

VANTAGGI • ADVANTAGES

- ✓ Applicabile su tutte le soluzioni di packaging: top seal, clamshell, flowpack, stretch film
- ✓ Estende la shelf-life dei piccoli frutti di circa 48 ore
- ✓ I frutti nel packaging Life+ bioactive sono visibilmente migliori rispetto ai frutti confezionati in un packaging equivalente non bioattivo.
- ✓ Tutti i parametri di acidità come p.es. il contenuto di polifenoli e la consistenza della polpa dei frutti nel packaging bioattivo non mostrano significative differenze rispetto ai parametri di packaging equivalente non trattato.
- ✓ I principi bioattivi impiegati sono tutte sostanze di origine naturale dichiarate GRAS e conformi alle Normative Europee e Nazionali in tema di "additivi alimentari, aromi utilizzati nei prodotti alimentari".
- ✓ Il packaging bioattivo è conforme alle disposizioni Comunitarie e Nazionali previste per i materiali ed oggetti in plastica a contatto con alimenti REG (EC) 1935/2004, REG (EU) 10/201, REG (EC) 1895/2005, REG(CE) 2023/2006 e REG (EC) 450/2009.
- ✓ Applicable to all packaging solutions: top seal, clamshell, flowpack, stretch film
- ✓ Extends the shelf-life of small fruits up to 48 hours approximately
- ✓ The fruits in Life+ bioactive packaging have a better appearance compared to the fruits of a non bioactive packaging.
- ✓ All the acidity parameters es. polyphenol content and pulp consistency of fruits in a bioactive packaging do not show significant differences compared to the parameters of an equivalent untreated pack.
- ✓ The bioactive principles used are all substances of natural origin declared GRAS and compliant to European and National Regulations on "food additives, flavorings used in food products".
- ✓ The bioactive packaging complies to the Community and National provisions envisaged for plastic materials and objects in contact with food REG (EC) 1935/2004, REG (EU) 10/201, REG (EC) 1895/2005, REG (EC) 2023/2006 and REG (EC) 450/2009.

Ringraziamo per la collaborazione • Thanks for the cooperation to

 Per la selezione delle sostanze bioattive eseguendo test in vitro ed in vivo sulle fragole ed uva inoculate con la muffa Botritis cinerea.
For the selection of bioactive substances by performing in vitro and in vivo tests on strawberries and grapes inoculated with Botritis cinerea mold.



Per la conferma dell'attività antimicrobica dimostrata attraverso test di shelf-life in laboratorio con fragole e mirtillo.
For the confirmation of the antimicrobial activity demonstrated through shelf-life tests in laboratories with strawberries and blueberries.



Passion for packaging

ILIP S.R.L.
A business of Ilpa Group
Via Castelfranco 52 - 40053 Valsamoggia Loc. Bazzano (BO) - Italy
Tel +39 0516715411 - fax +39 051 6715412 - www.ilip.it - info@ilip.it



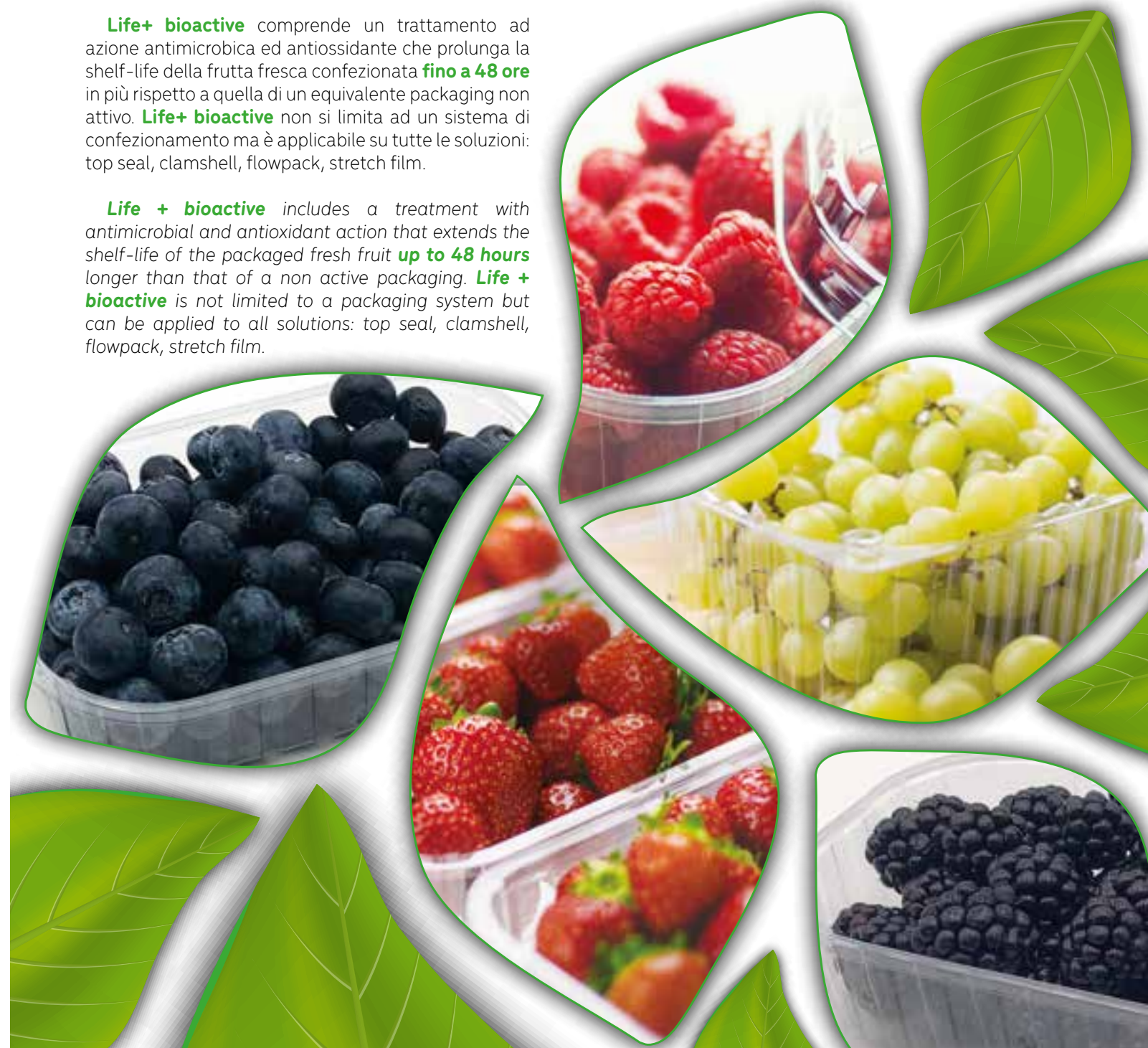
*Brevetto Italiano / Patent Pending
Oggetto: Domanda di brevetto per invenzione industriale n. 102021000003359
depositato il 15/02/2021 dal titolo "Composizione acquosa per imballaggio attivo contenente sostanze naturali antimicrobiche e/o antiossidanti e imballaggio attivo avente uno strato di rivestimento ottenuto da tale composizione acquosa" a nome di ILPA S.p.A.
Inventori: GARAVAGLIA Luigi, BIGNAMI Filippo, MANNA Michele

La nuova dimensione del packaging attivo* di ILIP che esplica un'azione antimicrobica ed antiossidante

The new dimension of the active packaging by ILIP that exerts an antimicrobial and antioxidant action*

Life+ bioactive comprende un trattamento ad azione antimicrobica ed antiossidante che prolunga la shelf-life della frutta fresca confezionata **fino a 48 ore** in più rispetto a quella di un equivalente packaging non attivo. **Life+ bioactive** non si limita ad un sistema di confezionamento ma è applicabile su tutte le soluzioni: top seal, clamshell, flowpack, stretch film.

Life + bioactive includes a treatment with antimicrobial and antioxidant action that extends the shelf-life of the packaged fresh fruit **up to 48 hours** longer than that of a non active packaging. **Life + bioactive** is not limited to a packaging system but can be applied to all solutions: top seal, clamshell, flowpack, stretch film.



COME FUNZIONA • HOW IT WORKS

Life+ bioactive comprende un trattamento ad azione antimicrobica ed antiossidante che prolunga la shelf-life della frutta fresca confezionata impiegando un polisaccaride naturale **CHITOSANO** estratto dall'esoscheletro dei crostacei e diversi estratti naturali di vegetali contenenti flavonoidi e polifenoli (antiossidanti naturali presenti nelle piante).

Life+ bioactive includes a treatment with antimicrobial and antioxidant action that extends the shelf-life of fresh fruits packaged by using a natural **CHITOSAN** polysaccharide extracted from the exoskeleton of crustaceans and various natural plant extracts containing flavonoids and polyphenols (natural antioxidants found in plants).

Il **CHITOSANO** viene abitualmente usato come molecola per rivestimenti edibili di frutta e verdura e come integratore alimentare e nutraceutico. Il **CHITOSANO** è presente nel catalogo Novel food della UE, il Regolamento che stabilisce per tutti i prodotti e le sostanze alimentari che prima di essere messi in commercio devono ricevere il benestare dell'autorità europea per la sicurezza alimentare – EFSA.

Le sostanze **bio-attive** si applicano **in forma di coating** in soluzione acquosa che funziona come un **rivestimento in film sottile**.

Le sostanze possono essere applicate su

- pluriball PE pad
- pad assorbente cellulosico
- pad assorbente compostabile
- cestino

Le sostanze bio-attive **estendono la shelf-life** dei piccoli frutti **fino a 48 ore** in più rispetto a quella di un packaging equivalente non attivo, mitigando gli effetti negativi che le oscillazioni di temperatura hanno sulla qualità dei piccoli frutti.

CHITOSAN is usually used as a molecule for edible coatings of fruits and vegetables and as a food and nutraceutical supplement. **CHITOSAN** has been added to the EU Novel Food Catalogue, the Regulation that establishes for all food products and substances that they have to receive the approval of the European food safety authority – EFSA - before being put on the market.

Bio-active substances are applied **in the form of an aqueous solution coating** which functions as a **thin film coating**.

The bioactive substances can be applied on

- PE bubble pad
- cellulose absorbent pad
- compostable absorbent pad
- punnet

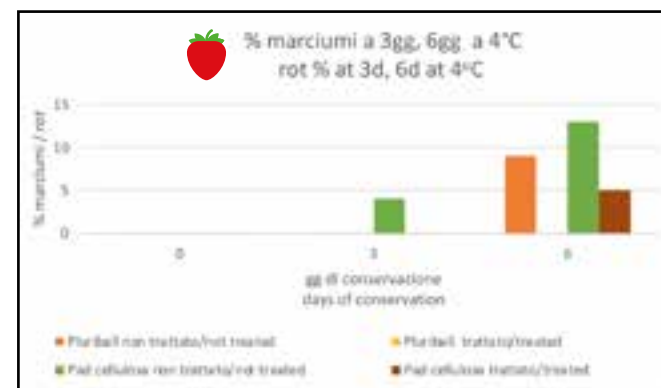
The bio-active substances **extend the shelf life** of small fruits **up to 48 hours** than that of an equivalent non active packaging, mitigating the negative effects that temperature fluctuations have on the quality of the small fruits.



PACKAGING CASE STUDIES

L'attività antimicrobica è stata dimostrata attraverso test di shelf-life 'in house' e confermata dall'Università degli Studi di Torino DISAFA.

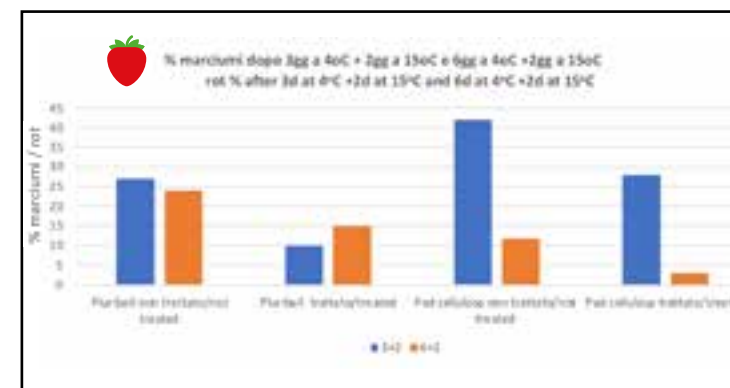
I. Fragole nel cestino ILIP B40 in RPET con pluriball pad, pad cellulosico compostabile e chiusura con top-seal-film microperforato:



- Il test ha evidenziato che il trattamento bioattivo controlla l'ammuffimento delle fragole, riducendo gli effetti negativi delle oscillazioni di temperatura sullo sviluppo di muffe sulle fragole.
- The test has shown that the bio-active treatment controls the the decay of the strawberries, reducing the negative effects of temperature fluctuations on the development of the mold on the strawberries.

The antimicrobial activity was demonstrated through in-house shelf-life tests and confirmed by the University of Turin DISAFA.

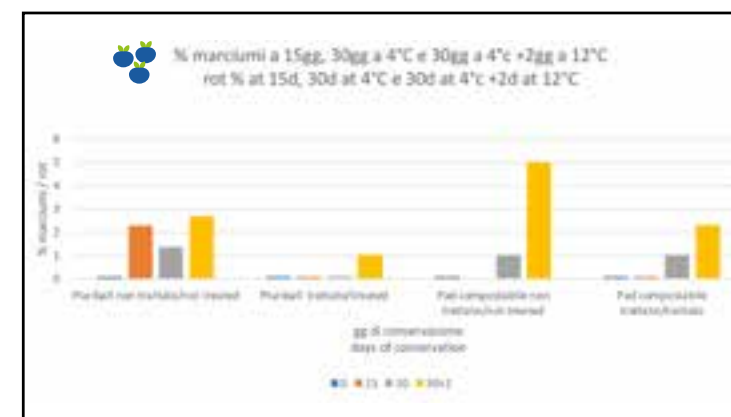
I. Strawberries in the ILIP B40 RPET punnet with bubble pad, compostable cellulose pad and microperforated top-seal-film:



- I frutti nel packaging bioattivo dopo 6 gg di conservazione a 4°C e + 2gg a 15°C sono risultati visivamente migliori rispetto agli equivalenti packaging con pluriball e pad cellulosico non attivo.
- The fruits in the bioactive packaging after 6 days at 4°C + 2 days at 15°C show a better visual appearance compared with the equivalent packaging with bubble pad and non active cellulose pad.

II. Mirtilli nel cestino ILIP RPET B48 con pluriball pad e pad compostabile bioattivo e chiusura con coperchio

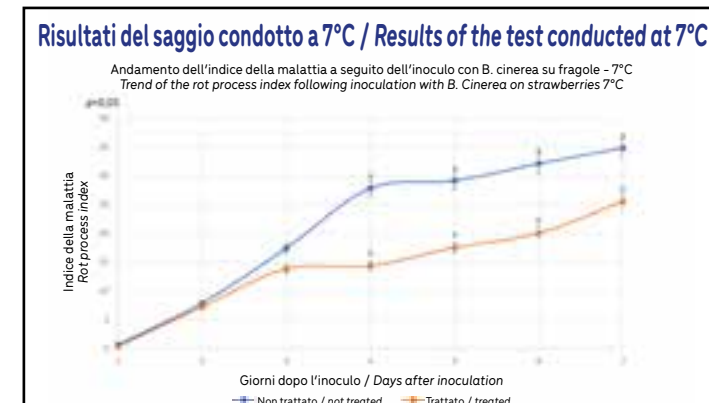
- Il test ha evidenziato che il trattamento bioattivo controlla l'ammuffimento del mirtillo gigante Duke, anche se la bacca è molto resistente alla muffa. La valutazione visiva ed organolettica evidenzia che dopo 30gg a 4°C + 2gg a 20°C i mirtilli nel packaging bioattivo risultano meglio conservati e meno danneggiati dei frutti nei packaging con pluriball e pad cellulosico copostabile non attivo



II. Blueberries in the ILIP B48 RPET punnet with bubble pad, bioactive compostable pad and lid closure.

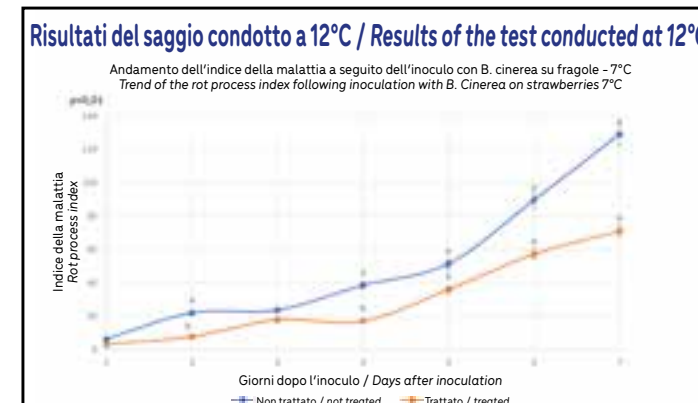
- The test showed that the bioactive treatment controls the molding of the giant Duke blueberry, even though the berry is very resistant to mold. After 30 days at 4°C + 2 days at 20°C the blueberries in the bioactive packaging show a better visual appearance and less damages compared to the fruit in packaging with bubble pad and cellulosic non active compostable pad.

III. Fragole nel clamshell SETB33 in RPET di ILIP con pad cellulosico bioattivo a 7°C. Strawberries in the ILIP RPET SETB33 clamshell with bio-active cellulose pad at 7°C



- I frutti confezionati nel packaging attivo dimostrano a 7°C un rammollimento e un collassamento inferiore a quello dei frutti nel packaging con pad cellulosico non attivo. Il packaging attivo ha permesso un rallentamento del processo di rammollimento e collassamento dei frutti confezionati.
- Fruits packaged in the active packaging at 7°C show less softening and collapse compared to the fruits in the packaging with non active cellulose pad. The active packaging allowed a slowing down of the softening and collapsing process of the packaged fruit.

III. Fragole nel clamshell SETB33 in RPET di ILIP con pad cellulosico bioattivo a 12°C. Strawberries in the ILIP RPET SETB33 clamshell with bio-active cellulose pad at 12°C.



- Alla temperatura di 12°C i frutti confezionati nel packaging attivo fanno registrare uno stadio di rammollimento e collassamento elevato, ma comunque inferiore rispetto a quelli nel packaging non attivo. Il packaging attivo dimostra di ridurre e contenere le muffe.
- At 12°C the fruits in the active packaging show an high level od softening and collapse but all the same less than that of the non active. The active packaging demonstrates the ability to reduce and contain the rotting process

