



UN APPROCCIO DI FILIERA PER L'ECODESIGN DI IMBALLAGGI COMPOSITI SEMPRE PIU' RICICLABILI

Barbara Bonori - Comieco

25 ottobre 2022 – 10:30 -12:30

GARANTIRE IL RICICLO

Oltre la raccolta differenziata: il supporto alle imprese

Comieco sostiene il lavoro di ricerca e sviluppo al fianco della filiera cartaria italiana per **accelerare processi di innovazione** e per **accelerare la diffusione di soluzioni innovative**.

- Studi e linee guida per la progettazione
- Implementazione banca dati Best Pack degli imballaggi sostenibili
- Attività di informazione/formazione per le imprese
- Progetti con le Università
- Bando CONAI per l'eco-design degli imballaggi nell'economia circolare (500.000 euro per soluzioni di imballaggio sostenibili)

LE LEVE DELLA PREVENZIONE



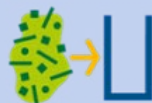
Riutilizzo

Concepimento o progettazione dell'imballaggio per poter compiere, durante il suo ciclo di vita, un numero minimo di spostamenti o rotazioni e per un uso identico a quello per il quale è stato concepito.



Facilitazione delle attività di riciclo

Semplificazione delle fasi di recupero e riciclo del packaging, come la separabilità dei diversi componenti (es. etichette, chiusure ed erogatori, ecc.).



Utilizzo di materiale riciclato/recuperato

Sostituzione di una quota o della totalità di materia prima vergine con materia riciclata/recuperata (pre-consumo e/o post-consumo) per contribuire ad una riduzione del prelievo di risorse.



Risparmio di materia prima

Contenimento del consumo di materie prime impiegate nella realizzazione dell'imballaggio e conseguente riduzione del peso, a parità di prodotto confezionato e di prestazioni.



Ottimizzazione dei processi produttivi

Implementazione di processi di produzione dell'imballaggio innovativi in grado di ridurre i consumi energetici per unità prodotta o di ridurre gli scarti di produzione o, in generale, di ridurre l'impiego di input produttivi.



Ottimizzazione della logistica

Miglioramento delle operazioni di immagazzinamento ed esposizione, ottimizzazione dei carichi sui pallet e sui mezzi di trasporto e perfezionamento del rapporto tra imballaggio primario, secondario e terziario.



Semplificazione del sistema imballo

Integrazione di più funzioni in una sola componente dell'imballo, eliminando un elemento e quindi semplificando il sistema.

MAPPARE L'ECODESIGN

Bando CONAI

Nel 2021 CONAI ha premiato 185 casi su 326 presentati con un montepremi di 500.000 euro destinati ai casi più virtuosi di innovazione circolare.

Sono **oltre 60 le soluzioni cellulosiche** presenti nella graduatoria CONAI (per circa il 50% appartenenti al settore alimentare) che migliorano le performance ambientali dell'imballaggio o sistema di imballaggio.

	2013	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Montepremi	200 mila €	200 mila €	300 mila €	400 mila €	400 mila €	500 mila €	500 mila €	500 mila €
N. Casi presentati	68	91	120	146	161	245	289	326*
N. Casi premiati	36	56	74	86	103	145	160	185

MAPPARE L'ECODESIGN

Top trend

Si stima che le fasi di **progettazione** possano incidere fino all' **80%** sugli sprechi di energia, materiali, ecc. connessi al packaging, per cui è proprio in questa fase che **le aziende possono intervenire efficacemente**.



Il top trend della prevenzione del packaging in carta e cartone (elaborazione dati Bando CONAI):

- la **riduzione dell'uso di materia prima** che coinvolge oltre il 50% degli imballaggi premiati.
- raramente la riduzione dell'uso di fibra è un intervento isolato ma è accompagnato da altri interventi che evidenziano che l'approccio alla sostenibilità del packaging è maturato all'interno delle aziende ed è affrontato a 360 gradi.

MAPPARE L'INNOVAZIONE

I brevetti per gli imballaggi in carta e cartone

I brevetti possono essere considerati un indicatore della dinamicità di un settore e rappresentano il connubio tra innovazione ed economia circolare.

Il Consorzio monitora ormai da diversi anni il rilascio di brevetti da parte di attori della filiera: 156 nuovi brevetti per gli imballaggi in carta e cartone depositati nel 2021 in Europa, 14 dei quali depositati in Italia - 7 relativi alla voce “paper packaging” e 7 alla voce “cardboard packaging”.



Dal 2010 al 2021 sono stati depositati in Italia complessivamente 475 brevetti: 199 aventi ad oggetto “imballaggi in carta” e 276 “imballaggi in cartone”.

STRUMENTI PER L'ECODESIGN

Studi e ricerche

1



<http://www.comieco.com>

2



1

Il buon packaging

Il volume pone l'accento sugli imballaggi responsabili e sulla prevenzione dei rifiuti vista come vantaggio (economico, competitivo, d'immagine), con un focus sulle qualità degli imballaggi per alimenti e sulla riduzione degli sprechi di cibo.

2

I nuovi modelli di consumo e la riprogettazione del packaging

Un'esplorazione del mercato, in continua espansione, dei nuovi materiali utilizzati nel settore del packaging per la progettazione di imballaggi accoppiati e non.

STRUMENTI PER L'ECODESIGN

Linee guida e toolkit

3

PACKAGING DESIGN PER PRINCIPIANTI

Strumenti base
per imballaggio
in carta e cartone



4

LINEE GUIDA e CHECKLIST

per il corretto uso
del packaging per
l'e-commerce ai fini
della sostenibilità
ambientale

netcomm
COMITATO NAZIONALE
E-COMMERCE



3

Packaging design per principianti

Toolkit che offre gli strumenti di base per la progettazione degli imballaggi in carta e cartone da utilizzare in modo dinamico all'interno del team aziendale

4

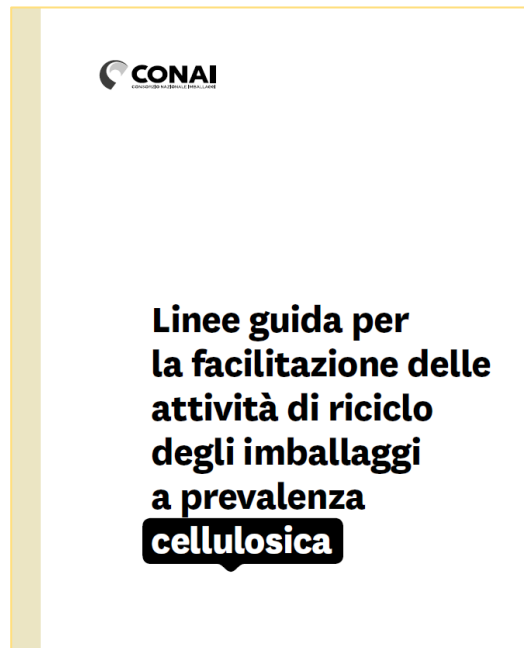
Linee guida e check-list per la sostenibilità ambientale e-commerce

Stimolare le aziende e-commerce e le imprese della filiera logistica fornendo loro strumenti pratici per valutare e gestire al meglio l'impatto ambientale del packaging.

<http://www.comieco.com>

STRUMENTI PER L'ECODESIGN

Linee guida (anno 2020)



Linee Guida per la facilitazione delle attività di riciclo degli imballaggi in carta

Pubbligate da Conai in collaborazione con il Politecnico di Milano e Comieco.

Strumento per i progettisti che intendono sviluppare soluzioni di imballaggio che facilitino il loro riciclo nel fine vita, evidenziando possibili punti di attenzione in fase di riciclo e correlate possibilità risolutive.



<https://www.progettarericiclo.com/>

I COMPOSITI

Definizione (Dlgs 116/2020)

Un imballaggio composito è «un imballaggio costituito da due o più strati di materiali diversi che non possono essere separati manualmente e formano una singola unità, composto da un recipiente interno e da un involucro esterno, e che è riempito, immagazzinato, trasportato e svuotato in quanto tale»

Nel comparto degli imballaggi in carta, tra le categorie che hanno avuto **l'incremento** maggiore nell'ultimo anno sono proprio i compositi: **+ 25%** .



RICICLABILITÀ

Metodo Aticelca

Al fine di ottimizzare la gestione e il riciclo degli imballaggi compositi a prevalenza carta, la filiera cartaria si è dotata di un metodo per testare la riciclabilità dei manufatti.

> Norma tecnica UNI 11743

> Sistema di Valutazione Aticelca 501/19 del livello di riciclabilità



La filiera cartaria ha individuato nel **Sistema di Valutazione Aticelca 501/19** un metodo il cui risultato consente a produttori e utilizzatori di materiali o prodotti a prevalenza cellulosica di comunicare il livello di riciclabilità degli imballaggi, valorizzandone le caratteristiche di sostenibilità.

Il sistema di valutazione Aticelca 501/19 è un metodo volontario realizzato con il contributo di

Assocarta Assografi Comieco

e il supporto tecnico di

Innovhub Lucense



STRUMENTI PER L'ECODESIGN

Banca dati Best Pack

La banca dati Best Pack raccoglie centinaia di casi di eco-imballaggi in carta e cartone vincitori di premi nazionali e internazionali.



Imballaggi campioni di prevenzione grazie a interventi effettuati sul pack, sul prodotto o sul processo.

<https://www.comieco.org/innovazione/best-pack/>


Best Pack.

Cerca per parola > Materiale ▾ Struttura ▾

Sustainability Awards ▾ Edizione del premio ▾

— reset filtro


Numero di risultati trovati: 20



Packaging dinamico

Nella categoria Efficienza delle risorse, l'azienda HelloFresh, fornitore di meal kit, ha vinto il premio per la sua innovazione di Dynamic Packaging Configuration (DPC), questa soluzione aiuta l'azienda a prevedere il consumo di imballaggi in modo c...


— Leggi di più



Pack per snack dolci

Nella categoria Imballaggio riciclabile il vincitore è la linea di prodotti Smarties di Nestlé che è passata a confezioni di carta. È il primo marchio dolciario globale a passare a imballaggi in carta riciclabile, rimuovendo circa 250 milioni di ...

— Leggi di più



Coppa gelato per fast food

Il premio Bio-Based è stato vinto da Huhtamaki e McDonald's per la coppa gelato e il suo coperchio senza plastica. Il prodotto è composto al 100% da fibra di legno, senza additivi, ed è stato formulato per poter contenere gelato e un'ampia gamma d...

— Leggi di più

BEST PRACTICE

Shampoo solido

E' innovativo per aver ripensato la **progettazione del prodotto** ancor prima dell'imballaggio.

>> Prodotto da liquido a solido.

Benefici sull'imballaggio:

- astuccio in cartoncino certificato FSC;
- riciclabile;
- dimensioni ridotte.

Materiale: monomateriale carta



BEST PRACTICE

Confezione pasta

L'imballaggio monomateriale con trattamento lacca: è un sacchetto in pura cellulosa certificata FSC, con trattamento termosaldante a base sintetica ad acqua, per utilizzo in ambito alimentare.

Imballo riciclabile: RICICLABILE CON LA CARTA – Aticelca® 501 - Livello A.

Materiale: monomateriale carta con trattamento



BEST PRACTICE

Vassoio in cartoncino con barriera

L'ecovassoio è in carta certificata FSC e RICICLABILE CON LA CARTA – Aticelca® 501 (livello B).
Il vassoio è realizzato a partire da un cartoncino pre-tagliato che viene accoppiato a un film plastico.

Materiale: composito



STRUMENTI PER L'ECODESIGN

Contributo Ambientale CONAI diversificato



La **diversificazione contributiva** è una delle leve impiegate per orientare le aziende verso imballaggi sempre più riciclabili.

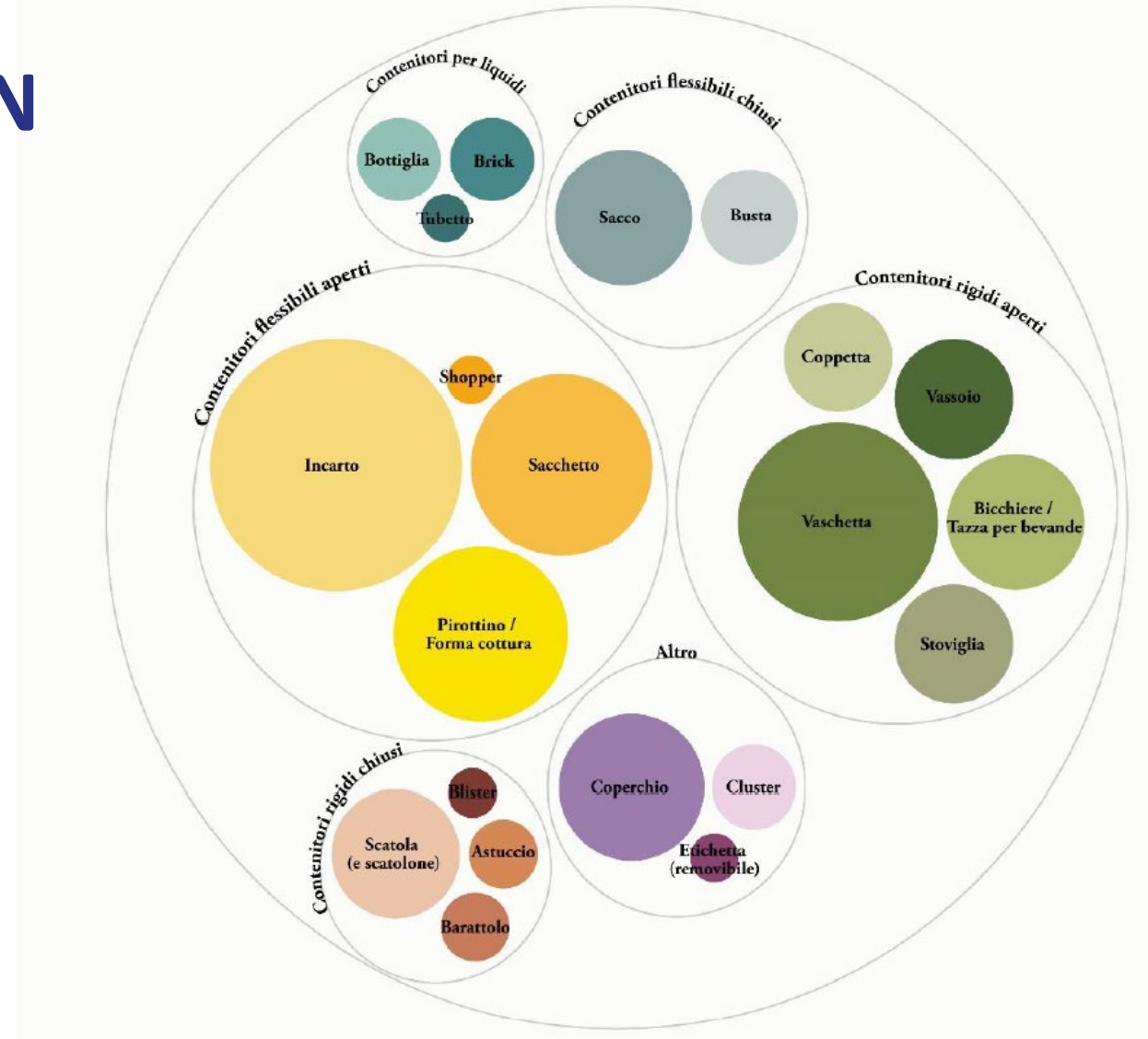
- **Estensione della diversificazione contributiva** oltre CPL;
- **diminuzione del valore del CAC** per carta e cartone da 10€/t a 5€/t.
- da materiale prevalente alla scala di riciclabilità.

Tipologia A	• carta $\geq 90\%$	5€/ton
Tipologia B	• $\geq 80\%$ carta	5€/ton
Tipologia C	• $\geq 60\%$ carta $\leq 80\%$	115€/ton
Tipologia D	• carta $\leq 60\%$	245€/ton

STRUMENTI PER L'ECODESIGN

Nuovo studio (in corso) Comieco-Politecnico di Milano: IMBALLAGGIO CELLULOSICO CON PROPRIETÀ BARRIERA

Analisi, mappatura e approfondimento sui materiali emergenti per il packaging e prodotti mono-uso che comprende più di 180 casi studio.



STRUMENTI PER L'ECODESIGN

CIRCULARITY BY DESIGN GUIDELINE FOR FIBRE-BASED PACKAGING

Dal 2021 Comieco fa parte dell'Alleanza 4evergreen che riunisce aziende che operano nell'intera filiera dell'industria cartaria europea con l'obiettivo di ottimizzare la circolarità degli imballaggi a base di fibre e ridurre le emissioni climatiche.

Il documento ha l'intento di valutare la **compatibilità di materiali e componenti con i processi di riciclo standard** e fornire raccomandazioni di eco-design.

*Nota: Una valutazione negativa di compatibilità con il processo di riciclo **standard** non significa che l'imballaggio non sia riciclabile, potrebbe esserlo in impianti specializzati.*



STRUMENTI PER L'ECODESIGN

TOPICS

- Fillers, additives and agents
- Barrier coatings and polymer content
- Adhesives
- Decorative metallic components
- Alternative components
- Base material and alternative fibres



Barrier Coatings and Polymer Content

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Extrusion barrier coating	Thermoplastic (one side coated, inside the pack only)	⊗	⊗			The outside lamination will predominantly affect the sorting process (as it is detected by NIR), in very few cases is the inside lamination detected by NIR. The method is considered fully or conditionally compatible with recycling, until further information from the Cegi Harmonised European Laboratory Test Method is available.
	Thermoplastics (two sides coated)			⊗		This is considered to have limited recyclability or conditionally compatible with standard recycling until further information from Cegi Harmonised European Laboratory Test Method is available. It can only be recycled in enhanced recycling mills with a dedicated pulper.

Adhesive barrier film	Adhesive lamination with water-soluble adhesives (PVOH, starch, etc.)	⊗				Needs thorough cleaning in the milling to prevent issues like foam forming. The COD load will be higher for soluble polymers.
	Adhesive lamination (inside of pack) of PET, mPET, PET/PE etc.			⊗		This is more challenging than extrusion barrier solutions: the polymer will penetrate more deeply into the fibre and have an effect on fibre yield. The thickness and strength of the lamination foil are difficult to ascertain; adhesives tend to increase the potential of stickies. The initial consensus is that this product has limited recyclability, but further test results are needed (courtesy of the Cegi recyclability laboratory test method). Aluminum film has influence on flowmeters based on inductivity.
	Lamination with Alu containing film (6 micron +) (Alu/PE or PET/Alu/PE) etc.			⊗		Alu may impact on induction-based flowmeters and lead to metal being detected in the finished product.
	Lamination that is designed to be peeled easily by consumer	⊗				Considered to have no impact on recycling if separated by consumer, though not the same as one side extrusion coating.

Grazie per l'attenzione

www.comieco.org



TAVOLO TECNICO

h.14-15:30

STRUMENTI PER L'ECODESIGN

CIRCULARITY BY DESIGN GUIDELINE FOR FIBRE-BASED PACKAGING

Dal 2021 Comieco fa parte dell'Alleanza 4evergreen che riunisce aziende che operano nell'intera filiera dell'industria cartaria europea con l'obiettivo di ottimizzare la circolarità degli imballaggi a base di fibre e ridurre le emissioni climatiche.

Il documento ha l'intento di valutare la **compatibilità di materiali e componenti con i processi di riciclo standard** e fornire raccomandazioni di eco-design.

*Nota: Una valutazione negativa di compatibilità con il processo di riciclo **standard** non significa che l'imballaggio non sia riciclabile, potrebbe esserlo in impianti specializzati.*



Fillers, additives and agents

La carta da riciclare può contenere additivi minerali, come riempitivi o pigmenti, ad esempio carbonato di calcio o argilla. Altri additivi chimici sono impiegati come appretti, rinforzanti, leganti e altri elementi funzionali. Tutti sono ben tollerati tranne gli umido-resistenti e siliconi.

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Filler/ Inorganic pigments	Clay (kaolin)	⊗				High ash content may have a negative impact on mechanical strength depending on the relative amount in the PfR stream. Threshold needed.
	CaCO3	⊗				
	Talc	⊗				
	Titanium dioxide	⊗				
Binder	S/B latex	⊗				Depending on amount, adhesive strength, etc.
	S/A latex	⊗				
	Starch-biobinder	⊗				
Sizing, wet end	AKD	⊗				
	ASA	⊗				
	Rosin	⊗				
Dry strength	Starch	⊗				
	CMC	⊗				
	Polyacrylamide	⊗				
	Guar gum	⊗				

Fillers, additives and agents

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Wet strength	PAE		⊗			Recyclability depends on a number of factors, such as relative wet-strength (WS) level, amount of WS agent, etc. Recyclability can be improved by increased pulping temperature and time, chemicals, high consistency pulping, etc. Testing is needed to evaluate the recyclability and set thresholds for acceptable levels in the PfR stream.
	Urea/Formaldehyde				⊗	Recyclability depends on a number of factors such as relative wet strength level, amount of WS agent etc. Recyclability can be improved by e.g. increased pulping temperature and time, chemicals, high consistency pulping etc. Testing is needed to evaluate the recyclability and set thresholds for acceptable levels in the PfR stream.
	Urea/Melamine				⊗	Unclear whether these WS agents are still used in paper and board manufacturing. Testing needed to evaluate recyclability and set thresholds.
	Glyoxylated polyacrylamide (GPAM)	⊗				
Sizing, surface	Starch	⊗				

Fillers, additives and agents

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Other	Colorants/ dye for shading	⊗				
	Colorants/ pigments	⊗				Physically recyclable but certain dyes are not approved for food packaging applications and such dyes should be avoided.
	Polyvinyl alcohol	⊗				
	PAC	⊗				
	Retention polymers	⊗				
	Siliconising agents			⊗		Used, for example, in release papers for labels. The compatibility for recycling depends on the chemistry of siliconizing treatments. Most siliconised papers can be recycled in specialised mills, but are not compatible with the standard recycling process. Water-based siliconizing agents are an expectation as they are recyclable in standard recycling mills. Testing is needed to evaluate the recyclability.

Barrier Coatings and Polymer Content

Estrusione: compatibili se il polimero è su un solo strato; non compatibile se su doppio strato che intrappola la fibra. Compatibilità condizionata con il sistema di riciclo standard fino a che il Metodo Armonizzato Cepi non fornirà ulteriori informazioni.

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Extrusion barrier coating	Thermoplastic (one side coated, inside the pack only)	⊗	⊗			The outside lamination will predominantly affect the sorting process (as it is detected by NIR), in very few cases is the inside lamination detected by NIR. The method is considered fully or conditionally compatible with recycling, until further information from the Cepi Harmonised European Laboratory Test Method is available.
	Thermoplastics (two sides coated)			⊗		This is considered to have limited recyclability or conditionally compatible with standard recycling until further information from Cepi Harmonised European Laboratory Test Method is available. It can only be recycled in enhanced recycling mills with a dedicated pulper.

Barrier Coatings and Polymer Content

Laminazione: può essere difficilmente compatibile in quanto l'adesivo penetra maggiormente in profondità e intacca la fibra.
 Le laminazioni solubili danno fastidio al COD.
 La laminazione metallizzata penalizza la resa ottica del foglio.

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Adhesive barrier film	Adhesive lamination with water-soluble adhesives (PVOH, starch, etc.)	⊗				Needs thorough cleaning in the milling to prevent issues like foam forming. The COD load will be higher for soluble polymers.
	Adhesive lamination (inside of pack) of PET, mPET, PET/PE etc.		⊗			This is more challenging than extrusion barrier solutions: the polymer will penetrate more deeply into the fibre and have an effect on fibre yield The thickness and strength of the lamination foil are difficult to ascertain; adhesives tend to increase the potential of stickies. The initial consensus is that this product has limited recyclability, but further test results are needed (courtesy of the Cefi recyclability laboratory test method). Aluminum film has influence on flowmeters based on inductivity.
	Lamination with Alu containing film (6 micron ±) (Alu/PE or PET/Alu/PE) etc.		⊗			Alu may impact on induction-based flowmeters and lead to metal being detected in the finished product.
	Lamination that is designed to be peeled easily by consumer	⊗				Considered to have no impact on recycling if separated by consumer, though not the same as one side extrusion coating.

Barrier Coatings and Polymer Content

Rivestimenti in cera: intasano le griglie sia quelle fine che grossolano

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Wet-barrier coatings	Aqueous polymer dispersions (acrylics, EEA, SB, ABS, PVDC, etc.)	⊗	⊗			Testing required, as properties of polymer dispersion coatings depend on the amount and strength of the adhesives and the presence of fillers.
	Solvent-based coatings	⊗	⊗			Testing required.
	Wax dispersion (incl. microcrystalline waxes)		⊗			This is expected to have a potential impact on stickiness.
	Water soluble coatings (PVOH, EVA Biobased, etc.)	⊗	⊗			Needs thorough cleaning in milling to prevent issues like foam forming. The COD load will be higher for soluble polymers.
Wax coatings	Dipping of paper in molten wax (two sided)			⊗		May impact on stickiness and cause screen clogging.
Barrier metallization	Direct metallization (Primer, Alu nanoscale, Protective coating) - inside		⊗			May have a “stardust” effect in visual appearance, plus potential stickiness issues and yield impact, which depends also on the overall amount (testing required).
	Transfer metallisation (adhesive + transfer metallisation) - Inside		⊗			May have a “stardust” effect in visual appearance, potential stickiness issues and yield impact, which depends also on the overall amount (testing required).

Inks and varnishes

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Offset	Oil-based (mineral)	⊗				
	Oil-based (vegetable)	⊗				
	Ultra-violet cured/EB-cured	⊗				
Flexo	Solvent-based	⊗				
	Water-based	⊗				
	Ultra-violet cured	⊗				
Gravure	Solvent-based	⊗				
	Water-based	⊗				
	Ultra-violet cured	⊗				
Varnish	Solvent-based	⊗				
	Water-based	⊗				
	Ultra-violet cured	⊗				
	Two component	⊗				
Digital	Water-based	⊗				Digital printing technologies emerging; continuous surveillance required
	Ultra-violet cured	⊗				
	Liquid toner	⊗				
	Solid toner	⊗				
	Hot melt				⊗	Testing is required
Screen	Ultra-violet cured	⊗				

Adhesives

Gli adesivi non solubili in acqua devono essere rimuovibili meccanicamente. Bassa frammentazione degli adesivi non solubili.

Adesivi solubili o dispersi in sospensione non devono creare problemi di adesività in produzione.

Attenzione all'effetto di sostanze solubili nel circuito dell'acqua di processo sui sistemi di depurazione.

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Adhesives	Palletising	Pressure sensitive hotmelt*	Pressure sensitive hotmelt			* only valid for materials with a positive rating according to Cepi Harmonised European Laboratory Test Method. Existing positive results according to the legacy methods PTS-RH:021/97 and Aticelca MC501:2017 should also be accepted. #) for hotmelts with suitable softening point (higher than 68 °C according to DIN EN 1427:2015) and applied larger than 2mm in diameter (see EPRC scorecard for the removability of adhesives)
	Cross-pasting (sacs)	Starch-based, PVA				
	Bottom pasting (sacs)	Starch-based, PVA				
	Handle making and patching (bags)	PVA				
	Lamination	Starch-based			Protein glues, Acrylic, Other dispersions, UV curing acrylics, Polyurethanes	
	Litho-lamination	PVA				
	Cold seal	Natural rubber latex*				
	Heat seal	PVA*, Acrylic*			Hotmelt	
	Water-based labelling				Protein glues, Acrylic	
	Pressure sensitive applications (self-adhesive labels, tapes)	Pressure sensitive hotmelt*	Pressure sensitive			
	Pressure sensitive closures		Pressure sensitive hotmelt			
	Bonding of supplements	Hotmelt#, Polyurethane hotmelt#				
Multipack attachment	Hotmelt#, Pressure sensitive hotmelt*			Pressure sensitive hotmelt		

Adhesives

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Adhesives	Corrugated board making	Starch-based, PVA				
	Window patching	Hotmelt#				
	Box making	Hotmelt#			Protein glues	
	Side seaming	Starch-based				
	Box closing/ End-of-line	Hotmelt#				

Additional Components

La seguente tabella progettuale fornisce una panoramica sintetica dei comuni componenti aggiuntivi impiegati per migliorare la funzionalità degli imballaggi cellulosici.

Component	Sub-category	Fully compatible with standard recycling process	Conditionally compatible with standard recycling process	Not compatible with standard recycling process	Compatibility with recycling process unknown	Comment
Additional components	Materials		PE-LD, PP, PET, PVC, DI-acetate film			
	Packaging aids		Security label, RFID tag, pull strip, plastic and metal spout, carrying handle			
	Outer wrap		OPP			
	Colour for caps and closure	Clean, natural and pale colours; NIR-sortable	Dark colours	NIR, absorbing masterbatch		

Base material and alternative fibres

La compatibilità delle varie fibre alternative con il processo di riciclo è attualmente oggetto d'indagine.

La maggior parte delle cartiere sono impostate per rilavorare la fibra di legno e pertanto i produttori sono incoraggiati a utilizzarla. La grande varietà di fibre alternative esistenti e di nuovi materiali in evoluzione richiede ulteriori sperimentazioni per valutare la riciclabilità dei singoli imballaggi.