

Industrie Chimiche Forestali S.p.A.

Made in Italy since 1918

We are invisible. But we are everywhere.

100+
ANNIVERSARY

VI Conferenza nazionale sulla chimica sostenibile – Federchimica 31 Gennaio 2019

Sostituzione di sostanze pericolose nella formulazione di adesivi. Sviluppo di adesivi a base acquosa e solvent-free in sostituzione di adesivi a base solvente

Marcello Taglietti



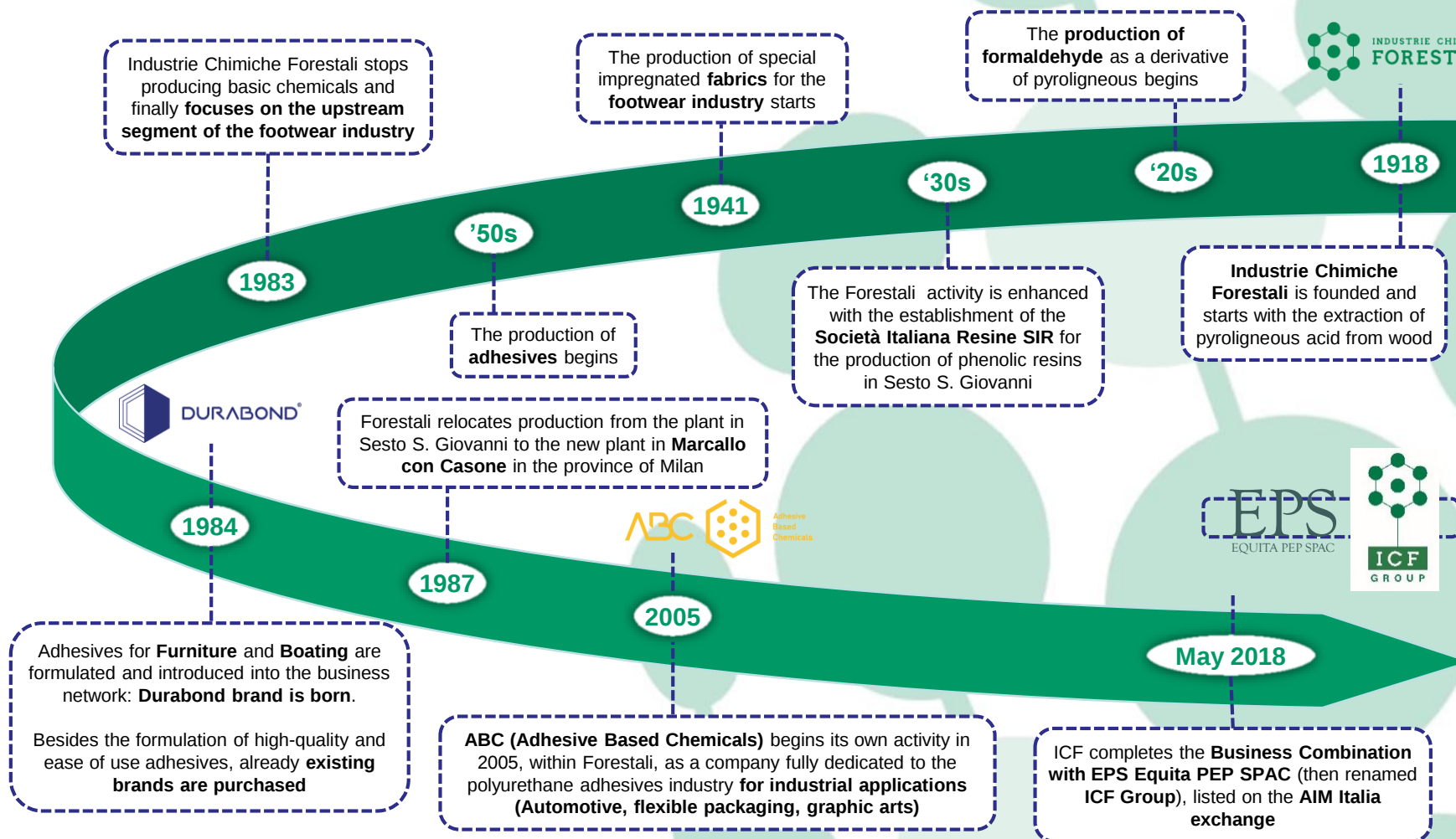
**INDUSTRIE
CHIMICHE
FORESTALI**

www.forestali.com

DURABOND®



Industrie Chimiche Forestali: a 100-year History



• Source: company website

The «Invisible Power»

Footwear & Leather Goods



Adhesives:

- Solvent-based
- Solvent-free
- Water-based

Technical fabrics:

- Toe-puff, counters / stiffeners
- Linings and reinforcing



Technical fabric is used in the toe puffs and counters of the shoe. **Adhesive** is used to put together mainly uppers, insoles and sole units



Technical fabric goes to reinforce the handle, bottom and sides of the bag. **Adhesive** is used to glue the linings

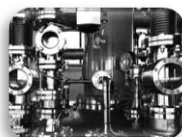


Adhesive is used to glue different components of the upholstery

The «Invisible Power»

Adhesives have a **negligible impact** on cost of production of the final article...

Automotive



Adhesives:

- Solvent-based
- Solvent-free
- Water-based



The layers of the headliner in a vehicle. It can be applied to light vehicles (passenger and commercial)



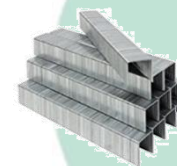
Adhesives are used to glue



The layers of films comprising the package for various applications (food and non food)



The plastic cover of magazines and periodicals

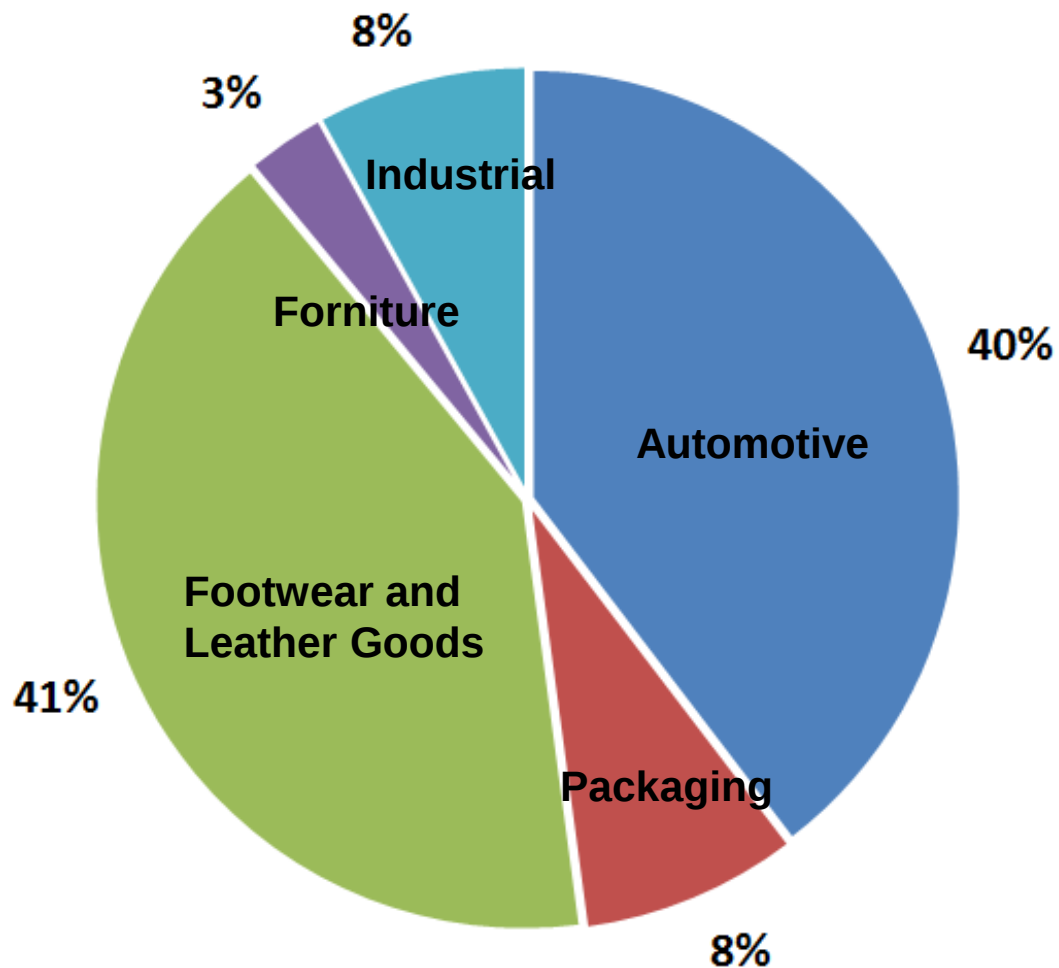


The pins used in the staplers and similar objects

...But a **relevant impact on the performance**. A low quality adhesive can lead to serious issues and costs (eg. destroyed shoes or stained car roof)

Product quality, customized solutions and reliability are key drivers to serve clients

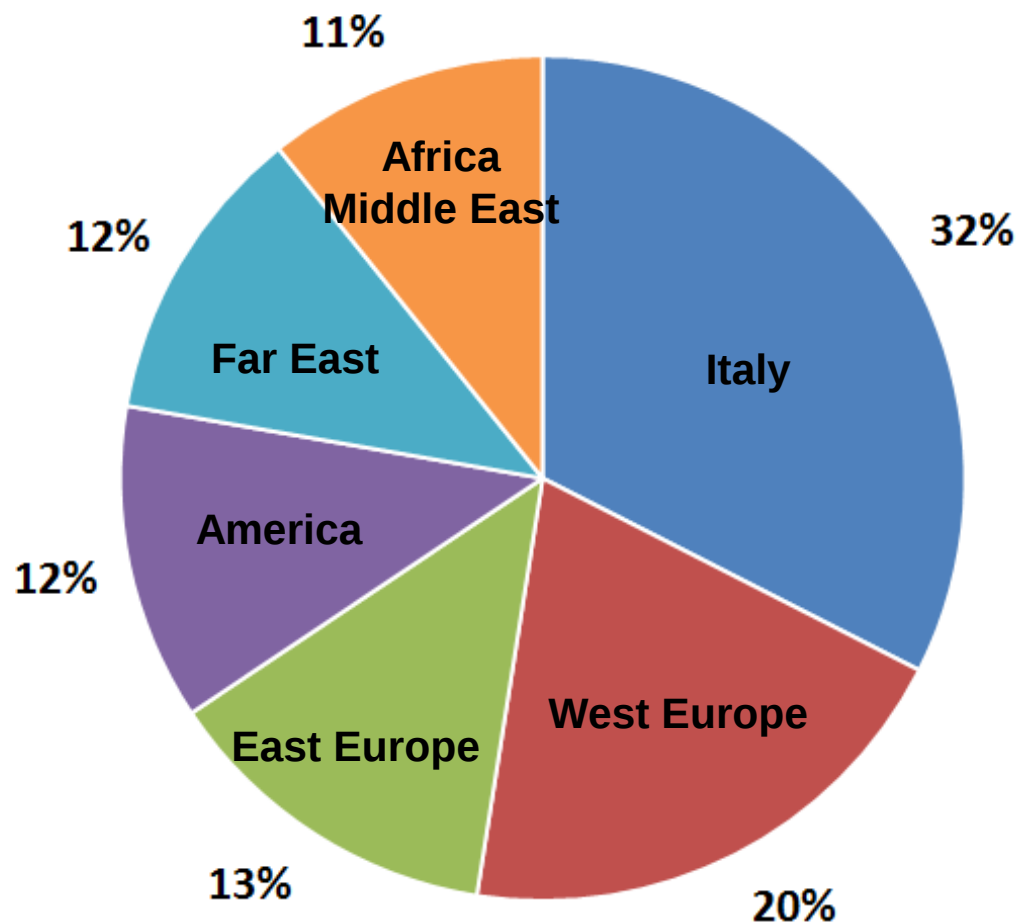
Revenues by Market Segment - 2018



• Source: ICF information



Revenues by Geographic Area - 2018





•

Production Site

The plant is located in Marcallo con Casone, near Milan, in a highly industrialized area with very good connections to airports and highways.

The plant occupies an area of about 60.000 square meters.



HSE/QA

- 1997: CERTIFICATE UNI EN ISO 9001 - QUALITY -
- 1998: CERTIFICATE UNI EN ISO 14001 - ENVIRONMENTAL -
- 2001: REGISTRATION EMAS - INTEGRATED -
- 2009: CERTIFICATE OHSAS 18001 - SAFETY -
- 2013: INTERNAL AUDIT PROCESS D . Legge 231/01
- 2019: CERTIFICATE IATF 16949 - AUTOMOTIVE -

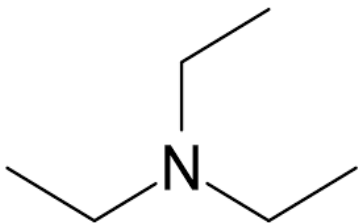


Sostituzione di sostanze tossiche e reprotossiche nella formulazione di adesivi poliuretanici in fase acquosa e di adesivi poliuretanici -NCO terminati.

Sviluppo di nuove formulazioni di adesivi a base acquosa e solvent-free come alternativa *green* ai base solvente.



Sostituzione di Trietilammina



**H225, H302, H312, H332, H314,
H331 (ECHA)**



GHS 06 (ECHA)



GHS 02



GHS 07



GHS 05

**Utilizzata come agente salificante
di gruppi carbossilici per la
dispersione di prepolimeri
poliuretanici in fase acquosa.**



Sostituzione di Trietilammina

E' stato necessario sostituire la trietilammina in quanto può liberarsi durante i processi applicativi degli adesivi oppure essere rilevata come VOC sui manufatti finiti.

H290, H302, H314



GHS 07

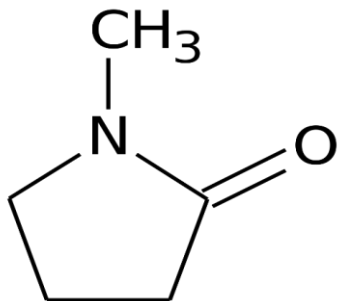


GHS 05

Sostituzione con sali di sodio o di potassio da dosare in quantità inferiore allo stechiometrico



Sostituzione di N-metil-2-pirrolidone



H360D, H319, H315, H335
Reprotossico categoria 1B



GHS 08



GHS 07

Utilizzato in fase di sintesi di un
prepolimero poliuretano da
disperdere successivamente in
fase acquosa.



Sostituzione di N-metil-2-pirrolidone

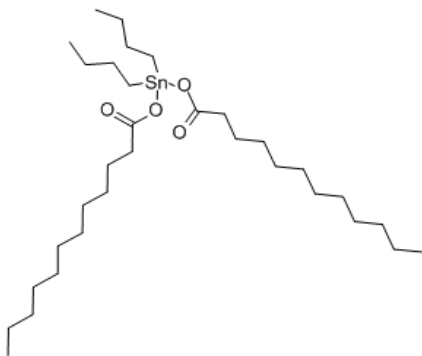
Anche in questo caso è stato necessario sostituire l'**NMP** in quanto può liberarsi durante i processi applicativi degli adesivi oppure essere rilevato come **VOC** sui manufatti finiti.

Ricerca di solventi compatibili con i gruppi **-NCO**, miscibili in soluzione acquosa che garantissero stesse caratteristiche e prestazioni delle vecchie formulazioni.

Utilizzo di Glicol-eteri NON classificati pericolosi.



Sostituzione di dibutilstagno-dilaurato



H341, H360FD, H372, H314, H317, H410
Reprotossico categoria 1B; Muta.2



GHS 08

**Utilizzato come catalizzatore in
adesivi poliuretanici –NCO terminati
per applicazioni mono-componente.**



Sostituzione di dibutilstagno-dilaurato

H371



GHS 08

Sostituzione con sali di stagno, NON classificati come reprotossici cat. 1B, in grado di portare a reticolazione i polimeri –NCO terminati senza destabilizzarli durante la loro shelf-life.



Adesivi a base acqua e solvent-free

Sviluppo di nuove formulazioni di adesivi a base acqua e solvent-free in sostituzione dei classici a base solvente.

- ✓ **Performance dei prodotti invariata**
- ✓ **Difficoltà a convincere i cliente a modificare i processi produttivi**
- ✓ **Presenza costante dei nostri tecnici presso i siti produttivi dei clienti in fase di omologazione dei nuovi prodotti**



Adesivi a base acqua e solvent-free

Periodo 2011-2018

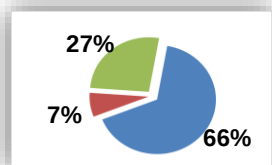
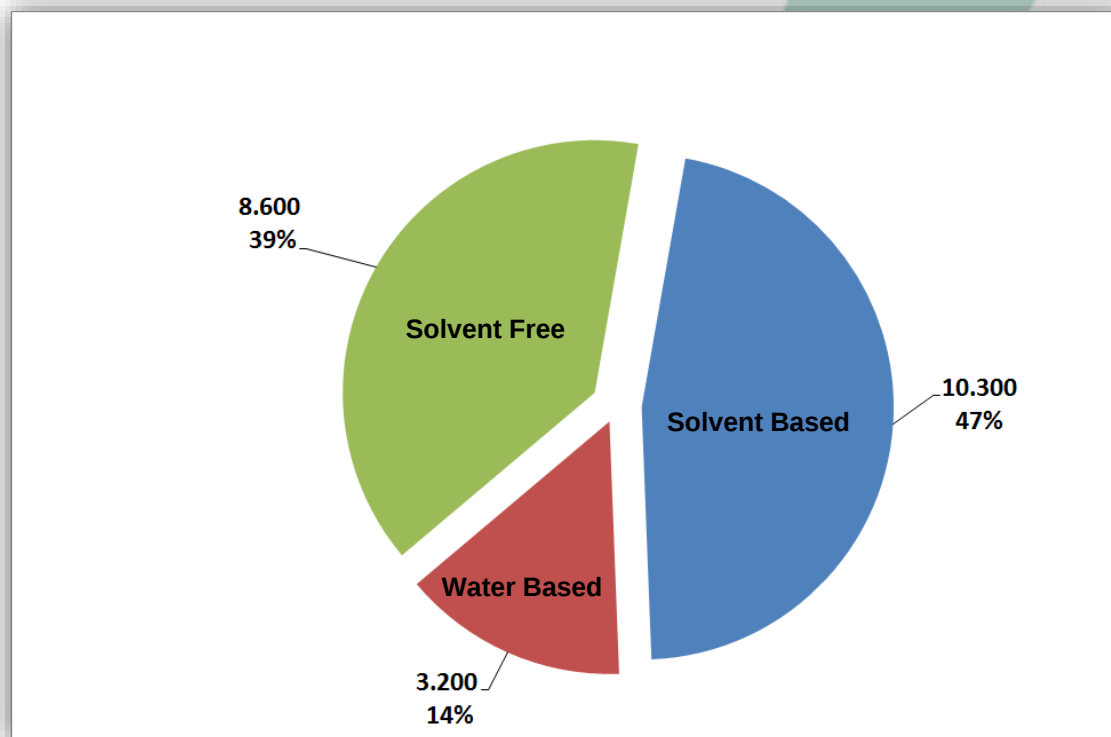
Riduzione consumo solventi pari a **9.150 t**

Riduzione circolazione di merci pericolose su strada **9.150 t**

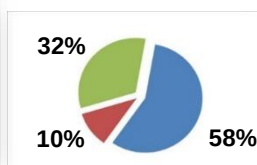
Riduzione emissioni SOV in fase di utilizzo **8.715 t**



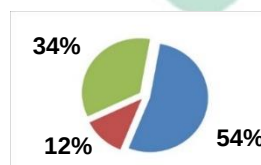
Adhesive 2018 (Tons)



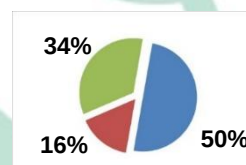
2010



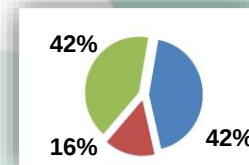
2013



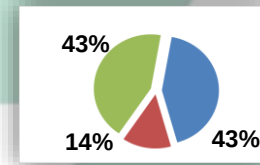
2014



2015



2016



2017



Grazie!

