DRYCE
NIPPON GASES

Processi Produttivi Dryce

DRYCE
NIPPON GASES

Gamma Prodotti Principali

- Ghiaccio Secco
- PCM a base d’acqua e PCM a base organica
- Contenitori Isotermici in EPS e Neopor
- Scatole in Cartone

DRYCE
NIPPON GASES

Ghiaccio Secco

Il **Ghiaccio Secco** è la forma solida del Diossido di Carbonio (CO_2) e viene prodotto tramite espansione e successiva estrusione della **CO_2 liquida** che viene solidificata sottoforma di **neve carbonica**, successivamente compattata in prodotto solido che può avere diverse forme: blocchi, fette, pellets.

- Il Ghiaccio Secco **sublima**: passa dallo stato solido a quello di gas
- **Temperatura** caratteristica del ghiaccio secco: -78,5 °C
- **Calore latente** di sublimazione: 586 kJ/kg (140 kcal/kg)* a -78,5 °C

*Il Calore Latente di liquefazione del ghiaccio d'acqua è pari a 335 kJ/kg (80 kcal/kg) a 0°C

DRYCE
NIPPON GASES

Dalla CO_2 al Ghiaccio Secco

- Sorgenti Naturali e Pozzi
- Sottoprodotto
  - Impianti chimici e petrolchimici
  - Sintesi ammoniaca
  - Sintesi ossido di etilene
- Sottoprodotto da processi biologici di fermentazione
  - Biogas e Bioetanolo

Il Ghiaccio Secco viene prodotto impiegando la CO_2 generata, **prima che questa venga dispersa in atmosfera.**

La CO_2 gassosa generata, **NON viene dispersa in atmosfera** ma purificata, liquefatta, contenuta in serbatoi in pressione allo stato liquido e distribuita in autocisterne che riforniscono i serbatoi criogenici presenti negli stabilimenti Dryce.

DRYCE
NIPPON GASES

Recupero della CO_2 gas

Per produrre **1 kg di Ghiaccio Secco** occorrono normalmente **2,5 kg di CO_2:** 1,5 kg di CO_2 gassosa verrebbero quindi dispersi in atmosfera per ogni kg di ghiaccio secco prodotto.

Grazie all'impiego di **impianti di recupero della CO_2 presenti in tutti gli stabilimenti di produzione Dryce**, è possibile ridurre a **1/1,3** il rapporto tra ghiaccio secco prodotto e CO_2 impiegata.

DRYCE
NIPPON GASES

Distribuzione del Ghiaccio Secco

Il **Ghiaccio Secco** Dryce viene prodotto e distribuito *just in time*, come prodotto deperibile, confezionato in contenitori isotermici riutilizzabili e consegnato entro poche ore dalla sua produzione.

DRYCE
NIPPON GASES

Phase Change Materials

I PCM sono sostanze capaci di scambiare elevate quantità di energia termica a temperatura costante, in corrispondenza della transizione dallo stato solido allo stato liquido (e viceversa).

Dryce produce dispositivi di termoregolazione contenenti **PCM a base d'acqua o di sostanze organiche** per sostenere i seguenti intervalli di temperatura:

- 0/+5 °C
- +2/+8 °C
- +15/+25 °C
- ≥ -12 °C
- ≥ -20 °C

- I PCM Dryce possono essere sottoposti a **infiniti cicli di riattivazione** dopo l'uso e quindi **riutilizzati** numerose volte
- Le sostanze impiegate sono **NON Tossiche e NON Pericolose** per l'ambiente e per l'uomo
- I dispositivi Dryce a base d'acqua sono confezionati in **Gel Packs flessibili ad elevata resistenza**
- I dispositivi Dryce a base organica sono confezionati in **Hard Packs estremamente durevoli**

DRYCE
NIPPON GASES

Contenitori Isotermici

Per la costruzione dei propri contenitori isotermici, Dryce ha scelto di operare prevalentemente con polistirene espanso, standard o additivato con grafite (Neopor prodotto da Basf).

- Progettazione dei contenitori (modelli depositati)
- Design tale da ottimizzare le prestazioni termiche
- Stampi di proprietà

DRYCE
NIPPON GASES

Materiali Isolanti

- Conducibilità Termica **λ**: **caratteristica dell'isolamento termico del materiale**
- Trasmittanza termica **U= λ/s**: **capacità di trasmettere calore attraverso una parete di spessore s, costruita con materiale con conducibilità λ**

$$U = \frac{\lambda}{s}$$

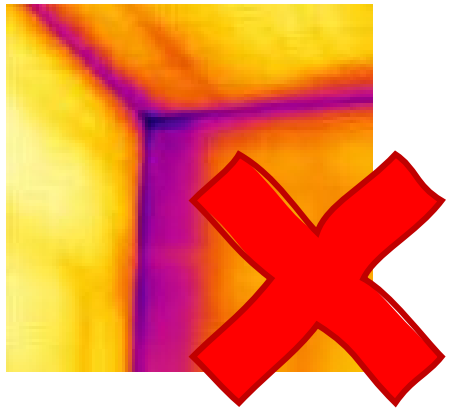
L'**isolamento termico** di una parete aumenta all'aumentare dello spessore e al diminuire della conducibilità del materiale

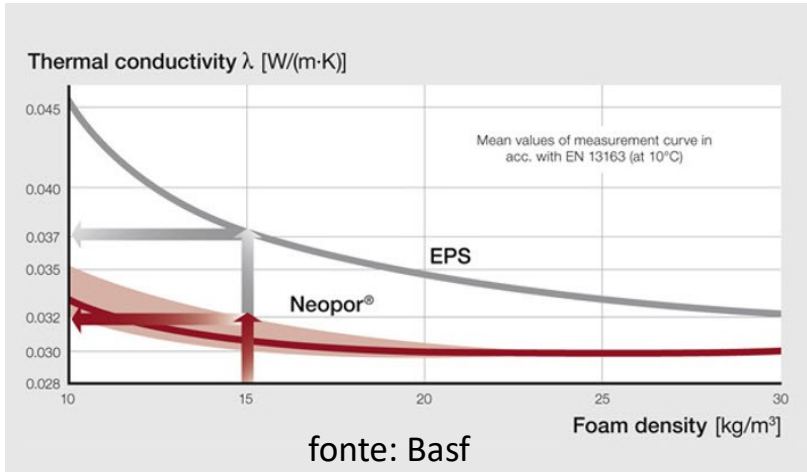
	λ (mW/mK)
VIP	5
Aerogel	18
Aria	26
PUR	24 ÷ 32
Neopor – Basf Italia	30
EPS	35
Lana di pecora	40
Fibra Cellulosa	37
Canapa	45
Cartone ondulato	65

DRYCE
NIPPON GASES

EPS & Neopor: Perché?

- 98% Aria
- Bassa Densità = peso ridotto
- Bassa Conducibilità Termica
- Ottima lavorabilità e flessibilità produttiva
- Basso Costo
- Buona resistenza a compressione e agli urti
- Compatibilità al contatto con gli alimenti
- Traspirante (vapore)
- Impermeabile (acqua)
- **NO PONTI TERMICI**
- **Ecosostenibile**





fonte: Basf

DRYCE
NIPPON GASES

Ecosostenibilità

Fattori Determinanti:

- Consumo **Acqua**
- **CO_2** Footprint
- **Riciclabilità**
- **%** Riciclato
- **Biodegradabilità**
- **Compostabilità**
- **Fine Vita**

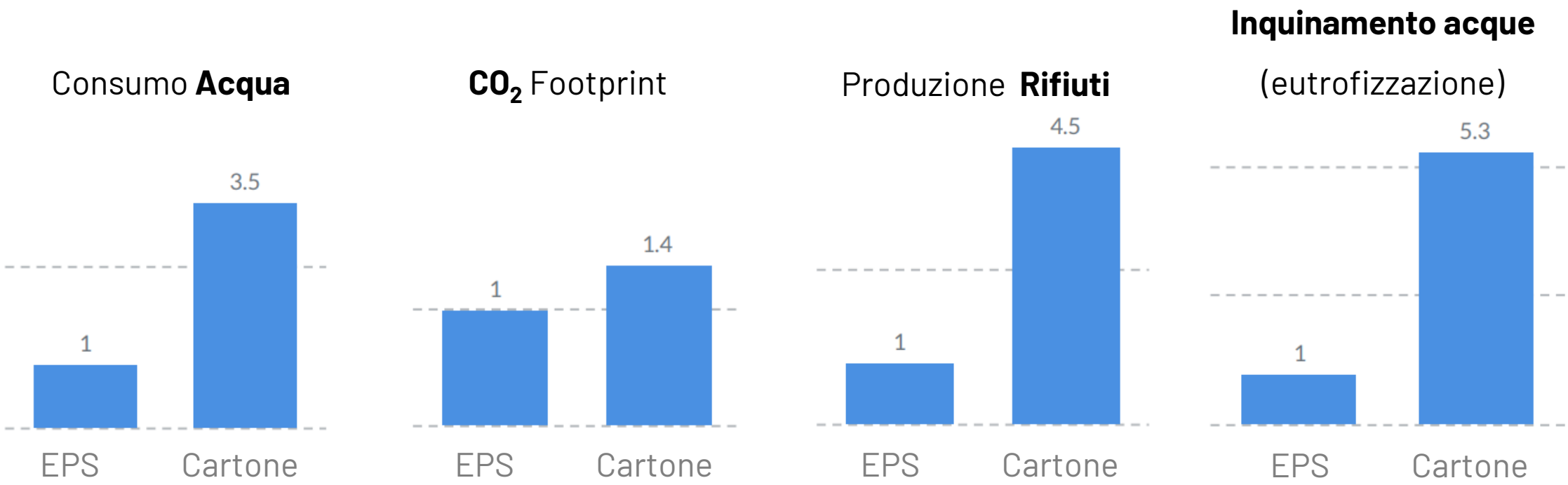
	λ (mW/mK)							
VIP*	5	😀	😕	☹	☹	☹	☹	😀
Aerogel*	18	😀	😕	☹	☹	☹	☹	😀
Aria	26							
PUR	24 ÷ 32	😕	☹	☹	☹	☹	☹	😕
Neopor – Basf Italia	30	😕	😕	😀	😀	☹	☹	😕
EPS	35	😕	😕	😀	😀	☹	☹	😕
Lana di pecora*	40	☹	😀	☹	☹	😀	☹	☹
Fibra Cellulosa*	37	☹	☹	😕	☹	😀	☹	😕
Canapa*	45	😕	😀	😕	😕	😀	😀	😀
Cartone ondulato	65	☹	😕	😀	😀	😀	☹	😀

*materiali che non hanno struttura rigida e necessitano di strutture di contenimento/confezionamento

DRYCE NIPPON GASES

EPS vs Cartone Ondulato

(fonte: EUMEPS/PWC)



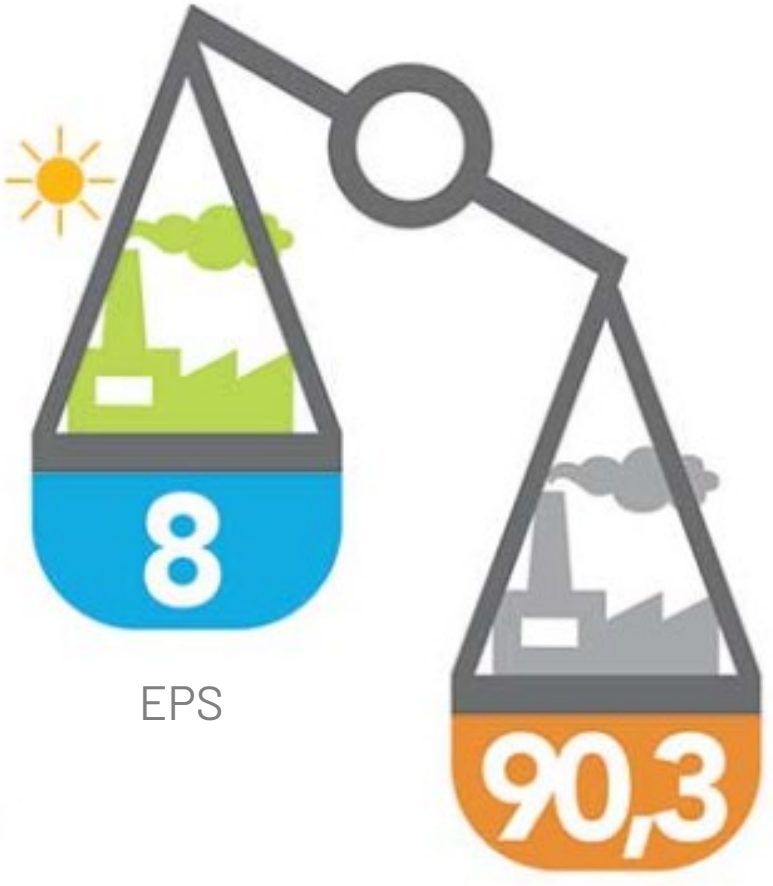
a parità di massa di EPS e Cartone prodotti

DRYCE
NIPPON GASES

EPS vs Packaging Cartone+PET

(fonte: AIPE)

Parametro	EPS	Cartone + PET
GER	1	1,9
GWP	1	1
Acidificazione	1	0,8
Eutrofizzazione	1	1,6
Risorse Rinnovabili	1	28
Risorse NON Rinnovabili	1	1
Green Water	1	52
Blu Water	1	4



EPS

Cartone + PET

DRYCE
NIPPON GASES

Fine Vita EPS oggi: l'EPS è R i c i c l a b i l e !

- Conferimento alle **piattaforme PEPS** (30+ attive in Italia): specializzate nel **riciclo degli imballaggi di polistirene espanso**.

  Tali impianti ricevono e/o ritirano **gratuitamente** rifiuti di imballaggi in EPS

- Adeguamento Fisico: Frantumazione, Depurazione, Compattazione

- Recupero:
  - Meccanico: miscelazione con perle vergini pre-espanse (solo produzione lastre e blocchi)
  - Chimico: Mix plastica post-consumo processata chimicamente per produrre energia e/o nuove materie prime

DRYCE
NIPPON GASES

Scatole in Cartone

Per le proprie soluzioni di Packaging, Dryce utilizza scatole in **cartone ondulato** come involucro esterno dei contenitori isotermici in virtù del contributo positivo che questo materiale offre:

- **Personalizzazione** grafica: brand identity, comunicazione, informazione
- **Protezione** meccanica del contenitore isotermico
- **Riciclabilità 100%**
- **Versatilità**

DRYCE
NIPPON GASES

Sostenibilità del Cartone (fonte Gifco)

- 80% prodotto da fibre riciclate; 20% fibre vergini da forest managment
- Fibre biodegradabili e riciclabili al 100%
- Recupero carta e cartone in Italia: 88%
- Fibre recuperate riciclabili da 5 a 7 volte

DRYCE
NIPPON GASES