



Convegno CQC - COMIECO  
Riciclabilità di materiali e imballaggi a base cellulosica



La finitura sostenibile  
per prodotti in cartone completamente  
riciclabili

Lucense, 20 Gennaio 2016



# Finitura: l'arma di seduzione del packaging



Soluzioni tradizionali:

- ✓ PLASTIFICAZIONE
- ✓ VERNICIATURA UV



Quali impatti?

## Dati inventariali Fag:

- Cartoncino riciclato: 516 g/F.U.
- Cartoncino vergine certificato FSC: 454 g/F.U.

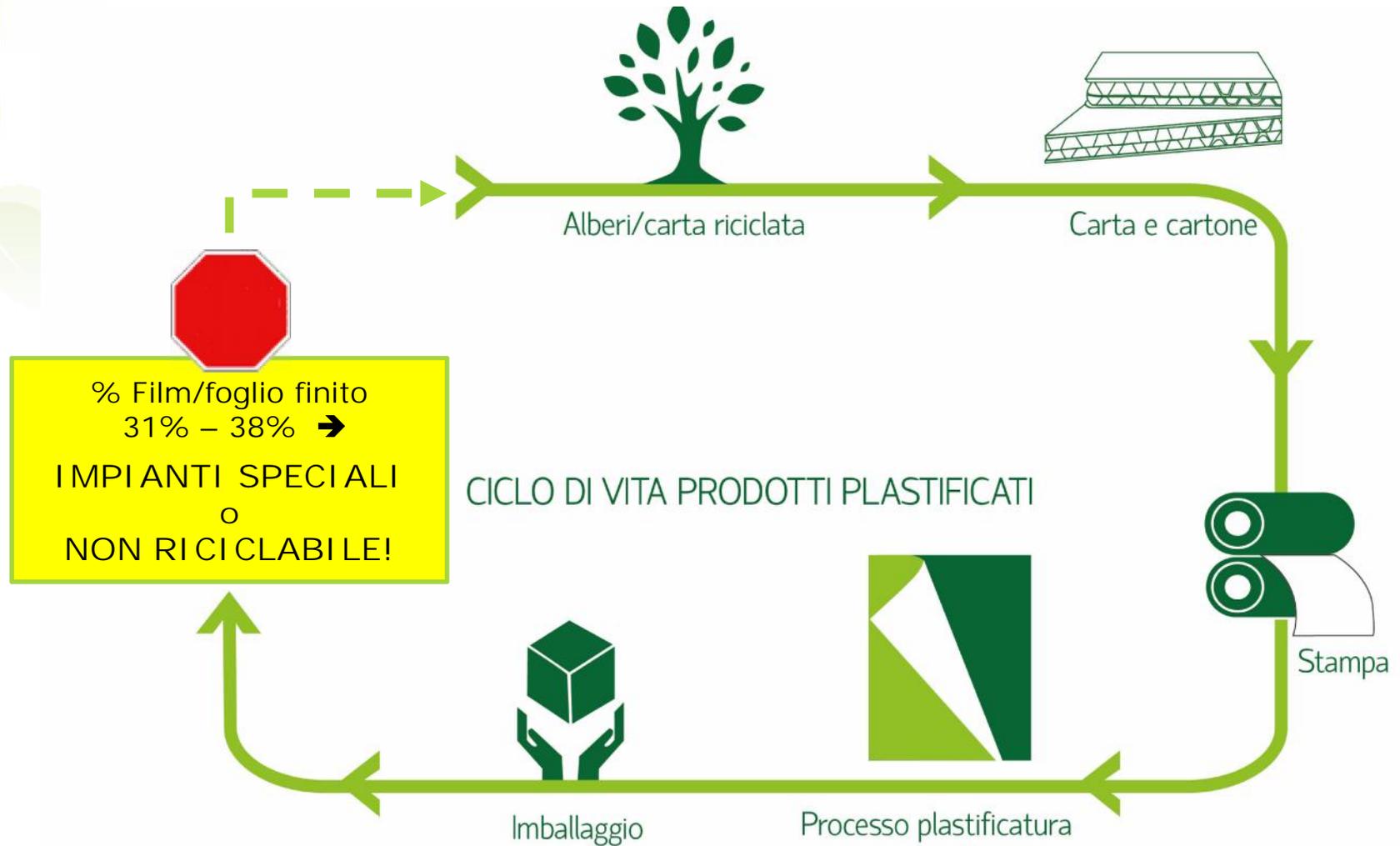
### PLASTIFICATURA - Consumi per foglio finito

Materiale	Quantità	% p/p plastica / foglio finito
Film PP [g / F.U.]	190 (PP lucido) 238 (PP opaco)	31% - 38% a seconda della configurazione
Colla acrilica [g / F.U.]	42,24	

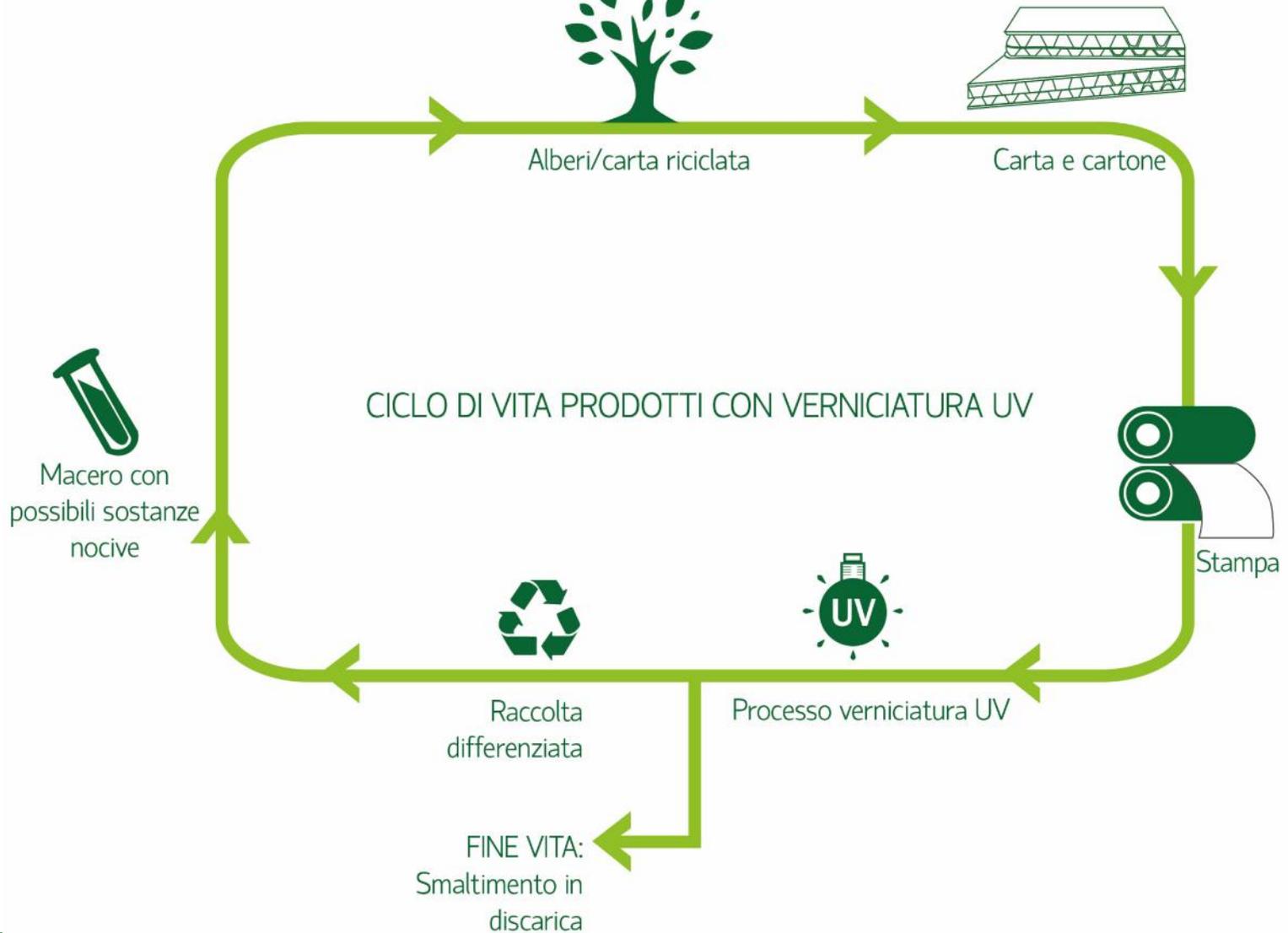
### VERNICIATURA UV - Consumi per foglio finito

Materiale	Quantità	% p/p vernice / foglio finito
Vernice UV [g / F.U.]	2,71	< 1%

# Plastificazione: dalla culla... alla tomba!



# Verniciatura UV: dalla culla alla culla...ma....



Da una precisa volontà di  
progettazione responsabile ed ecologica  
nasce:

tecnologia  
e-gloss



(DIRETTIVA 2008/98/CE)



# e-gloss



## IL PROCESSO

- Dopo l'asciugatura delle vernici ad acqua utilizzate per l'applicazione delle grafiche, i fogli sono passati sotto una coppia di rulli dotati di uno speciale rivestimento.
- Il lucido si ottiene mediante regolazione della temperatura e pressione di esercizio.
- Nessun film plastico, né agente/precursore chimico!



# e-gloss

## IL RISULTATO ESTETICO



**PRIMA**



**DOPO**

# e-gloss

PARAMETRI DI VALUTAZIONE COMPARATI VA  
RISPETTO ALLE TECNOLOGIE TRADIZIONALI :



Impatto ambientale



Impatto estetico & Funzionalità



Impatto economico

# e-gloss

PARAMETRI DI VALUTAZIONE COMPARATI VA  
RISPETTO ALLE TECNOLOGIE TRADIZIONALI :



Impatto ambientale



Impatto estetico & Funzionalità



Impatto economico

# e-gloss: MONOMATERIALE!



## Valutazione del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment)



## Valutazione del ciclo di vita (LCA) Confini del sistema



## Valutazione del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment)

Modello di calcolo GABI (vers.4.4)

I risultati sono presentati attraverso una selezione dei principali indicatori di impatto ambientale:

- Consumi di ENERGIA PRIMARIA
- Consumi di MATERIE PRIME
- Consumi di ACQUA
- EMISSIONI in aria
- GLOBAL WARMING POTENTIAL 100 (Effetto serra)



## Valutazione del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment)

### Consumi globali di ENERGIA PRIMARIA (Rinnov. / Non rinnov.)



Consumi Energia primaria				
Energia primaria [MJ / F.U.]		E-gloss	Plastificazione	Verniciatura UV
Per la generazione di energia elettrica consumata nei processi		0,27	0,59	0,41
Per la produzione dei materiali		0	20,09	0,34
<b>TOTALE</b>		<b>0,27</b>	<b>20,68</b>	<b>0,75</b>

100 volte inferiore rispetto al processo di plastificazione  
Quasi 3 volte inferiore rispetto al processo di verniciatura UV

## Valutazione del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment)



Consumi globali di  
**MATERIE PRIME NON ENERGETICHE (minerali/metalli)**

Consumi di materie prime				
Materie prime		E-gloss	Plastificazione	Verniciatura UV
Totale [kg / F.U.]		0,029	0,065	0,098

La metà rispetto al processo di plastificazione  
**3 volte inferiore** rispetto al processo di verniciatura UV

## Valutazione del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment)



### Consumi globali di ACQUA

Consumo di acqua				
TEST		E-gloss	Plastificazione	Verniciatura UV
Totale [kg / F.U.]		0,12	57,67	0,55

**500 volte inferiore** rispetto al processo di plastificazione  
**5 volte inferiore** rispetto al processo di verniciatura UV

## Valutazione del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment)

### Emissioni in ARIA

Emissioni in aria				
TEST		E-gloss	Plastificazione	Verniciatura UV
CO <sub>2</sub> [kg / F.U.]		1,63 E-02	6,21 E-01	4,33 E-02
Policiclici aromatici [kg / F.U.]		6,25 E-10	1,37 E-09	2,43 E-09
Idrocarburi alogenati [kg / F.U.]		2,93 E-16	4,96 E-06	1,05 E-08



**Anidride carbonica:**

**50 volte inferiore** rispetto al processo di plastificazione

**La metà** rispetto al processo di verniciatura UV

## Valutazione del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment)

### Global Warming Potential (GWP100) (EFFETTO SERRA)

GWP100				
TEST		E-gloss	Plastificazione	Verniciatura UV
Totale [kg CO2 eq / F.U.]		1,72 E-02	7,27 E-01	4,82 E-02



50 volte inferiore rispetto al processo di plastificazione  
3 volte inferiore rispetto al processo di verniciatura UV

# e-gloss

PARAMETRI DI VALUTAZIONE COMPARATI VA  
RISPETTO ALLE TECNOLOGIE TRADIZIONALI :



Impatto ambientale



Impatto estetico & Funzionalità



Impatto economico



# Caratteristiche estetiche e funzionali

Proprietà ottiche						
TEST	Metodo	u.m.	E-gloss	Plastificazione	Verniciatura UV	
Brillantezza (angolo incidenza <b>75°</b> )	ISO 8254-1	%	78	89	91	
Brillantezza (angolo incidenza <b>60°</b> )	ISO 8254-1	%	86	88	90	

Assorbimento d'acqua						
TEST	Metodo	u.m.	E-gloss	Plastificazione	Verniciatura UV	
COBB 60 (TOP)	ISO 535	g/m <sup>2</sup>	11	< 5	30	



e-gloss:  
 comparabile alle tecnologie tradizionali



## Resistenza all'abrasione

- Strumento: TABER 5135 Rotary Abraser
- 50 cicli sotto due dischi CS-10 (mole di media azione abrasiva)



e-gloss:  
inferiore alle tecnologie tradizionali



# e-gloss

PARAMETRI DI VALUTAZIONE COMPARATI VA  
RISPETTO ALLE TECNOLOGIE TRADIZIONALI :



Impatto ambientale



Impatto estetico & Funzionalità



Impatto economico

# I COSTI



e-gloss:

FORMATO FOGLIO 100x100

- **7%** rispetto al costo del trattamento di plastificazione
- **5%** rispetto al costo del trattamento UV



# CONCLUSIONI

## e-gloss

Alternativa sostenibile  
ai trattamenti superficiali tradizionali





Relatore: Tiziana Boccaccio  
[t.boccaccio@fagartigrafiche.com](mailto:t.boccaccio@fagartigrafiche.com)  
[www.fagartigrafiche.com](http://www.fagartigrafiche.com)