



Armonizzazione Europea del test di riciclabilità per imballaggi a prevalenza carta e ambiti di ricerca

25 ottobre 2022 – 10:30 -12:30

CENTRO QUALITA' CARTA laboratorio indipendente nato a Lucca nel 1991, come **Unità Operativa di LUCENSE**



Analisi fisiche e chimiche - Attestazione di conformità - Consulenza - Ricerca lungo tutta la filiera cartaria:
Fibre - Carta - Tissue - Cartone - Cartone ondulato - Imballaggi - Riciclabilità

Dal 2010 **LUCENSE** è **Organismo di Ricerca** ai sensi della normativa europea, ed opera nei seguenti ambiti:

- Attività di R&S finalizzata al trasferimento tecnologico e alla divulgazione
- Servizi avanzati e qualificati funzionali all'innovazione nelle imprese.



LE SFIDE DELLA RICICLABILITÀ PER GLI IMBALLAGGI COMPOSITI A PREVALENZA CARTA

Obiettivo Europeo: la sostituzione di film plastici di origine fossile con prospettive di crescita della carta

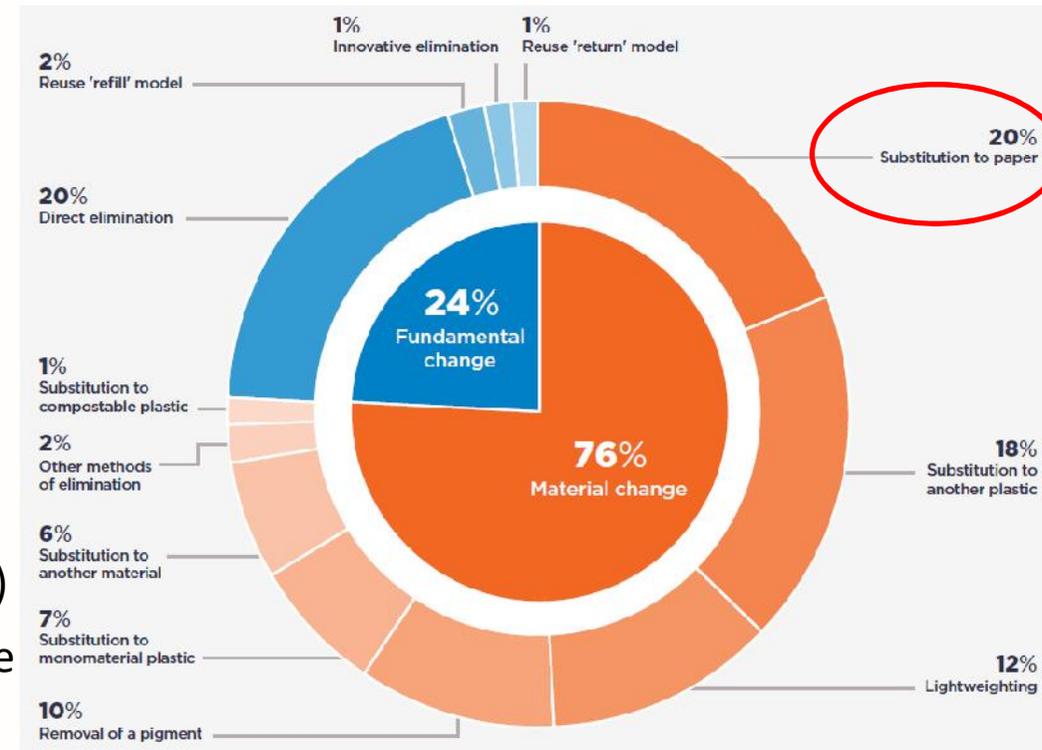
Interesse del mondo della ricerca su materiali bio-based, in particolare da scarti di lavorazioni, da utilizzare come coatings, film barriera, adesivi e leganti.

La nuova programmazione europea prevede una specifica iniziativa dedicata alla bio-economia: Circular bio-based Europe joint undertaking.

Coating barriera per offrire proprietà di

- Protezione da agenti esterni (es. acqua, grassi, vapore, etc.)
- Proteggere l'alimento contenuto aumentandone la shelf life

Plastic elimination method used by brand, retail and packaging producers signatories



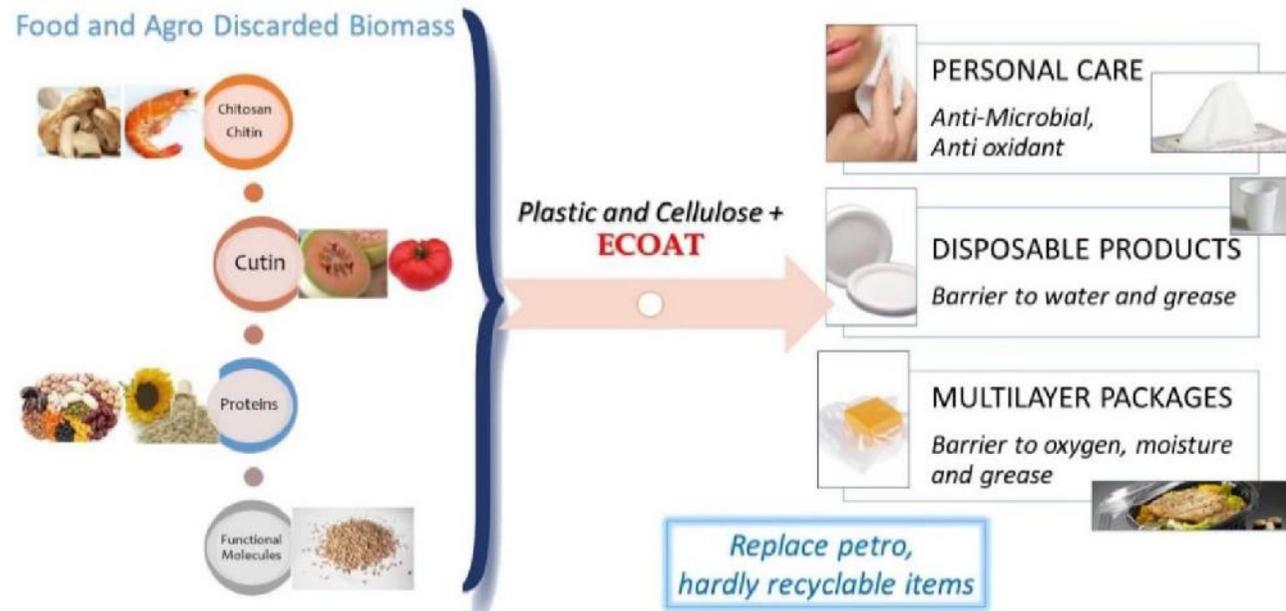
The global commitment progress report 2021 – Ellen McArthur Foundation

Lucense coinvolta con importanti partner in progetti di studio per nuovi materiali per film e coating

Progetto
H2020
ecofunco

Obiettivo: selezionare, estrarre e funzionalizzare molecole (proteine, polisaccaridi, cutina) da biomassa per sviluppare coating innovativi per imballaggi in carta e bioplastica

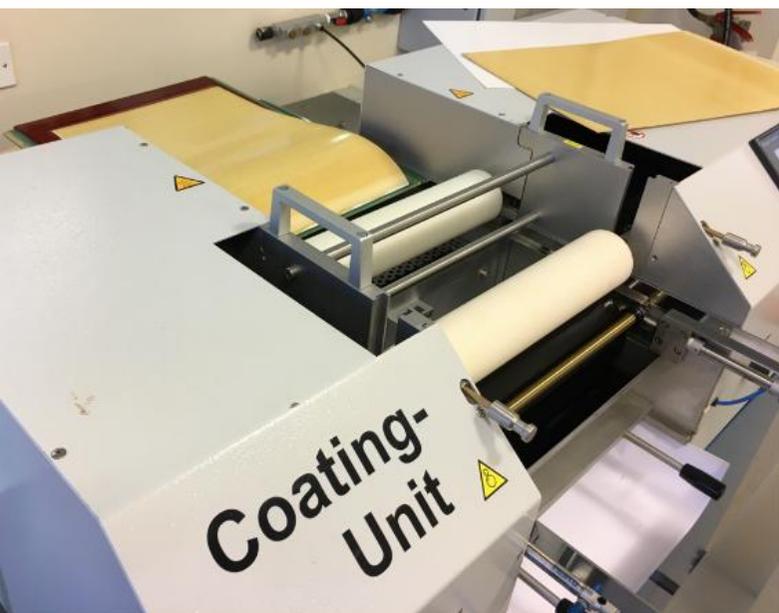
ECO sustainable multiFUNctional biobased COATings
with enhanced performance and end of life options



LE SFIDE DELLA RICICLABILITÀ PER GLI IMBALLAGGI COMPOSITI A PREVALENZA CARTA

Ruolo di Lucense/CQC in Ecofunco:

- Applicazione su carta dei coating con varie formulazioni e spessori
- Caratterizzazione dei prototipi (resistenza acqua e grassi)
- Verifica riciclabilità e confronto con prodotti convenzionali



Evaluation parameter (UNI /ATICELCA)	Cups and Trays PE laminated	Cutin 25% in EtOH without glue
Coarse waste	8-12-14 %	0,0%
Fiber Flakes	6-10-17 %	5,9%
Adhesiveness	Absent	Absent
Macrostickies (mm²/kg) Area < 2000 um	1.000-40.000	2.373
Recyclability assessment	typically Level B	Level A

LE SFIDE DELLA RICICLABILITÀ PER GLI IMBALLAGGI COMPOSITI A PREVALENZA CARTA

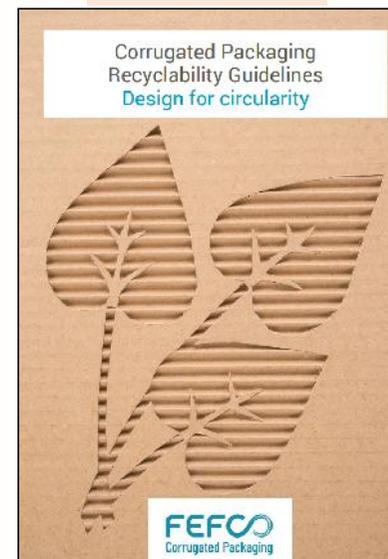
Focus delle linee guida per lo sviluppo di imballaggi a base cellulosa sempre più riciclabili



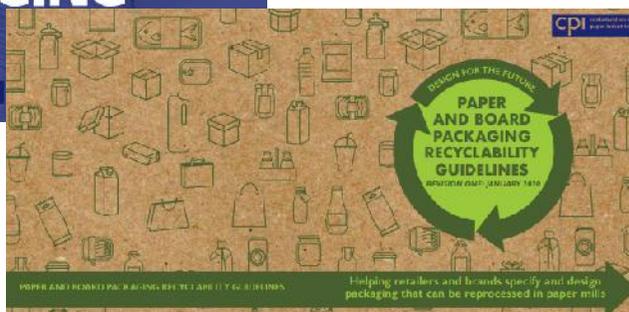
2019/20



2021



2022



Standards, Tests or Protocols for Recyclability

Come validare se si sono raggiunti gli obiettivi indicati nelle Linee Guida per progettare dichiarare un imballaggio riciclabile in una cartiera standard ?

- Protocolli interni ai vari lab (PTS-CTP-Celabor.....)
- Protocolli sperimentali: es. according to the 'Assessment of Recyclability of Packaging Products – Recyclability Score' (6th draft of the European Recovered Paper Council (ERPC), 2015-01-13)
- Il metodo UNI 11743 (Aticelca): Determinazione dei parametri di riciclabilità di materiali e prodotti a prevalenza cellulosica

L'industria della carta e del cartone a livello europeo si è impegnata a identificare un protocollo adatto, armonizzato, ampiamente accettabile, per la misurazione della riciclabilità ed è oggi disponibile:

- **Il metodo CEPI:**

Harmonised European laboratory test method to produce parameters enabling the assessment of the recyclability of paper and board products in standard paper and board recycling mills.

LE SFIDE DELLA RICICLABILITÀ PER GLI IMBALLAGGI COMPOSITI A PREVALENZA CARTA

il confronto tra i 2 metodi

LUCENSE SCARL
UNISO e - 2019 - 2019/01955C

NORMA ITALIANA	Carta e cartone - Determinazione dei parametri di riciclabilità di materiali e prodotti a prevalenza cellulosa	UNI 11743
		MF/DC 2319

Paper and board - Determination of parameters of recyclability of cellulose-based materials and products

La norma specifica un metodo per determinare i parametri più significativi ai fini delle valutazioni della riciclabilità nei settori di laboratorio di materiali e prodotti a prevalenza cellulosa, simulando alcune delle fasi principali dei processi industriali di lavorazione della carta da riciclare al fine di produrre nuova carta e nuovo cartone.

Il metodo specificato nella norma permette di analizzare sia parametri di processo (scarto grossolano locale e contenuto di particelle adesive con diametro minore di 2 mm) sia parametri di qualità del prodotto ottenuto (ur, le fibre riciclate (formazione del foglio, adesività e dimensionalità ottiche).

La norma si applica solamente a carta e cartone intesi come materiali a prevalenza cellulosa e a prodotti costituiti in prevalenza da tali materiali. La norma non prende in considerazione ulteriori specifiche necessarie per la lavorazione della carta da riciclare per mezzo di tecnologie di districciatura.

TESTO ITALIANO

ICS 85.063

UNI ENTE ITALIANO DI NORMAZIONE

© UNI
Repubblica Italiana, Legge 22 aprile 1941 n° 633 e successivi aggiornamenti.
Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte del presente documento può essere riprodotta o diffusa con un mezzo qualsiasi, fisico, elettronico o altro, senza permesso scritto da UNI.

UNI 11743:2019 Pagina 1

Il metodo UNI 11743 – (Aticelca)

Cepi RENEWABLE
RECYCLED
RESPONSIBLE
EUROPEAN PAPER

Harmonised European laboratory test method to generate parameters enabling the assessment of the recyclability of paper and board products in standard paper and board recycling mills

Short title: CEPI recyclability laboratory test method
Version 2, October 2022
15 pages

La nuova rev.2 del Metodo CEPI

LE SFIDE DELLA RICICLABILITÀ PER GLI IMBALLAGGI COMPOSITI A PREVALENZA CARTA

il confronto tra i metodi

Focus: il processo di riciclo in una cartiera standard

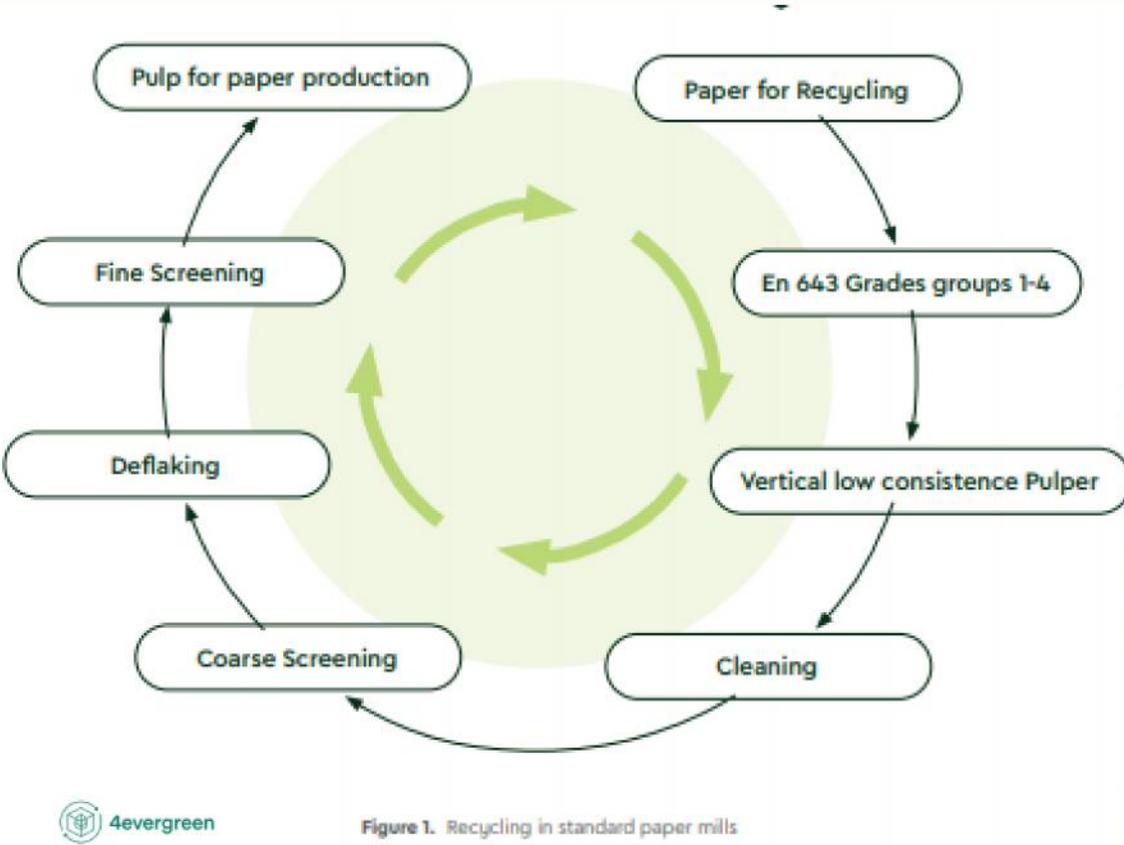


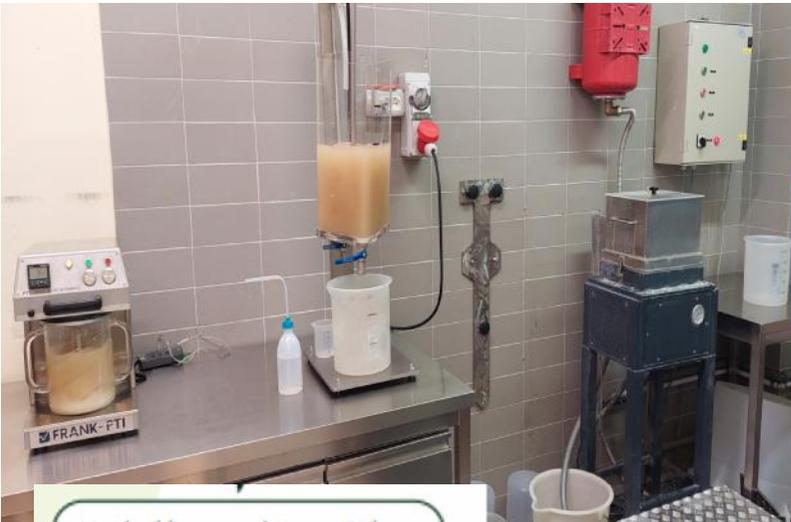
Figure 1. Recycling in standard paper mills



LE SFIDE DELLA RICICLABILITÀ PER GLI IMBALLAGGI COMPOSITI A PREVALENZA CARTA

il confronto tra i metodi

La cartiera su scala di laboratorio:
entrambi i metodi prevedono di utilizzare sostanzialmente
la stessa strumentazione di laboratorio



Vertical low consistence Pulper

Coarse Screening

Deflaking

Fine Screening

paper production



LE SFIDE DELLA RICICLABILITÀ PER GLI IMBALLAGGI COMPOSITI A PREVALENZA CARTA

il confronto tra i 2 metodi

Le fasi analitiche dei metodi prendono in esame le fasi di produzione in una cartiera standard e la valutazione dei parametri più significativi per una cartiera:

	Parametri	UNI-11743	CEPI ver.2
1	Spappolabilità	X	X
2	Scarto grossolano	X	X
3	Adesività e formazione foglio (1°)	--	X
4	Scarto fine/fiocchi	X	X
5	Adesività e formazione foglio (2°)	X	X
6	Sostanze solubili	--	X
7	Macrostickies	X	X
8	COD	--	X
9	Ash	X	X

aggiunto tempo invecchiamento

aggiunta

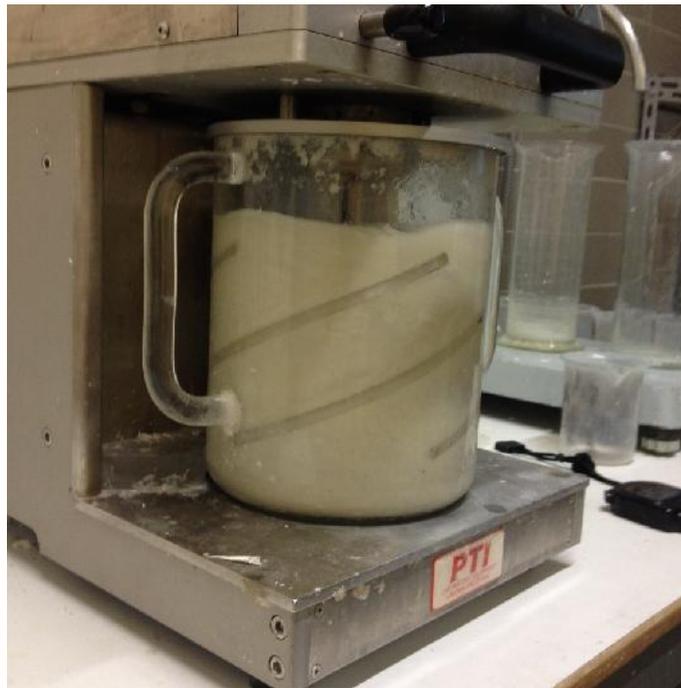
aggiunta

cambiata in facoltativa

aggiunta ma facoltativa

il confronto tra i 2 metodi : le fasi analitiche si svolgono in successione e prendono in esame dapprima

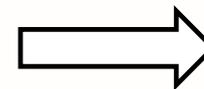
1) Spappolabilità (50g x10min)



**2) Scarto grossolano
(filtrazione con Somerville e piastra con fori da 5mm x 5 min)**



N.B. strumentazione e modalità identiche tra i 2 metodi



attesi stessi risultati

il confronto tra i 2 metodi

3) Scarto fine/fiocchi (filtrazione con Somerville e piastra con fessure di 0,15 x 45mm)



**N.B. stessa strumentazione tra i 2 metodi ,
ma 2 differenze significative tra i metodi:**

1) il campionamento: il metodo CEPI analizza tutto l'accettato delle prime fasi, circa 43 litri e da questo, dopo omogeneizzazione, si preleva un impasto con circa **20g** di prodotto ovvero **>20 litri**; mentre UNI 11743 analizza solo una frazione dell'accettato campionando i primi 10 litri e prelevando da questi solo **5g** di prodotto

2) il tempo di screening : CEPI prevede **20min** mentre per UNI 11743 è di **5min**

il confronto tra i 2 metodi

3) Scarto fine/fiocchi (filtrazione con Somerville e piastra con fessure di 0,15 x 45mm)



N.B. stessa strumentazione tra i 2 metodi ,
ma 2 differenze significative tra i metodi:

➔ **attesi valori inferiori dal metodo CEPI**

ESEMPI:	UNI 11743		CEPI
1)	3,5%	➔	0,9%
2)	6,8%		2,5%
3)	12%		8,0%
4)	24%		11%

il confronto tra i 2 metodi

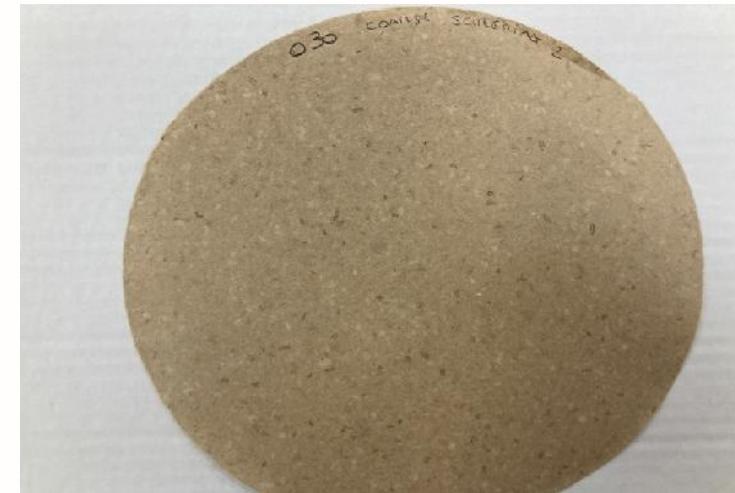
Adesività



Formazione di foglietti (60g/m²)

N.B. stessa strumentazione (Somerville) per i 2 metodi, ma impasto accettato con griglia da 0,15mm anziché 0,10mm

Disomogeneità ottica/impurità



Principale differenza: il metodo CEPI analizza la formazione dei **foglietti dopo ciascuna fase di screening**

Quindi foglietti: - sia dall'impasto dopo aver eliminato lo scarto grossolano con griglia 5mm, dove sono presenti praticamente ancora tutti gli adesivi, stickies e impurità di varie dimensioni

- sia dall'impasto dopo aver eliminato anche lo scarto fine con griglia 0,15mm dove sono presenti solo pochi adesivi, stickies, impurità e in concentrazione più diluita

il confronto tra i 2 metodi

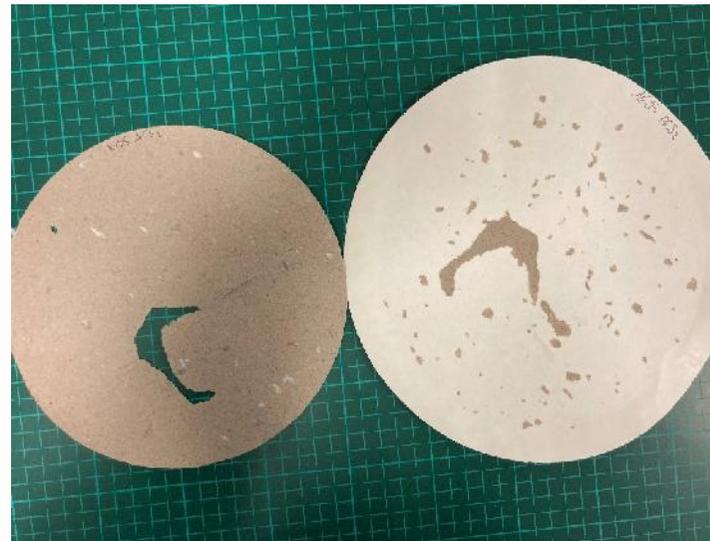
Formazione di foglietti (60g/m²)

N.B. CEPI analizza la formazione del **foglio dopo ciascuna fase: coarse screening e fine screening** ... e questo significa fare i foglietti anche con il primo accettato dello scarto grossolano che contiene sicuramente, in concentrazione, più adesivi, stickies e più impurità ottiche

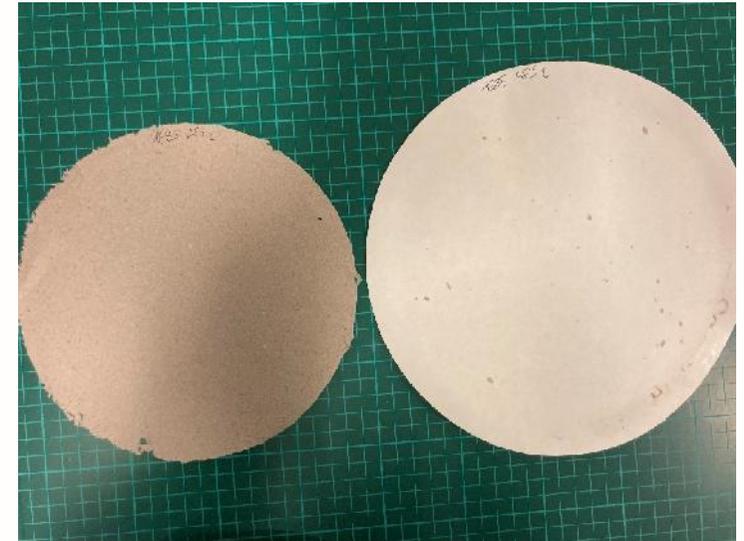
Adesività

3 livelli anziché 2 (!)

1. Assente
2. Parzialmente presente
3. Presente



es. dopo scarto grossolano



es. dopo scarto fine

il confronto tra i 2 metodi

Disomogeneità ottiche/impurità

- osservazione in luce riflessa e trasmessa
- una tabella decisionale in funzione di
 - numerosità (10-100-1000)
 - grandezza impurità (</> 1mm)
- 4 livelli anziché 3 (!):
 1. No visual quality issue
 2. Minor «
 3. Some «
 4. Significant «

Formazione di foglietti (60g/m²)



es. dopo scarto grossolano



es. dopo scarto fine

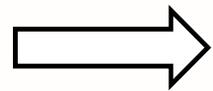
il confronto tra i 2 metodi

DCS = sostanze disciolte, sospese, materiali colloidali etc.

= residuo gravimetrico delle acque dell'impasto subito dopo la fase di spappolamento



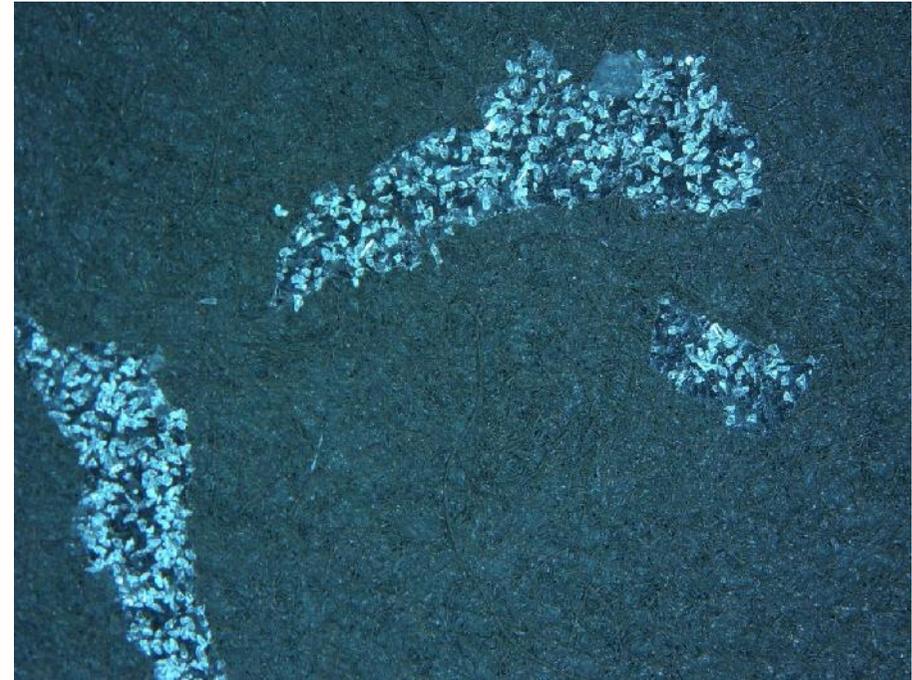
Figure 3. Pulp Filtration.



Valutazione da aggiungere, normalmente < 1% per carte tradizionali,
da valutare per carte con barriera e altri prodotti idrosolubili
opzionale associare anche la misura del COD

il confronto tra i 2 metodi

Macrostickies: ISO 15360-2 (mm²/kg)



UNI 11743: 10- 5 g di accettato al secco con piastra da 100µm per 10 min

CEPI ver.2: 5 g di accettato al secco con piastra da 150µm per 10 min (opzionale)

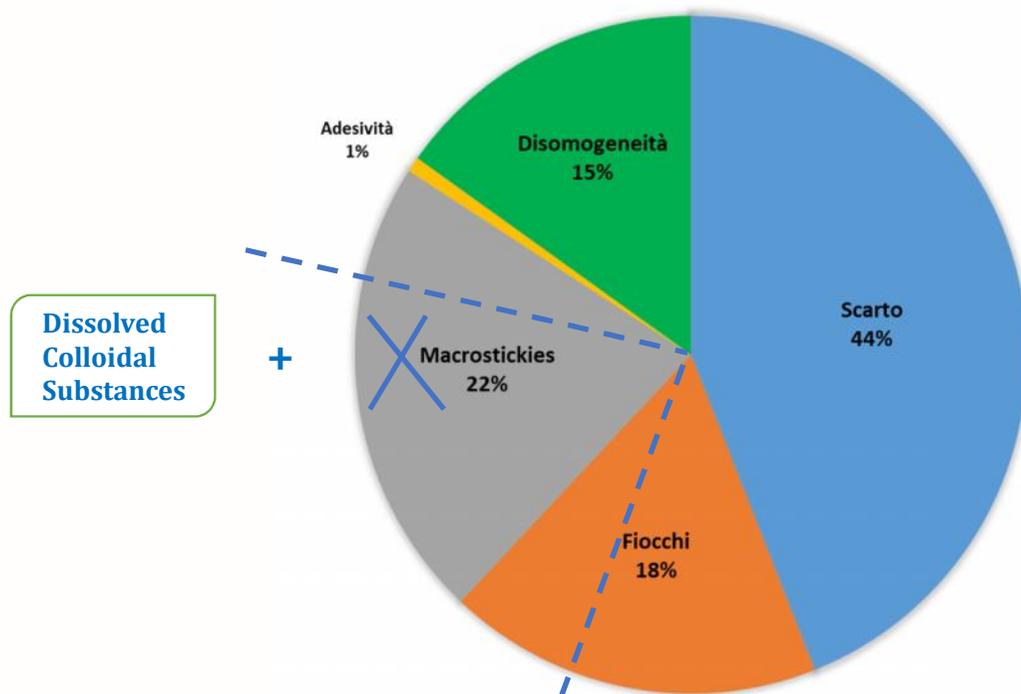
Poco cambia per i valori dei macrostickies, ma attenzione perché è stata inserita la novità invecchiamento, (produzione >15-30gg , in alternativa passaggio in stufa 72 ore a 60°)

il confronto tra i 2 metodi

Che risultati attendersi con il nuovo metodo CEPI

Parametri decisionali che hanno determinato la classificazione nei vari livelli di Aticelca 501

il parametro Scarto grossolano ha influito sul 44% delle decisioni nella suddivisione nei 4 livelli:



PROMUOVERE IL CICLO DELLA VITA DELLE FIBRE

1) Linee Guida per la progettazione



2. Metodi per la verifica dei risultati raggiunti



3) Protocolli di Valutazione e marchi volontari



4) Indicazioni al consumatore



GRAZIE DELL' ATTENZIONE



marco.buchignani@lucense.it

+ 39 0583 493616

www.cqc.it | www.lucense.it