le litre par hectare économisé pour l'irrigation.	
<b>Sol</b>	Amélioration de l'indicateur entre 25 et 49% : 
En ce qui concerne le sol, l'indicateur se réfère au sol préservé de toute nouvelle culture et l'unité de mesure est l'hectare préservé de toute nouvelle culture.	
<b>Air</b>	Impact non mesuré : 
<i>Pas de relation directe entre la pratique et l'indicateur en question</i>	
<b>Biodiversité</b>	Impact non mesuré : 
<i>Pas de relation directe entre la pratique et l'indicateur en question</i>	

## Oltre.bio – Gestion innovante de la production de cerises et de raisins de table bio

### Brève description du groupe opérationnel

Le projet Oltre.bio s'est concentré sur deux cultures : le raisin et les cerises de table bio, en utilisant une approche écosystémique afin d'améliorer la qualité des récoltes grâce à la gestion des sols et de l'eau. Les techniques agronomiques et post-récolte ont été les clés du succès. En donnant la priorité au développement durable et aux pratiques biologiques, le projet Oltre.bio visait à produire des fruits de qualité supérieure tout en promouvant la préservation de l'environnement et la biodiversité.

### Valeur ajoutée

Augmentation de la fertilité des sols et gestion de la pourriture des fruits grâce à l'utilisation de capteurs avancés permettant d'évaluer le risque à un stade précoce. Une rationalisation et une meilleure gestion du système d'irrigation, de la post-récolte et de l'emballage.

### Etat actuel du projet

Le projet s'est clôturé en février 2023.

### Infos clés

#### Thème

Adaptation au changement climatique  
Fertilisation organique  
Gestion phytosanitaire  
Santé des sols  
Chaîne de valeur  
Efficacité de l'utilisation de l'eau  
Technologies numériques

#### Contexte

Région des Pouilles, sud de l'Italie.

#### Durée

4 ans (2019-2023)

#### Partenaires du projet

Organisations de producteurs, instituts de recherche, universités, institutions régionales, courtiers en innovation.

#### Budget

495 000,00 €

#### Particularité

Dans le contexte de la région des Pouilles, particulièrement propice à l'agriculture, le projet visait à créer un écosystème entre les entreprises privées, les instituts de recherche et les institutions régionales afin de favoriser la santé des sols et l'efficacité de l'utilisation de l'eau. Cet objectif a été poursuivi grâce à des solutions innovantes expérimentées dans les exploitations agricoles.

### Principaux résultats obtenus

- **Amélioration de la fertilité des sols**

L'opinion publique s'oriente vers des produits agroalimentaires durables ayant un faible impact sur l'environnement. La valorisation des déchets et des résidus organiques par le biais du compostage à la ferme est essentielle pour assurer la durabilité des agroécosystèmes (Fig. 1).



Figure 1. Compostage à la ferme dans l'exploitation expérimentale CREA-AA

Le thé de compost est un extrait liquide de molécules organiques et inorganiques et de micro-organismes (Fig. 2). Le processus dure généralement de 5 à 8 jours. Le projet Oltre.bio visait à améliorer la compréhension de la production de thé de compost et son épandage dans les vergers de cerisiers et les vignobles biologiques des Pouilles (Fig. 2).



Figure 2. Production de thé de compost dans l'exploitation expérimentale CREA-AA

- **Efficacité de l'utilisation de l'eau grâce à l'utilisation du système d'aide à la décision (SAD) dans les vignobles de raisin de table bio**

Au niveau de l'exploitation, les capteurs mesurent l'humidité du sol, la température, la conductivité électrique et la pression atmosphérique. Les données sont recueillies dans le logiciel Blueleaf afin d'aider les agriculteurs à prendre des décisions en connaissance de cause, ce qui améliore leur prise de conscience et leur efficacité sur le terrain (Fig. 3).



Figure 3 : Méthode de communication entre le matériel et le logiciel

- **Emballage innovant pour augmenter la durée de conservation des cerises et du raisin de table bio**

La technologie BlowDevice®, brevetée par UNIBAS et Ninetek Ltd, confère à l'emballage des caractéristiques respirantes qui prolongent la durée de conservation des fruits biologiques périssables (Fig. 4). Le dispositif a été reconnu comme une « technologie clé » en Europe. Une machine d'emballage à usage industriel a été mise au point.



Figure 4. Raisins de table bio conservés sous atmosphère modifiée dans un emballage équipé d'un dispositif BlowDevice®.

- **Maîtrise du pourrissement**

Différents extraits naturels ont été testés dans les exploitations au moment de la floraison et avant la récolte pour contrôler l'incidence de la pourriture avant et après la récolte dans les principales cultures. Le chitosane a été le produit le plus efficace, car il a réduit le développement de la pourriture de plus de 68 % dans les cerises après la récolte (Fig. 5).



Figure 5. Application du traitement et effet des extraits naturels pour le contrôle de la pourriture post-récolte

- **Bulletins phytosanitaires et agronomiques**

Les partenaires du projet Oltre.bio ont effectué des inspections hebdomadaires sur le terrain dans les exploitations impliquées dans celui-ci. Les données recueillies sur la gestion phytosanitaire et les conseils techniques ont été diffusés par le biais de 39 bulletins.

- **Cahiers de gestion phytosanitaire**

Le principal résultat du projet a été le développement de deux cahiers dédiés à la gestion phytosanitaire pour les exploitations agricoles et les techniciens.



## Ressources associées



### Vidéos

- Oltre.bio. Le nouveau défi biologique : <https://www.youtube.com/watch?v=4uijvoO302k&t=3>
- Découvrez les résultats du projet : <https://www.youtube.com/watch?v=HiyblypTeno&t=188s>
- Comment obtenir du compost et du thé de compost. Journée de démonstration du projet Oltre.bio le 29/04/2022 : <https://www.youtube.com/watch?v=TeVOBrJDkPw>

### Liens internet

- <https://feder.bio/progetti/oltre-bio/>
- Compost et extraits naturels pour la durabilité des systèmes agricoles : <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Compost-ed-estratti-per-la-sostenibilita-dei-sistemi-agricoli.pdf>
- Compost à la ferme : <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Poster-Oltrebio-23012023-1.pdf>
- Thé de compost : <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Poster-Oltrebio-23012023-2.pdf>
- Production de cerises bio : une journée de démonstration sur le terrain : <https://www.fruitjournal.com/cerasicoltura-bio-una-giornata-dimostrativa-in-campo-2/>
- Stratégies innovantes de lutte contre les parasites et les agents fongiques : activités de surveillance au service des opérateurs : <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/monitoraggio-e-strategia-di-controllo-dei-parassiti-nel-ciliegeto-bio-1.pdf>
- Production de cerises bio : une journée de démonstration sur le terrain : <https://www.fruitjournal.com/cerasicoltura-bio-una-giornata-dimostrativa-in-campo-2/>
-  BlowDevice®
- BlowDevice® : la solution éco-durable pour la durée de conservation du raisin de table : [https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device\\_Uvadatavola\\_II\\_Apr-Mag-2022.pdf](https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Blow-device_Uvadatavola_II_Apr-Mag-2022.pdf)
- Oltre.bio, des résultats innovants pour le marché du raisin de table bio : <https://www.rinnovabili.it/agrifood/oltre-bio-risultati-innovativi-per-il-mercato-delluva-da-tavola-biologica/>
- 39 bulletins phytosanitaires et agronomiques :
  - 21 bulletins en 2021 : <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Bollettino-fitosanitario-e-agronomico-N-1-OLTREBIO-rev-01.pdf>
  - 18 bulletins en 2022 : <https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/Bollettino-Fitosanitario-ed-agronomico-N-6.pdf>
- 2 cahiers de gestion phytosanitaire :
  - Protection phytosanitaire du cerisier en agriculture biologique : [https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/rev-29-NOV-22-Schede-impaginate\\_ciliegio.pdf](https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/rev-29-NOV-22-Schede-impaginate_ciliegio.pdf)
  - Protection phytosanitaire du raisin de table en agriculture biologique : [https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/REv-18-MAGGIO-2023-Schede-impaginate\\_vite.pdf](https://feder.bio/wp-content/uploads/2017/07/REv-18-MAGGIO-2023-Schede-impaginate_vite.pdf)

### Lectures complémentaires

-  Effet des matériaux et des procédés d'assemblage sur la sélectivité des gaz du dispositif BlowDevice® : [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4\\_80](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_80)
-  Effet de la technologie d'emballage sur la qualité des clémentines pré-réfrigérées : [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4\\_78](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-39299-4_78)

## Contacts

**Éditeur:** CIHEAM Bari

Via Ceglie 9, 70010, Bari

Téléphone : +39 080 4606111, Site web :

<https://www.iamb.it/>

**Auteur(s):** N. Admane, V. Verrastro, S. Giordano

**Contact:** [admane@iamb.it](mailto:admane@iamb.it)

**Partenaires du projet:**

TENUTE D'ONGHIA S.A.S.; FEDERBIO ITALIAN FEDERATION OF ORGANIC AND BIODYNAMIC FARMERS; ROMANAZZI VITANTONIO; OP FRUIT AND VEGETABLE JONICA SOC. CONS. A R.L.; AGRIMECA GRAPE and FRUIT CONSULTING SRL; UNIVERSITY OF BASILICATA; TARULLI GROUP SOC. CONS. A R.L.; UNIVERSITY OF BARI ALDO MORO; CIHEAM BARI; AGROLAB S.c.a.r.l.; CREA–Agriculture and Environment Research Center - Viticulture and Oenology Center.

Cette fiche thématique a été élaborée dans le cadre du projet CLIMED-FRUIT.

**Site web du projet:** <https://climed-fruit.eu/>

© 2024