

STYRENICS

# Extir<sup>®</sup> Leonardo

FOR PACKAGING

EPS



versalis

## L'imballaggio con Extir® Leonardo EPS Packaging with Extir® Leonardo EPS

### IMBALLAGGIO

Il polistirolo espandibile (EPS) è la soluzione ai più importanti problemi di imballaggio: contenimento, protezione, isolamento termico e compatibilità ambientale.

Il mercato dell'imballaggio in EPS è circa il 20% del totale, in Europa. La larga diffusione degli imballaggi in EPS è stata favorita dalla combinazione unica di prestazioni di protezione, leggerezza e un elevato isolamento termico.

La versatilità dell'EPS fa sì che venga utilizzato in applicazioni variegate.

Dal packaging protettivo per elettrodomestici alle cassette per prodotti alimentari fino a contenitori per il trasporto refrigerato di prodotti medicali e parti dalla geometria più complessa come seminiere.

### PACKAGING

Expandable polystyrene (EPS) is the solution to the most important problems of packaging: containment, protection, insulation and environmental compatibility.

The EPS packaging market accounts for about 20% of the total in Europe.

Its success has been spread by its unique combination of protection performances, light weight and high thermal insulation. EPS versatility allows to use the material in various applications. From protective packaging for household appliances to crates for food products to medical insulated boxes for refrigerated transformation and parts with complex geometry such as seed trays.

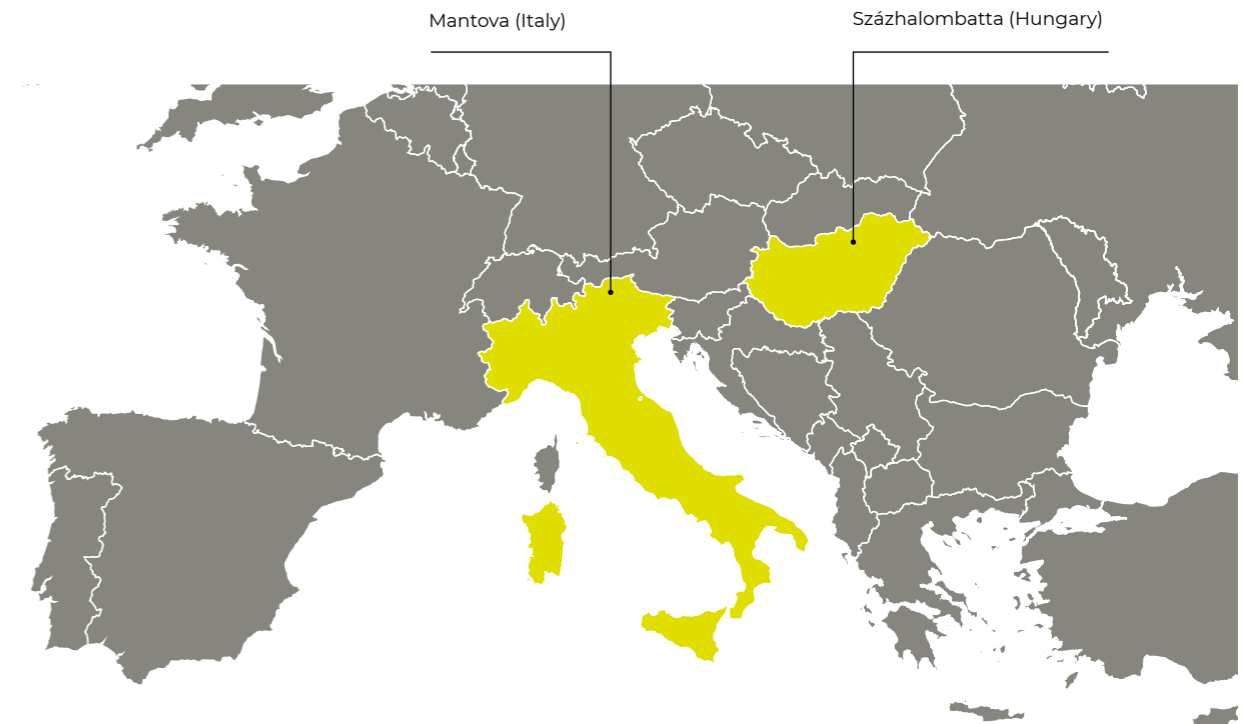
**Extir® Leonardo**  
**FOR PACKAGING**  
**EPS**



Tab. 1

L'IMBALLAGGIO DEVE GARANTIRE... PACKAGING SHOULD ENSURE...	EXTIR® EPS È... EXTIR® EPS IS...	ALCUNI FATTI SOME FACTS
Contenimento Containment	Facilità di stampaggio in varie forme Easily molded in all shapes	Spessori da 2 a 200 mm Thickness 2 to 200 mm
Protezione Protection	Resistenza all'impatto Impact resistant	Può essere utilizzato per il confezionamento di articoli di 100-1000 volte il suo peso Can be used to pack 100-1000 times its weight
Isolamento Insulation	Isolamento termico per applicazioni caldo e freddo Thermal insulating for cold and warm applications	Conducibilità termica 38-32 mW/m*K Thermal conductivity 38-32 mW/m*K
Trasportabilità Transportability	Leggerezza Light weight	Gli elementi dell'EPS sono costituiti dal 98% di aria About 98% of an EPS item consists of air
Compatibilità ambientale Environmental compatibility	100% riciclabile 100% recyclable	Il 40% dell'EPS in Europa è riciclato 40% of EPS packaging in Europe is recycled

## Che cos'è Extir® Leonardo? What is Extir® Leonardo?



### PRODUZIONE

Extir® è il marchio di Versalis per il polistirolo espandibile (EPS). Il polistirene è un materiale plastico ottenuto per polimerizzazione dello stirene. Versalis è uno dei maggiori produttori europei di polistirolo ed è un leader tecnico nel settore; il dipartimento R&D si trova a Mantova (Italia), gli impianti produttivi si trovano a Mantova (Italia) ed a Százhalombatta (Ungheria). Il Polistirene espandibile di Versalis può essere prodotto mediante tecnologia in sospensione o mediante tecnologia proprietaria di estrusione. L'Extir® EPS viene fornito in forma di perle espandibili di diverse dimensioni (Ø 0,4-2 mm). Le perle sono impregnate con un agente espandente (pentano) ed una piccola quantità di coadiuvanti tecnologici. Gli Extir® Leonardo sono la gamma di prodotti Versalis per l'EPS da imballaggio, specificamente progettati per ottenere il miglior equilibrio di espandibilità, lavorabilità, prestazioni ed estetica.

### PRODUCTION

Extir® is the tradename of Versalis expandable polystyrene EPS range. Polystyrene is a plastic material obtained by polymerization of styrene. Versalis is one of the major European producers of polystyrene and a technical leader in the field; R&D is located in Mantova, Italy and plants are located in Mantova, Italy, and Százhalombatta, Hungary. Expandable polystyrene is produced by Versalis via suspension or continuous mass proprietary technology. Extir® EPS is supplied in form of expandable beads of different sizes (Ø 0.4-2 mm). The beads are impregnated with a blowing agent (pentane) and a small amount of processing adjuvants. Extir® Leonardo is the brand name of Versalis' product range for packaging, specifically designed to obtain the best balance of expandability, processability, performance and aesthetics.



## LAVORAZIONE

Le perle di Extir® possono essere lavorate con espansori continui e discontinui, le perle vengono espanse in uno o due step. L'espansione avviene grazie al pentano che durante la lavorazione raggiunge la sua temperatura di evaporazione. Il calore è fornito all'interno del pre-espansore tramite vapore acqueo che entra in contatto con le perle di EPS. Durante l'espansione si forma la struttura cellulare e le perline riescono ad espandere fino a 60 volte la loro dimensione originale. Le densità raggiunte variano da 10 a 60 kg/m<sup>3</sup>. Il diametro medio delle celle interne varia da 30 a 300 micron. Dopo l'espansione servono 8-72 ore di maturazione per consentire la stabilizzazione della struttura cellulare. Successivamente avviene lo stampaggio, le perle vengono convogliate in uno stampo e sottoposte a cicli vapore/vuoto. Questa fase consente alle perle di unirsi (fase di fusione o sinterizzazione) e di ottenere un oggetto della forma desiderata. Le forme più complesse possono essere stampate direttamente o possono essere ottenute tagliando un blocco con una taglierina a filo caldo. In fig. 1 è rappresentato l'aspetto dell'EPS nelle varie fasi di espansione e stampaggio. In fig. 2 è rappresentata la struttura a celle chiuse (struttura cellulare) di una perla di EPS espansa.

Fig. 1

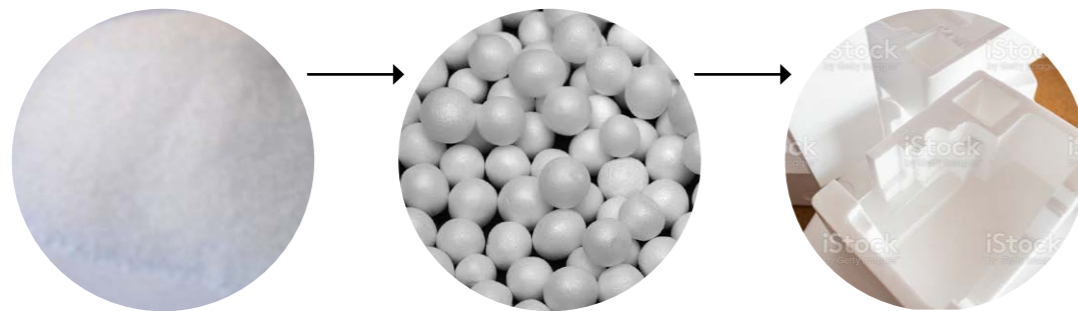
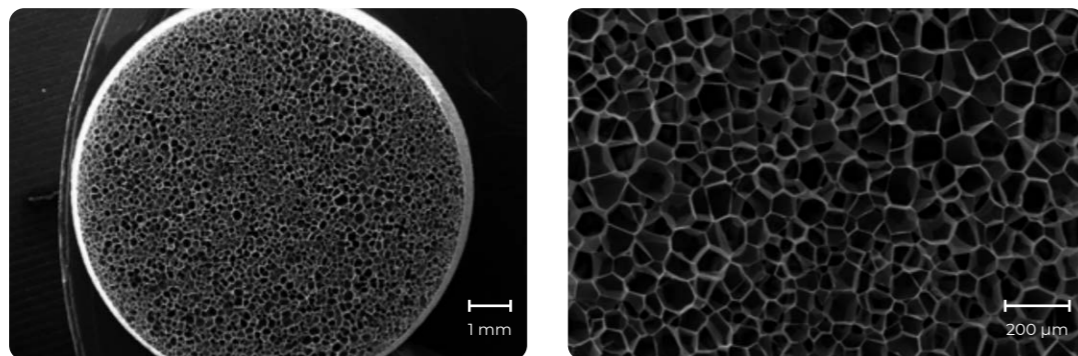


Fig. 2



## PROCESSING

Extir® beads can be processed with continuous and discontinuous expanding machinery. Generally one or two prefoaming steps are performed. Expansion happens thanks to pentane that reaches its evaporation temperature. Heat is supplied by steam, which comes into contact with EPS beads. A cellular structure is formed and beads expand to up to 60 times their original size. The densities achieved vary from 10 to 60 kg/m<sup>3</sup>. The average diameter of each cell ranges from 30 to 300 microns. After this step, an aging of 8-72 hours is required to allow the stabilization of the cellular structure. Subsequently molding takes place. Loose beads are conveyed to a mold and steam/vacuum cycles are performed. This step allows the beads walls to merge (fusion or sintering) obtaining a solid item of the desired shape. Items of complex shapes can be molded directly or obtained by cutting a block with a hot wire system. The appearance of the EPS in the various stages of expansion and molding is shown in fig. 1. The closed cell structure of a pearl of EPS foam is shown in fig. 2.

## Aspetti ambientali Environmental aspects

### ALCUNI FATTI

Gli imballaggi di Extir® Leonardo EPS:

- sono fatti dal 98% di aria;
- sono 100% riciclabili;
- non contengono o rilasciano CFC e HCFC;
- non contengono agenti bromurati;
- non contengono o rilasciano alcuna sostanza tossica o nociva;
- mantengono le prestazioni per lunghi periodi di tempo;
- non permettono la crescita di microorganismi.

### LCA

La LCA (Life Cycle Assessment) è un'analisi ambientale volta a determinare il fabbisogno di energia, di rifiuti solidi, di emissioni in atmosfera e di consumi di acqua di un prodotto attraverso il suo ciclo di vita, tra cui la produzione, il trasporto e lo smaltimento. Una recente analisi indipendente LCA per imballaggi in EPS per televisori, commissionata da EUMEPS (produttori europei di polistirene espanso), ha mostrato che l'EPS rappresenta l'11% dell'impatto ambientale complessivo del sistema di confezionamento, in confronto con l'89% dei film in polietilene e cartone (fig. 3). Un'altra analisi LCA sull'imballaggio per pesce (in PP, EPS e cartone) su diversi mercati ittici europei ha dimostrato che l'EPS è favorito dal basso contenuto di scarti, basso consumo d'acqua e basse emissioni in acqua e aria (fig. 4). Entrambe le LCA sono state condotte da imprese indipendenti e peer-reviewed. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito web EUMEPS ([www.eumeps-packaging.eu](http://www.eumeps-packaging.eu)).

### SOME QUICK FACTS

Packaging produced with Extir® Leonardo EPS:

- is 98% made of air;
- is 100% recyclable;
- does not contain or release CFC and HCFC;
- does not contain bromine compounds;
- does not contain or release any other toxic or harmful substance;
- maintains its performance over long periods of time;
- does not allow microorganism growth.

### LCA

An LCA (Life Cycle Assessment) is an environmental analysis aimed at determining the energy requirements, solid wastes, atmospheric emissions, and water wastes of a product across its whole life cycle including production, transportation and disposal. A recent independent LCA on EPS TV-sets packaging, commissioned by EUMEPS (European Manufacturers of Expanded Polystyrene), showed that EPS accounts for 11% of the overall environmental impact of the packaging system, comparing to 89% of polyethylene film and cardboard (see fig. 3). Another LCA analysis on different types of fishbox packaging (in PP, EPS and cardboard) on different EU fish markets demonstrated that EPS is favoured by the low residual waste, low water consumption as well as in low water and air emissions (see fig. 4). Both LCAs have been conducted by independent firms and peer-reviewed. Additional information can be found at the EUMEPS packaging website ([www.eumeps-packaging.eu](http://www.eumeps-packaging.eu)).

Fig.3

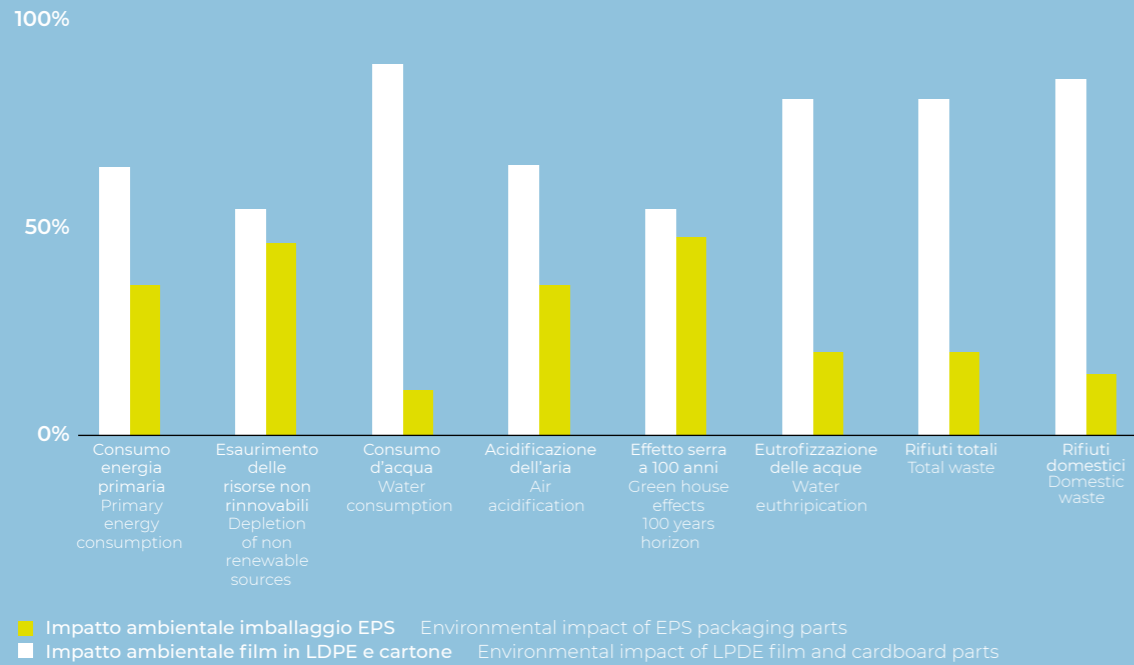
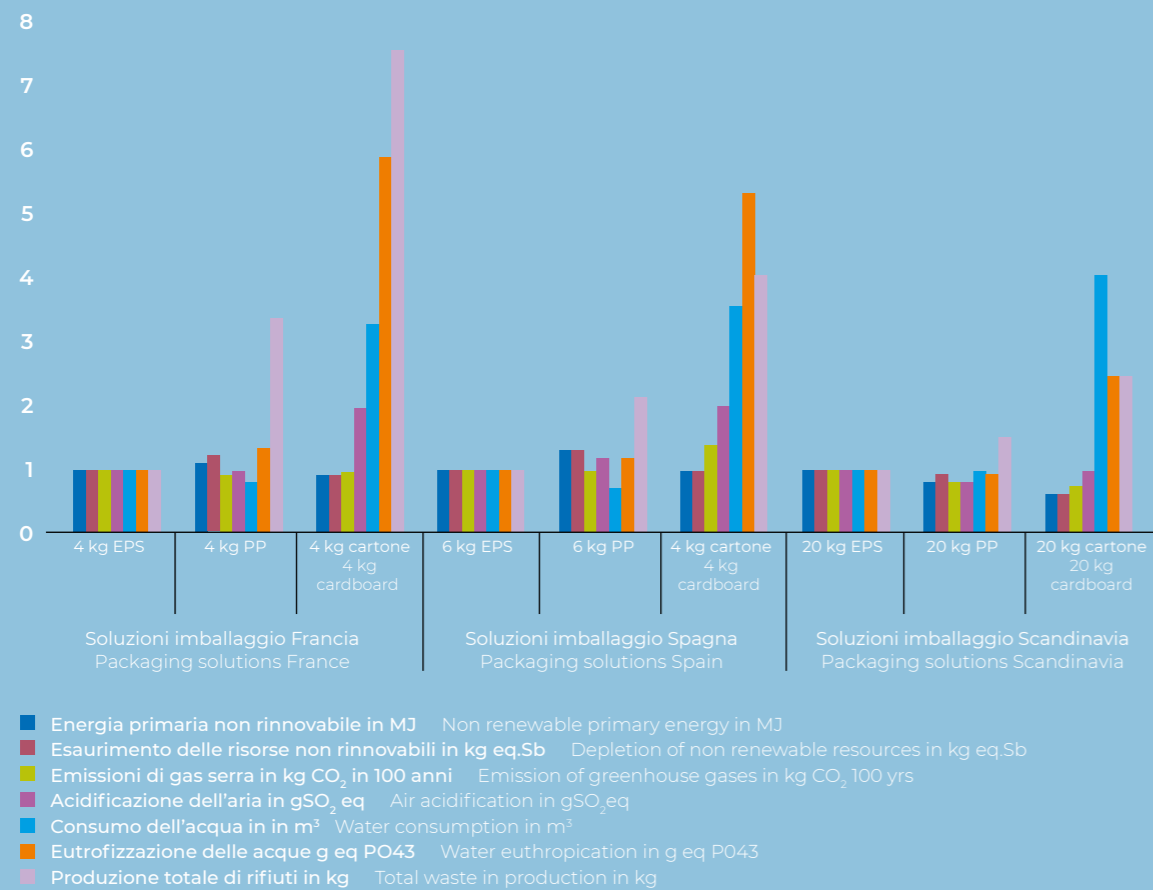


Fig.4



IL RICICLO DELL'EPS

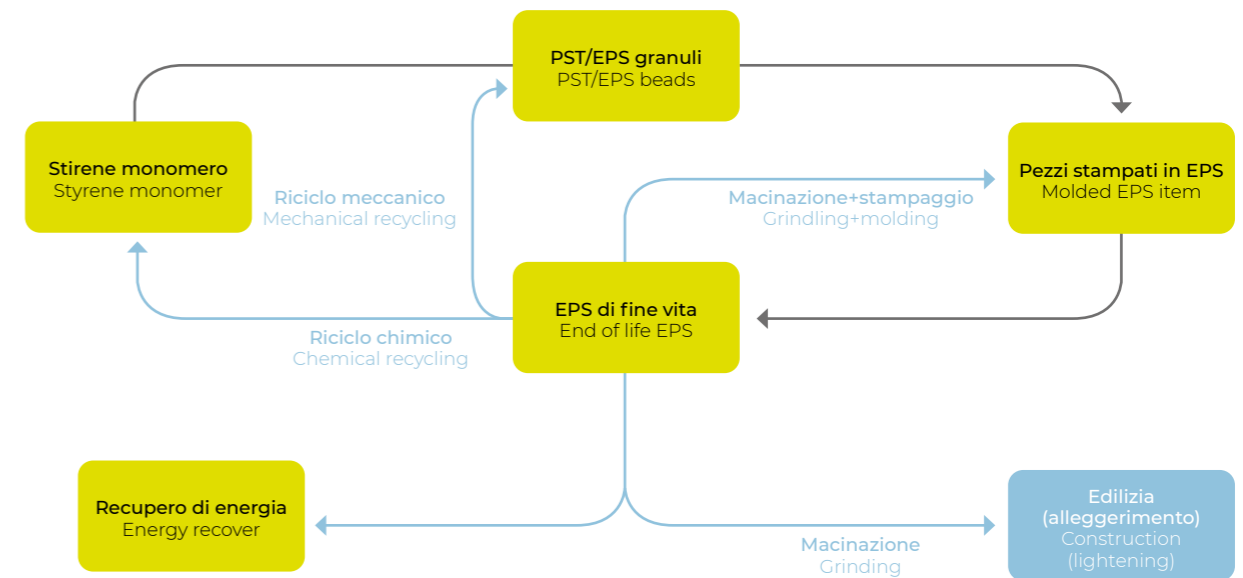
L'EPS è una resina completamente riciclabile. Oltre ad essere utilizzato per il recupero energetico, grazie alle nuove tecnologie di riciclo chimico e meccanico l'EPS può acquisire nuova vita. Sono moltissime le iniziative a livello Italiano ed Europeo volte ad evitare lo smaltimento dell'EPS in discarica, grazie a queste circa 140.000 tonnellate di imballaggi in EPS vengono raccolte e riciclate ogni anno.

Grazie a queste iniziative, Versalis propone anche una gamma di prodotti da riciclo meccanico con il marchio Versalis Revive®.

EPS RECYCLING

EPS is a fully recyclable resin. In addition to energy recovery, thanks to new chemical and mechanical recycling technologies, EPS can have a new life. There are many initiatives at Italian and European level aimed at avoiding landfill disposal of EPS and thanks to these projects, approximately 140,000 tons of EPS packaging are collected and recycled every year.

Following these initiatives, Versalis offers a product range from mechanical recycling with the brand name Versalis Revive®.



## Qualità e certificazioni

### Quality and certifications

#### LE NOSTRE CERTIFICAZIONI

- Versalis è certificata secondo il sistema qualità UNI EN ISO 9001:2008.
- Certificazioni ambientali: i nostri impianti di produzione sono certificati UNI EN ISO 14001:2004.
- I nostri prodotti sono conformi al regolamento europeo 1907/2006 (REACH).
- I gradi Leonardo sono adatti per la produzione di imballaggi destinati al contatto con alimenti, in conformità ai requisiti del regolamento (CE) 10/2011.
- Il prodotto soddisfa i requisiti di composizione di RoHS, ELV, norme di imballaggio (direttiva 94/62/CE "Imballaggi e rifiuti di imballaggio", direttiva 2000/53/CE "veicoli fuori uso", direttiva 2011/65/UE "restrizione sull'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche").
- Il prodotto non contiene sostanze chimiche dannose per l'ozono, né altre sostanze con una restrizione in Europa.
- Ulteriori dichiarazioni di non utilizzo di sostanze o conformità a dei requisiti normativi specifici sono disponibili su richiesta.

#### OUR CERTIFICATIONS

- Versalis has a UNI EN ISO 9001:2008 certified quality system.
- Environmental certifications: both our production plants are certified UNI EN ISO 14001:2004.
- Our products are in compliance with the applicable requirements of the European Regulation 1907/2006 (REACH).
- Leonardo grades are suitable for the production of packaging intended to contact foodstuffs, in compliance with the requirements of Regulation (EC) 10/2011.
- The product meets the compositional requirements of RoHS, ELV, Packaging norms (directive 94/62/EC "Packaging and packaging waste", directive 2000/53/EC "end-of-life vehicles", directive 2011/65/EU "restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment").
- The product does not contain ozone depleting chemicals, nor other substances with a restriction in Europe.
- Further statements on non-use of specific substances or compliance with regulatory requirements are available upon request.

## Prestazioni meccaniche

### Mechanical performance

L'imballaggio in Extir® protegge il suo contenuto in diversi modi. La resistenza a compressione consente l'imballo di oggetti pesanti e l'impilamento di molti articoli. La resistenza alla flessione consente la manipolazione di scatole e assicura che i pesi possano essere confezionati in una piccola quantità di EPS. La resistenza all'urto protegge il contenuto in caso di caduta, vibrazioni e collisioni con altri oggetti.

Extir® packaging protects its content in several ways. Compression strength allows the storage of heavy weights over the packaging or the stacking of many items. Flexural strength allows safe handling of boxes and ensures that heavy weights can be packed in a small amount of EPS. Impact resistance protects the content in case of fall, vibrations and collision with other objects.

#### RESISTENZA ALLA COMPRESIONE

Un semplice test consente di determinare la resistenza a compressione degli articoli in EPS. Conoscere l'andamento del carico a compressione in funzione della deformazione fornisce un'idea dei diversi meccanismi fisici che si svolgono sulle pareti cellulari (fig. 5). La densità e la dimensione delle perle svolgono un ruolo importante nel determinare le prestazioni a compressione (fig. 6).

#### COMPRESSION STRENGTH

A simple test allows to determine the compression strength of EPS items. Plotting compressive load against deformation allows to distinguish the different physical mechanisms that take place on the cell walls (fig. 5). Density and bead size play an important role in determining the performances (fig. 6).

Fig. 5

Resistenza alla compressione in funzione della deformazione  
Compression strength as a function of deformation

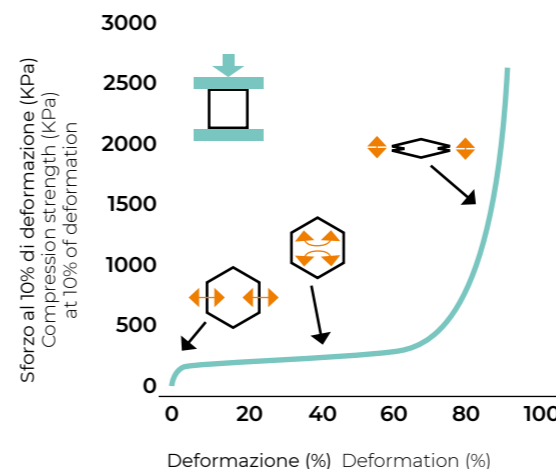


Fig. 6

Resistenza alla compressione dell'Extir® Leonardo in funzione della densità e della dimensionale delle perle  
Compression strength as a function of density and bead size

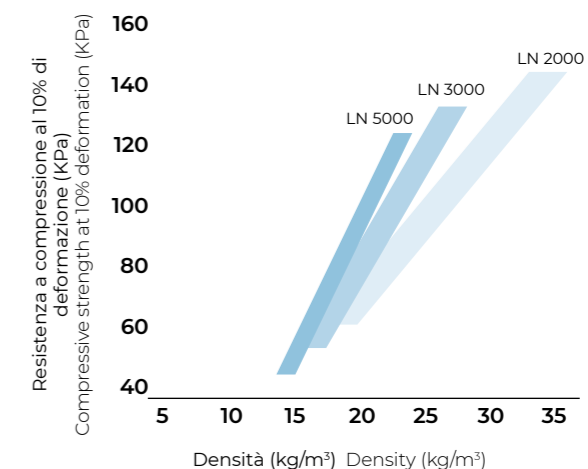




Fig. 8

**Assorbimento dell'urto**  
 Curva di cushioning vs. densità per Extir® Leonardo  
 altezza di caduta/spessore dell'imballo (h/d) = 12  
 Shock absorption  
 Cushioning curves vs. density for Extir® Leonardo  
 falling height/package thickness (h/d) = 12

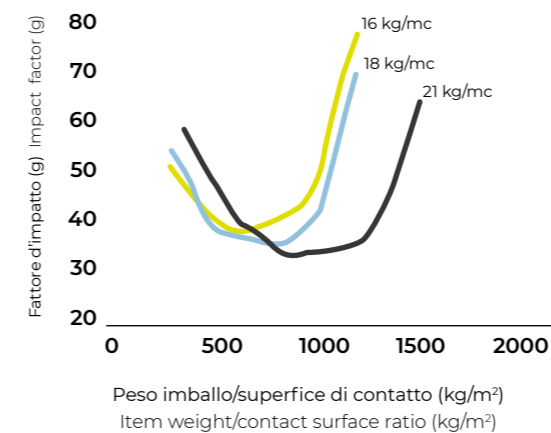
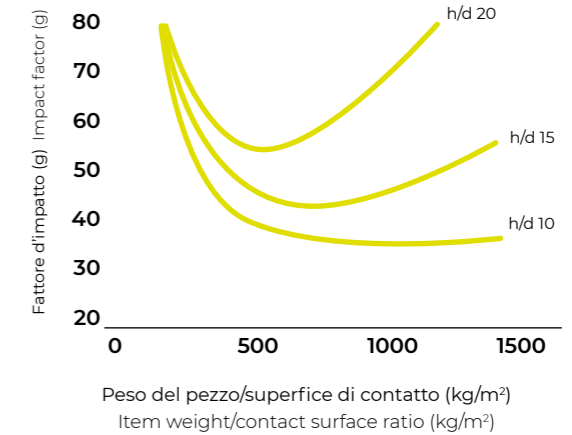


Fig. 9

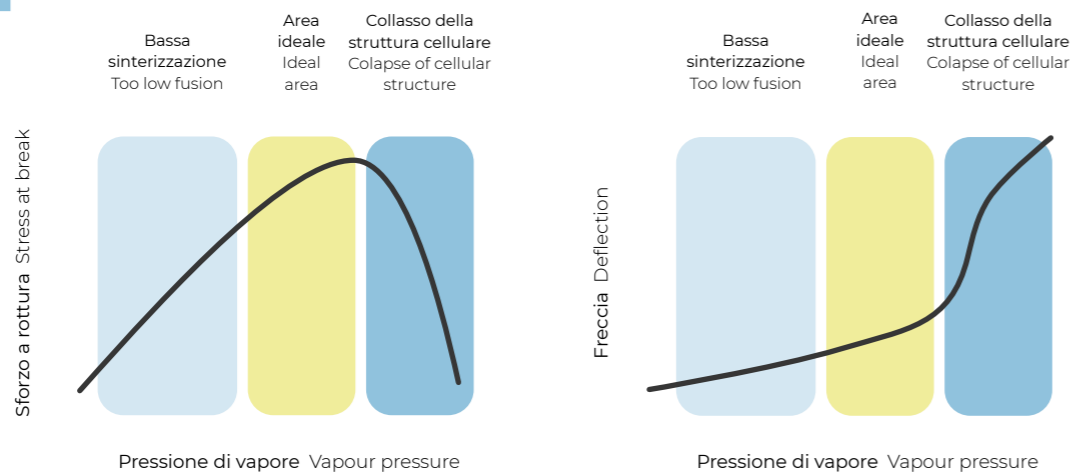
**Assorbimento dell'urto**  
 Curva di cushioning vs. rapporto altezza di caduta/spessore dell'imballo (h/d) densità 20 g/l  
 Shock absorption  
 Cushioning curves vs. falling height/package thickness ratio (h/d) density 20 g/l



## TRASPORTO: FLESSIBILITÀ

La resistenza alla flessione rappresenta la capacità di sopportare pesi elevati senza rompersi durante il trasporto. Questa proprietà è funzione della densità e della sinterizzazione delle perline (che dipende dalla pressione di vapore utilizzata per lo stampaggio). Valori ottimali possono essere trovati per entrambe le proprietà (vedi fig. 7).

Fig. 7



## HANDLING: FLEXIBILITY

Flexural strength represents the capacity of bearing high weights without breaking during handling. This property is related to both density and fusion of the beads which depends on steam molding pressure. Optimum values can be found for both (see figure 7).

## RESISTENZA ALL'URTO: CUSHIONING

La resistenza all'urto è fondamentale per proteggere i prodotti confezionati nel caso di una caduta. La resistenza all'urto di un imballaggio dipende fortemente dalla sua geometria. Ogni articolo da imballare ha una sua caratteristica fragilità, che è rappresentata dalla massima decelerazione che può subire in un impatto senza danneggiarsi.

La forma della confezione determina il carico statico, definito come il rapporto tra il peso dell'articolo e la superficie di contatto. Il carico statico, la densità dell'EPS e lo spessore devono essere scelti accuratamente per ottenere il fattore minimo di impatto per ogni oggetto imballato.

L'EPS, grazie alle sue caratteristiche, permette di raggiungere performance molto elevate di protezione dagli urti (anche ripetuti) con un minimo utilizzo di materiale.

In fig. 8 è riportata la curva di cushioning a diverse densità e ad altezza di caduta/spessore dell'imballo costante (h/d = 20).

In fig. 9 è riportata la curva di cushioning a densità costante a diversi rapporti di altezza di caduta/spessore dell'imballo (h/d).

## IMPACT RESISTANCE: CUSHIONING

Impact resistance is fundamental for protecting the packed goods in case, for instance, of a fall. The impact resistance of a package strongly depends on its geometry. Each item has its own characteristic fragility, which is determined by the maximum deceleration it can undergo without being damaged.

The shape of the package determines the static load, which is defined as the ratio between the weight of the item and the contact surface. Static load, density and thickness should be chosen accurately for each item, in order to obtain the minimum impact factor.

The EPS, thanks to its characteristics, allows to reach very high impact protection performances (even for repeated collisions) with a minimum use of material.

Fig. 8 shows the cushioning curve at different densities and at constant height of the drop/thickness of the packaging (h/d = 20).

The cushioning curve at constant density and at different ratios fall height/thickness of the packaging (h/d) is shown in fig. 9.

## Altre proprietà Other properties

### ISOLAMENTO TERMICO

Grazie alla sua particolare struttura cellulare l'EPS può essere utilizzato con successo in molte applicazioni che richiedono proprietà di isolamento termico. Con un valore di conducibilità termica di 0,032-0,038 W/(m·K), Extir® Leonardo è in grado di preservare la temperatura del proprio contenuto per diverse ore. Tutti i giorni prodotti farmaceutici ed articoli medicali, gelato e pesce fresco sono conservati grazie alla loro confezione in EPS.

Nella fig. 10 è riportato come esempio, l'andamento della temperatura interna di una scatola di Extir® di 2 cm di spessore contenente ghiaccio a diverse temperature esterne.

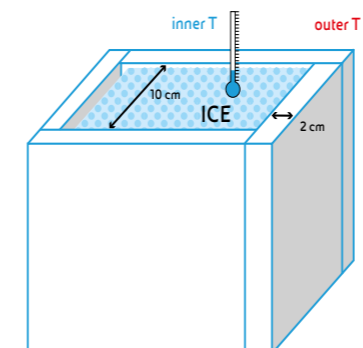
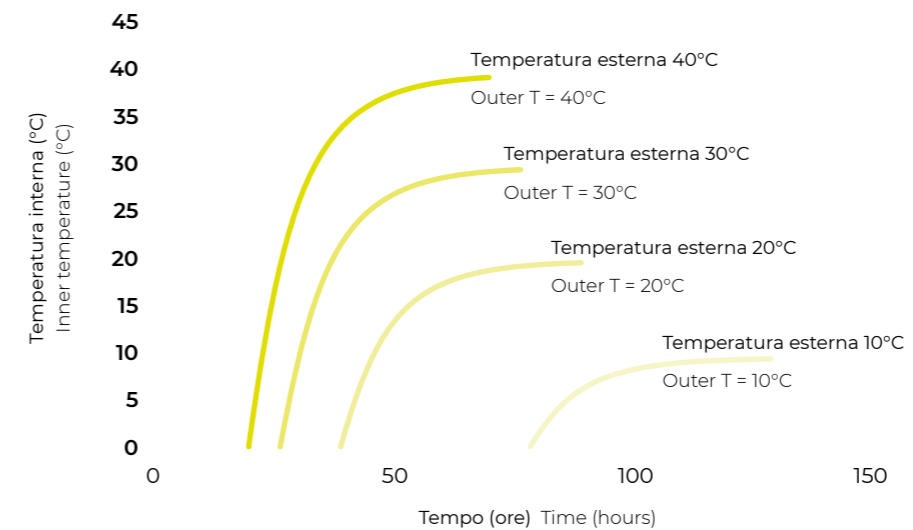
### THERMAL INSULATION

Thanks to its peculiar cellular structure EPS can be used with success in many applications requiring superior thermal insulation properties. With a 0.032 to 0.038 W/(m·K) value for thermal conductivity, Extir® Leonardo is able to preserve the content temperature for several hours. Pharmaceutical and medical goods, icecream, fresh fish are preserved everyday by their EPS packaging.

As an example, the internal temperature of a 2 cm-thick Extir® box containing ice, at different external temperatures is reported in fig. 10.



Fig. 10



Isolamento termico con Extir® Leonardo  
Ghiaccio (917 g) in una scatola di EPS (dimensioni 10x10x10 cm, spessore 2 cm) a differenti temperature

Thermal insulation packaging with Extir® Leonardo  
Ice (917 g) in an EPS box (size 10x10x10 cm, thickness 2 cm) at different outer temperatures



## RESISTENZA AGLI AGENTI

### FISICI E CHIMICI

L'imballaggio in Extir® Leonardo è chimicamente inerte e non si decompone, non degrada e non rilascia sostanze nelle condizioni di utilizzo più comuni. La maggior parte delle sostanze chimiche non danneggiano l'EPS tuttavia la resistenza chimica è una questione complessa e l'effetto reale può variare a seconda del grado dell'EPS, del tempo di contatto, della temperatura e del carico applicato. Versalis consiglia di effettuare dei test preliminari per ogni nuova applicazione.

Poiché il polistirene è un idrocarburo polimerico, esso tende a dissolversi a contatto con solventi idrocarburici, benzina e idrocarburi alogenati. Il contatto con tali sostanze dovrebbe essere evitato. L'imballaggio in Extir® Leonardo può essere utilizzato all'interno di un ampio intervallo di temperature. Non ci sono problemi con le basse temperature mentre con le alte bisogna considerare i 100°C, che corrispondono alla Tg (Temperatura di transizione vetrosa) del polistirene, una temperatura limite in cui il materiale perde completamente le sue proprietà. Per uso comune, in assenza di carico meccanico possono essere tollerate temperature fino a 90°C. Se la parte esposta è anche soggetta a carico meccanico questo limite è proporzionalmente inferiore. I pezzi stampati prodotti con l'Extir® Leonardo sono fisiologicamente soggetti ad una dilatazione termica lineare di circa  $6,5 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ . Grazie alla sua natura idrocarburica, l'Extir® Leonardo non è igroscopico e non assorbe umidità dall'atmosfera. Grazie alla struttura a celle chiuse l'assorbimento e la condensazione di umidità sono fortemente limitati. Per immersione, può assorbire dal 2% al 4% (volume) di acqua in funzione della percentuale di sinterizzazione delle perle. L'imballaggio in EPS tollera bene l'azione degli agenti atmosferici. Non è consigliata l'esposizione al sole per lunghi periodi perché può causare fenomeni di ingiallimento e di degradazione.

## RESISTANCE TO CHEMICAL

### AND PHYSICAL AGENTS

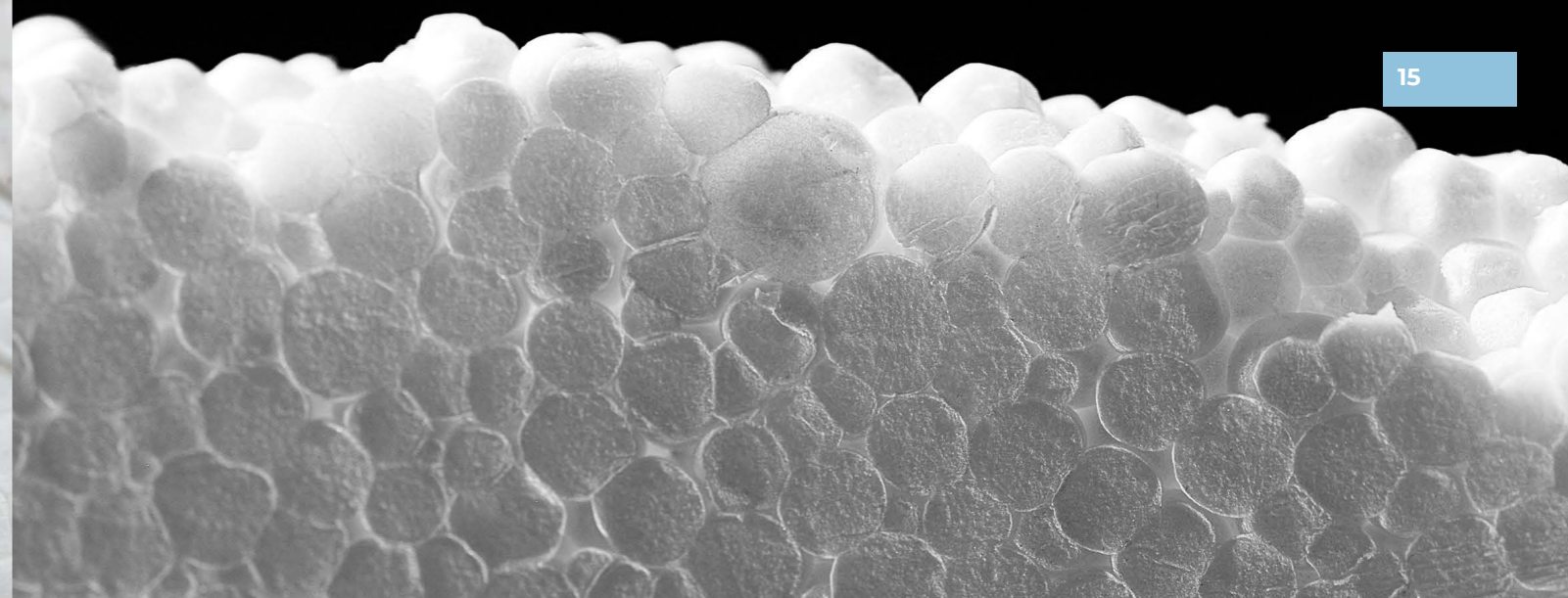
Extir® Leonardo packaging is chemically inert and does not decompose, degrade or release any substance upon common use conditions. Most chemical substances have no effect on EPS. However chemical resistance is a complex matter and the actual effect may vary depending on the EPS grade, time of contact, temperature, applied load. Versalis recommends extensive tests for new applications.

Since polystyrene is a polymeric hydrocarbon, it tends to dissolve upon contact with hydrocarbon solvents, gasoline, and halogenated hydrocarbons. Contact with such substances should be avoided.

Extir® Leonardo packaging can be used within a broad temperature range. There are no problems with low temperatures while with high temperatures it is necessary to consider 100°C, which corresponds to the Tg of polystyrene, a limit temperature at which the material completely loses its properties. Thermal expansion of items produced with Extir® Leonardo takes place physiologically with a linear coefficient of approximately  $6,5 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ .

Due to its hydrocarbon nature, Extir® Leonardo is not hygroscopic and does not absorb moisture from the atmosphere. Thanks to the closed-cell structure absorption and condensation of moisture are strongly limited. By immersion, 2 to 4% (volume) of water can be absorbed depending on the fusion rate of the item.

EPS packaging tolerates well the action of atmospheric agents. Prolonged sun exposure is not recommended because it can cause yellowing and degradation.



Tab. 2

L'imballaggio Extir® Leonardo: resistenza agli agenti chimici  
Extir® Leonardo packaging: resistance to chemical agents

Acqua Water	😊
Acqua salata Saltywater	😊
Acidi Acids	😊
Alcol e glicerolo Alcohol and glycerol	😊
Detergenti Detergents	😊
Candeggina Bleach	😊
Concime Manure	😊
Calce Lime	😊
Grassi Fats	😊
Siliconi Silicones	😊
Bitume Bitumen	😐
Benzina Gasoline	😞
Idrocarburi leggeri Light hydrocarbons	😞
Idrocarburi alogenati Halogenated hydrocarbons	😞
Acetone Acetone	😞

Tab. 3

L'imballaggio Extir® Leonardo: resistenza agli agenti ambientali  
Extir® Leonardo packaging: resistance to environmental agents

Pioggia Rain	😊
Neve Snow	😊
Ghiaccio Ice	😊
Sole Sun	😐
Radiazione IR IR radiation	😊
Radiazione UV UV radiation	😊
Radiazione Gamma GAMMA radiation	😊
Batteri/microrganismi Bacteria/microorganisms	😊
Temperatura: < 0°C Temperature: < 0°C	😊
Temperatura: 0-80°C Temperature: 0-80°C	😊
Temperatura: > 100°C Temperature: > 100°C	😞

## La gamma degli Extir® Leonardo per l'imballaggio

The Extir® Leonardo product range  
for packaging

	DIMENSIONALE DELLE PERLE (MATERIA PRIMA) BEAD SIZE RANGE (RAW MATERIAL)	RANGE TIPICO DI DENSITÀ TYPICAL DENSITY RANGE	DENSITÀ MINIMA IN UNA ESPANSIONE MINIMUM DENSITY IN ONE STEP	DENSITÀ MINIMA IN DUE ESPANSIONI MINIMUM DENSITY IN TWO STEPS	CONFORMITÀ AL CONTATTO CON ALIMENTI FOOD CONTACT COMPLIANCE	RICICLABILITÀ RECYCLABILITY
PI212	0.3-0.4 mm	20÷60 kg/m <sup>3</sup>	22 kg/m <sup>3</sup>	-	✓	✓
LN 1500	0.3-0.75	20÷30 kg/m <sup>3</sup>	19 kg/m <sup>3</sup>	-	✓	✓
LN 2000	0.4-0.75 mm	18÷30 kg/m <sup>3</sup>	18 kg/m <sup>3</sup>	-	✓	✓
LN 3000	0.7-1.0 mm	16÷30 kg/m <sup>3</sup>	16 kg/m <sup>3</sup>	-	✓	✓
LN 5000	0.9-1.8 mm	10÷25 kg/m <sup>3</sup>	15 kg/m <sup>3</sup>	9 kg/m <sup>3</sup>	✓	✓
LN 7000	1.6-2.4 mm	10÷15 kg/m <sup>3</sup>	15 kg/m <sup>3</sup>	9 kg/m <sup>3</sup>	✓	✓





**versalis**

**Versalis spa**

Piazza Boldrini, 1  
20097 San Donato Milanese (MI) - Italy  
Ph. 0039 02 520.1

[info.styrenics@versalis.eni.com](mailto:info.styrenics@versalis.eni.com)  
[versalis.eni.com](http://versalis.eni.com)

