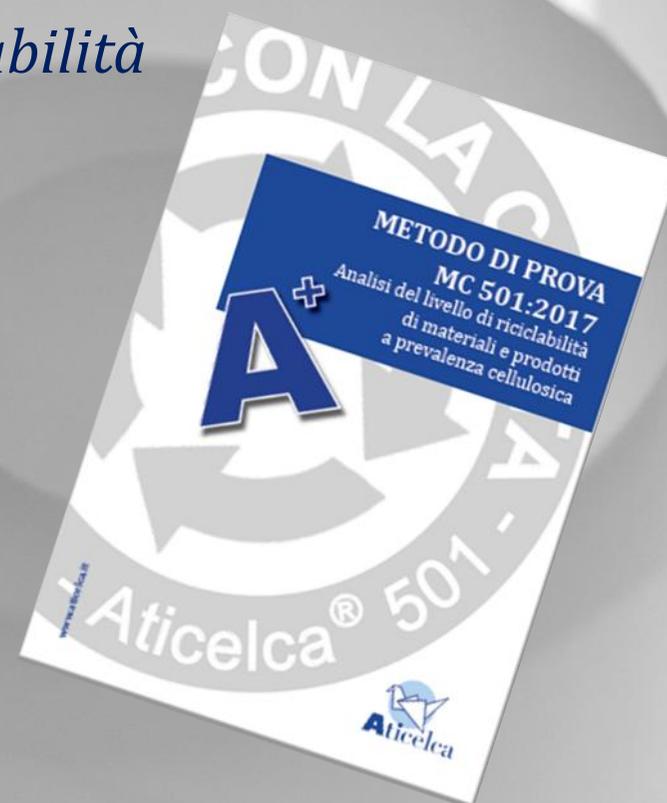


## **Il nuovo metodo Aticelca MC 501-2017:** *le 6 prove per la valutazione della riciclabilità*

19 giugno 2018 Marco Buchignani



## LUCENSE

RICERCA E SERVIZI PER L'INNOVAZIONE

LUCENSE, Società Consortile non profit, fondata nel 1984, 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.



**Il laboratorio Centro Qualità Carta da 25 anni è riconosciuto come punto di riferimento per lo sviluppo e controllo del packaging, sia food che non food. Un partner qualificato nel mondo cartario e cartotecnico per qualità delle prove, consulenze tecniche e formazione.**



1991-2016

## ATTIVITA' DEL LABORATORIO

**Analisi**

**Attestazione di conformità**

**Consulenza**

**Formazione**

**Ricerca lungo tutta la filiera cartaria**



**Fibre - Carta - Tissue - Cartone - Cartone ondulato - Imballaggi**

## La storia

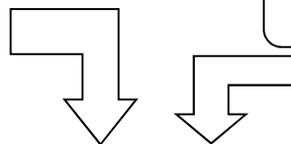
UNI EN 13430 (2005)  
Requisiti per imballaggi recuperabili per riciclo di materiali

Aticelca MC 501:2011  
.....Riciclabilità di **imballaggi** cellulosici



Aticelca MC 501:2013  
.....Riciclabilità di **imballaggi** cellulosici

Progetto EcoPaperLoop (2014)



Aticelca MC 501:2017  
.....Riciclabilità di **materiali e prodotti**  
cellulosici

Aticelca - Assocarta  
Comieco  
Assografici  
2 lab.: Innovhub + CQC



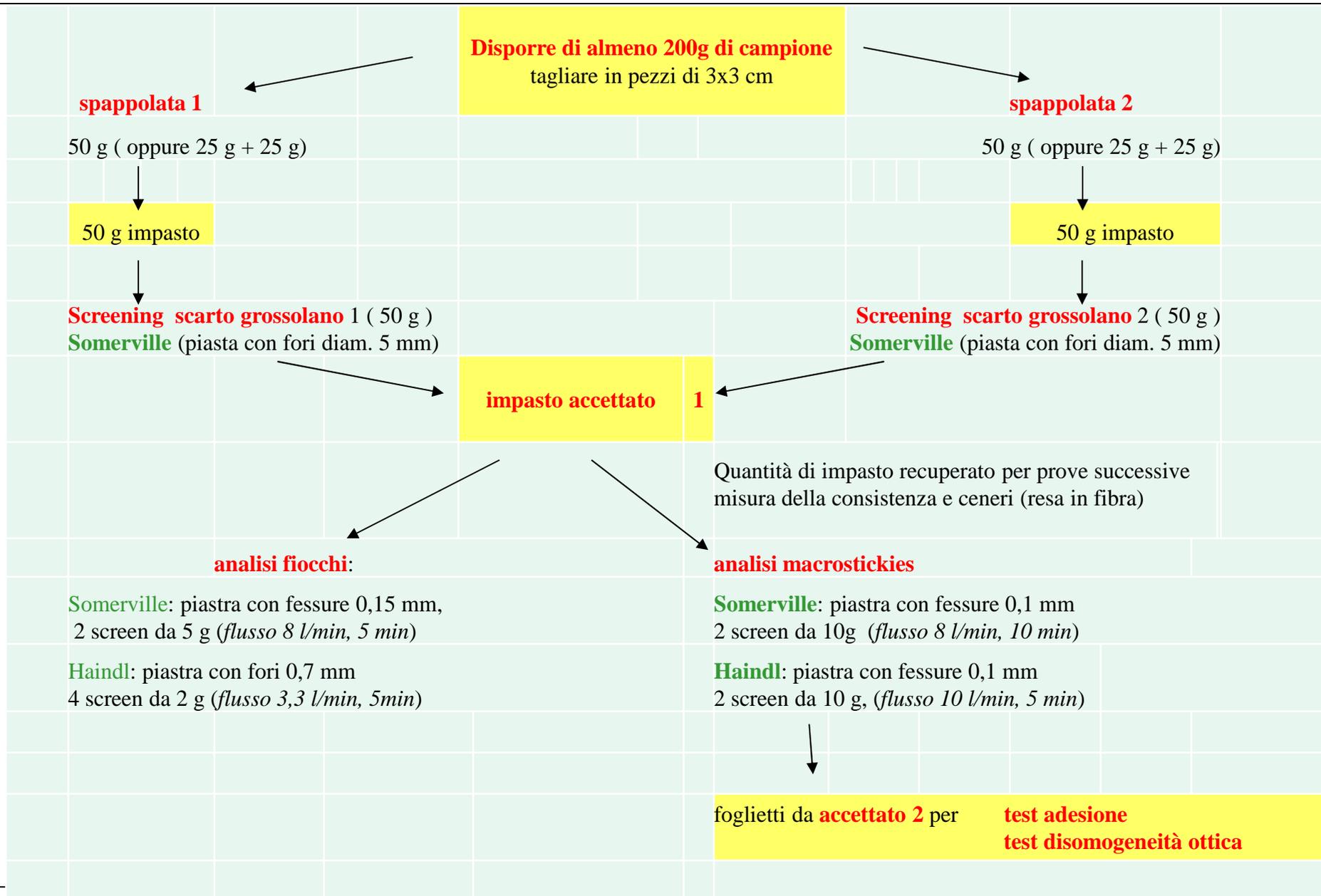
..... Metodo UNI (2019?)

## Le principali 10 NOVITA'

---

- 1) **si applica a tutte** le tipologie di materiali e prodotti in carta e cartone a prevalenza cellulosica
  - 2) fa riferimento, per quanto possibile, a normative e strumentazioni standard **UNI EN ISO**
  - 3) sono state **modificate le condizioni** operative di processo quali i tempi di spappolamento e screening
  - 4) **eliminazione valutazione soggettiva** spappolamento
  - 5) **tre fasi di screening diverse** con piastre specifiche e tempi diversificati
  - 6) ottenimento dello **scarto grossolano con fori di 5mm** e lavaggio opportuno
  - 7) successiva **analisi dell'impasto privo di contaminanti** grossolani
  - 8) valutazione separata dei **focchi di fibre** cellulosiche (nuovo parametro)
  - 9) modifica della **tabella di valutazione** dei risultati
  - 10) consente il rilascio del **marchio registrato Aticelca**
-

## Schema del metodo



## I CAMPIONI SELEZIONATI

- a) sacchetti in carta accoppiata con polipropilene metallizzato (biscotti secchi)
- b) sacchi per confezionamento di materiali pesanti in carta kraft con polietilene estruso
- c) astucci politenati per alimenti surgelati con pasta legno
- d) Scatole in cartone ondulato per ortofrutta
- e) Shopping bag in carta kraft fibra lunga.

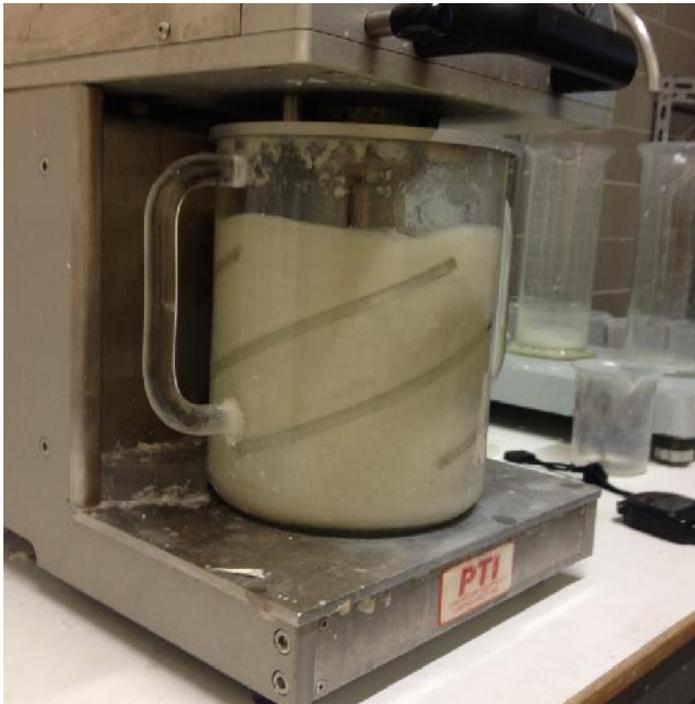


## LE VARIABILI DI PROVA VERIFICATE con più di 100 prove nei 2 lab. CQC e Innovhub



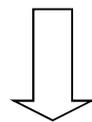
SCOPO DELLA PROVA	N. CONDIZIONI	N. CAMPIONI	N. PROVE	TIPO DI ANALISI
<b>Tempo di spappolamento</b> Strumentazione 1: Spappolatore ISO Standard	2 condizioni durata: 10 minuti - 20 minuti	5 campioni	10x2	Spappolamento + Screening + Misura scarto grossolano
<b>Scarto grossolano:</b> Strumentazione 1: Somerville con piastra fori 5mm	2 condizioni durata: 5 minuti - 10 minuti	3 campioni	6x2	Screening + Misura scarto grossolano
<b>Volume di accettato</b> da screening grossolano per prove successive	3 condizioni quantità: 5 lt - 10 lt - 20 lt	3 campioni	9x2	Screening + Misura consistenza accettato
<b>Fiocchi:</b> verifica analisi 2x2: Strumentazione Somerville e Haindl 2 tipi di piastre: fori 0,7mm - fessure 0,15mm	2 condizioni durata: 5 minuti - 10 minuti	5 campioni	20x2	Misura scarto grossolano, consistenza e ceneri accettato, Misura fiocchi
<b>Macrostickies:</b> verifica analisi Strumentazione 2: Somerville e Haindl fessure 0,10mm	1 condizioni durata: 10 minuti x Somerville 5 minuti x Haindl	5 campioni	10x2	Screening + Misura scarto grossolano, consistenza e accettato, Misura macrostickies, test di adesione e disomogeneità ottica fogli

## FASE1: LO SPAPPOLAMENTO (UNI EN ISO 5263-1)



50 g di campione (al secco) in pezzi 3x3cm  
in 2l di acqua a 40°C (consistenza 2,5%)  
per 10 min di prova (30.000 rivoluzioni)

2 ripetizioni

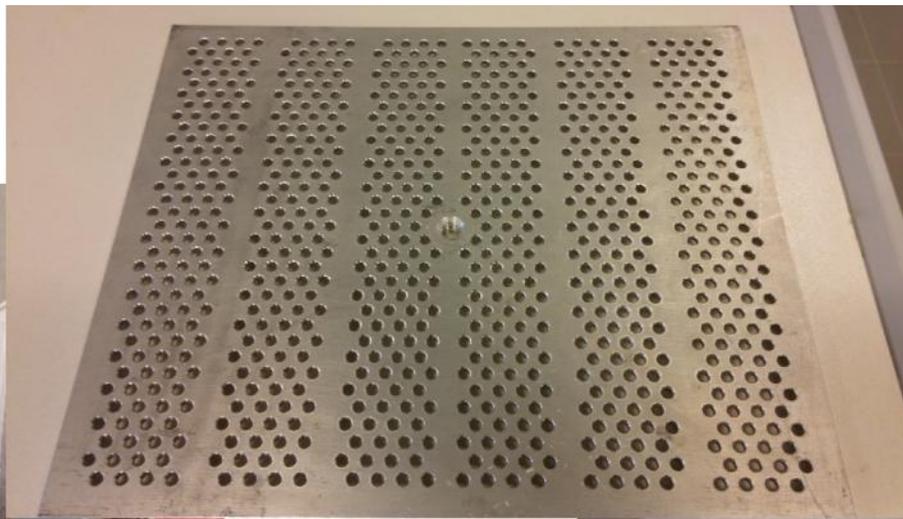


Si ottiene un impasto simile  
a quello del pulper di cartiera

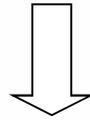
# FASE2: SCREENING (epurazione) per la determinazione dello SCARTO GROSSOLANO



**Somerville**  
5 min  
flusso 8/l min



Piastra con fori 5mm



Separazione  
dello **scarto** dalle  
fibre recuperate  
(**accettato**)

## Lo SCARTO GROSSOLANO presente sulla piastra

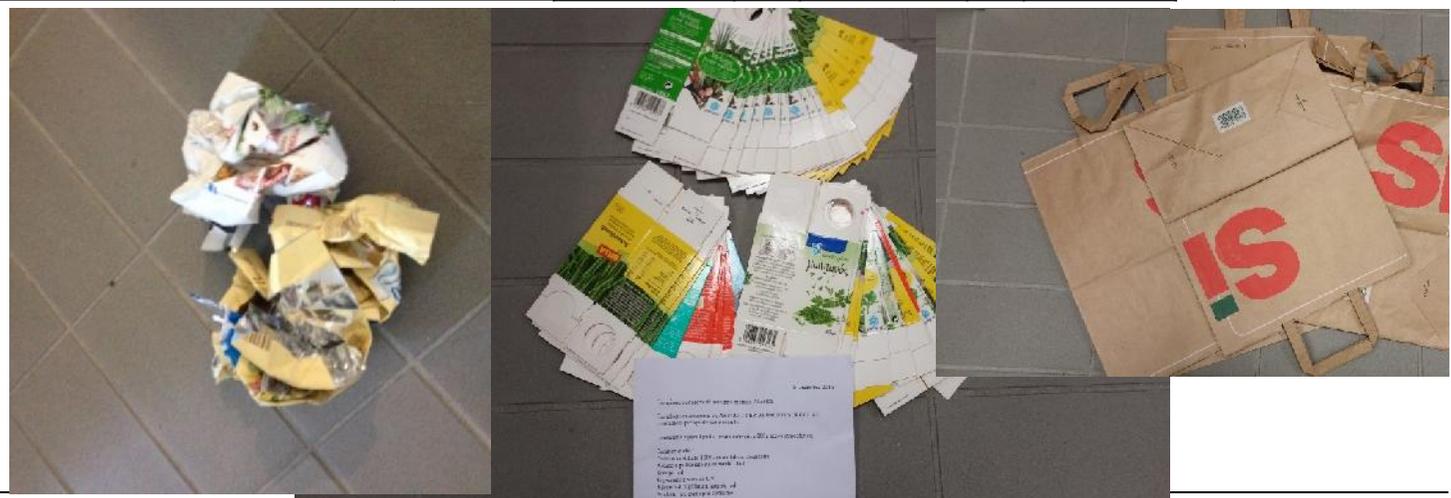
Si recupera....., si filtra su carta filtro....., si secca in stufa a 105°C → si pesa



( esempio lo scarto degli astucci accoppiati)

## Raffronto RISULTATI dello SCARTO % nuovo metodo Aticelca 2017 / vecchio metodo 2013

			A	B	C	D	E
<b>NUOVO METODO</b>	Spappolamento 10min Somerville 5min, Ø5mm Campione circa 50g	Scarto%	16,5-17,6		11,5-12,8		0,5-1,6
<b>VECCHIO METODO</b>	Spappolamento 20min Somerville 15min, Δ 150μ (o Haindl 10min) Campione circa 25 g (o Haindl 10g)	Scarto%	17,5		32		5,2



### FASE 3: l'impasto accettato, privo di contaminanti grossolani



L'uscita dello screening del Somerville viene raccolta fino al raggiungimento di 10 litri:

**impasto accettato**



Concentrazione 10 litri	%	0,20-0,27
-------------------------	---	-----------



Questo impasto servirà per tutte le prove successive pertanto ne viene determinata con precisione la concentrazione, e volendo le cariche per quantificare la qualità dell'impasto in termini di fibre di cellulosa recuperate

## FASE 4 : Misura dei fiocchi



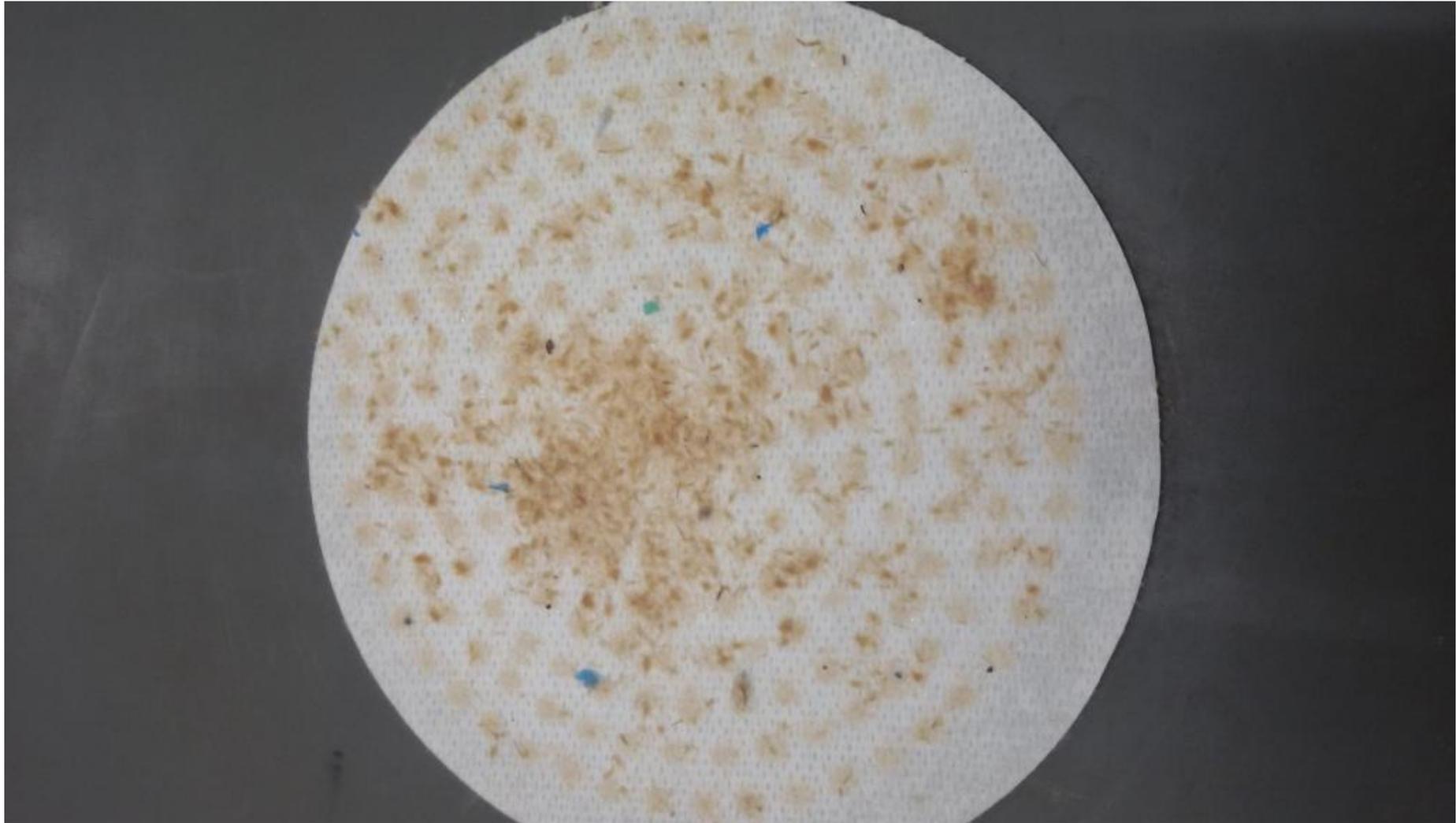
**...utilizzando l'impasto accettato, 2 possibilità :**

<b>Somerville</b>	<b>fessure <math>\Delta</math> 150<math>\mu</math>m</b>	<b>5g</b>	<b>5 min</b>	<b>8 l/min</b>
<b>Haindl</b>	<b>fori <math>\varnothing</math>700<math>\mu</math>m</b>	<b>2gx2volte</b>	<b>5 min</b>	<b>3,3 l/min</b>

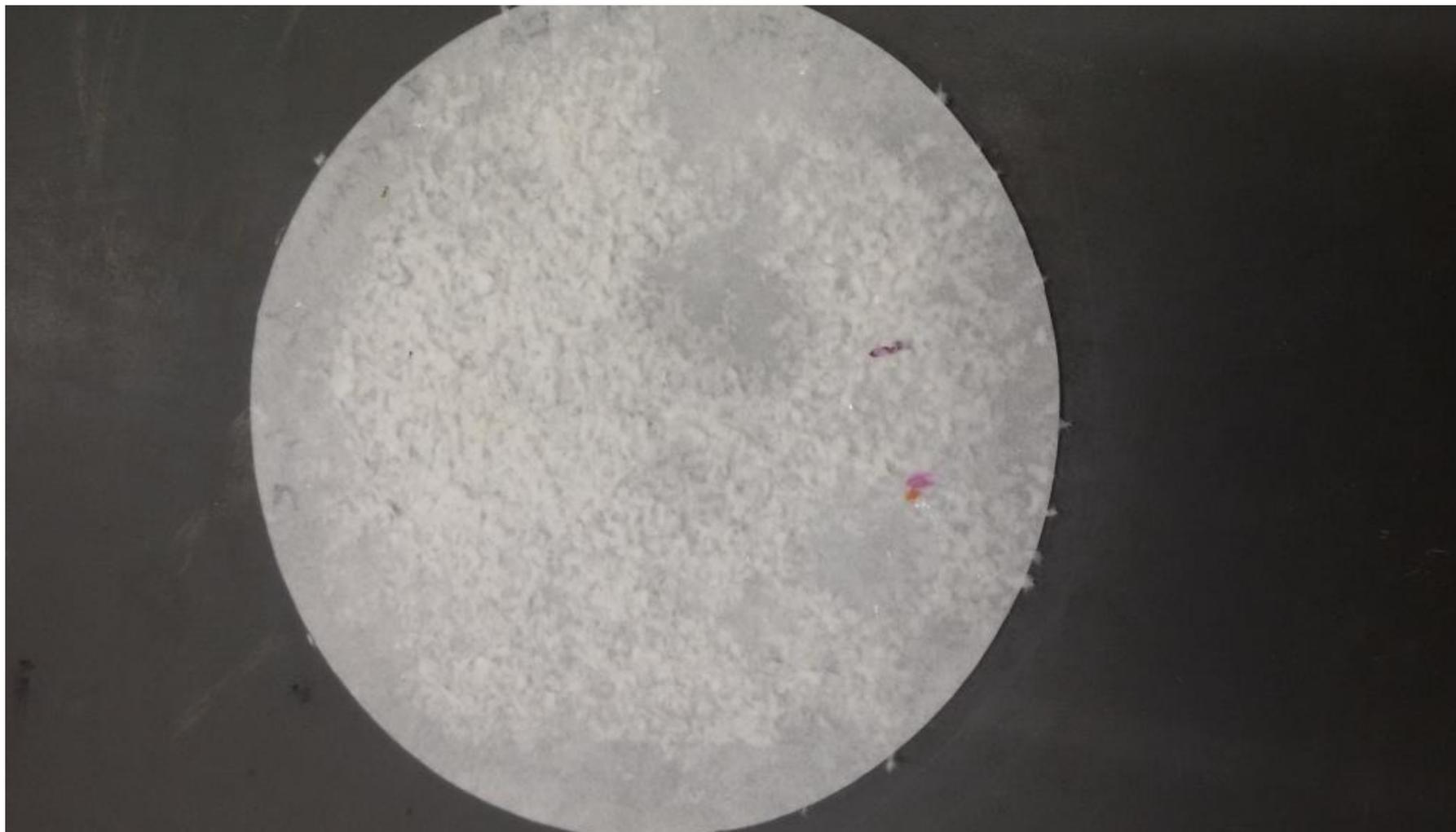


Si recupera ciò che resta sulla piastra....., si filtra su carta filtro....., si secca in stufa a 105° C  
→ si pesa

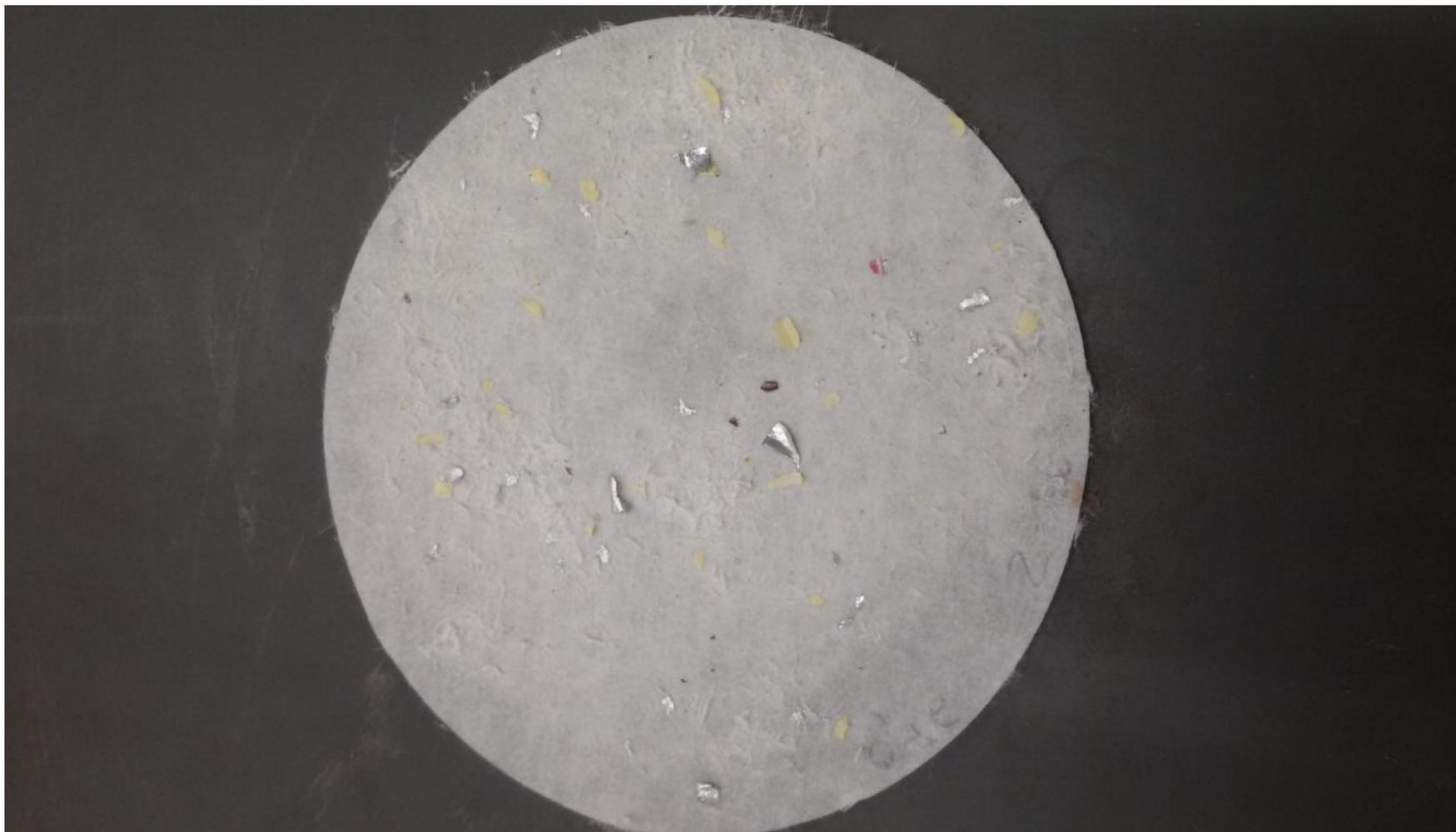
***N.B.: valori in % riferiti all'accettato***



# I FIOCCHI degli astucci (18-26%)



## I FIOCCHI dei sacchetti per biscotti (0,5-4%)



**\*NOTA: nel caso di prevalenza di fiocchi in materiale non cellulosico chiaramente identificabile il risultato dei fiocchi non viene valutato, ma il valore viene sommato allo scarto grossolano (calcolato sul peso del prodotto di partenza)**



**...utilizzando l'impasto accettato, 2 possibilità :**

<b>Somerville</b>	fessure $\Delta$ 100 $\mu$ m	10g	10 min	8 l/min
<b>Haindl</b>	fessure $\Delta$ 100 $\mu$ m	10g	5 min	10 l/min



Si recupera ciò che resta sulla piastra....., si realizzano dei foglietti ....., si colorano.....,  
si seccano in stufa a 105° C ....., si analizzano con sistema di analisi di immagine (scanner +SW)  
→ si misurano

## FASE 5 Macrostickies (ISO 15360-2)

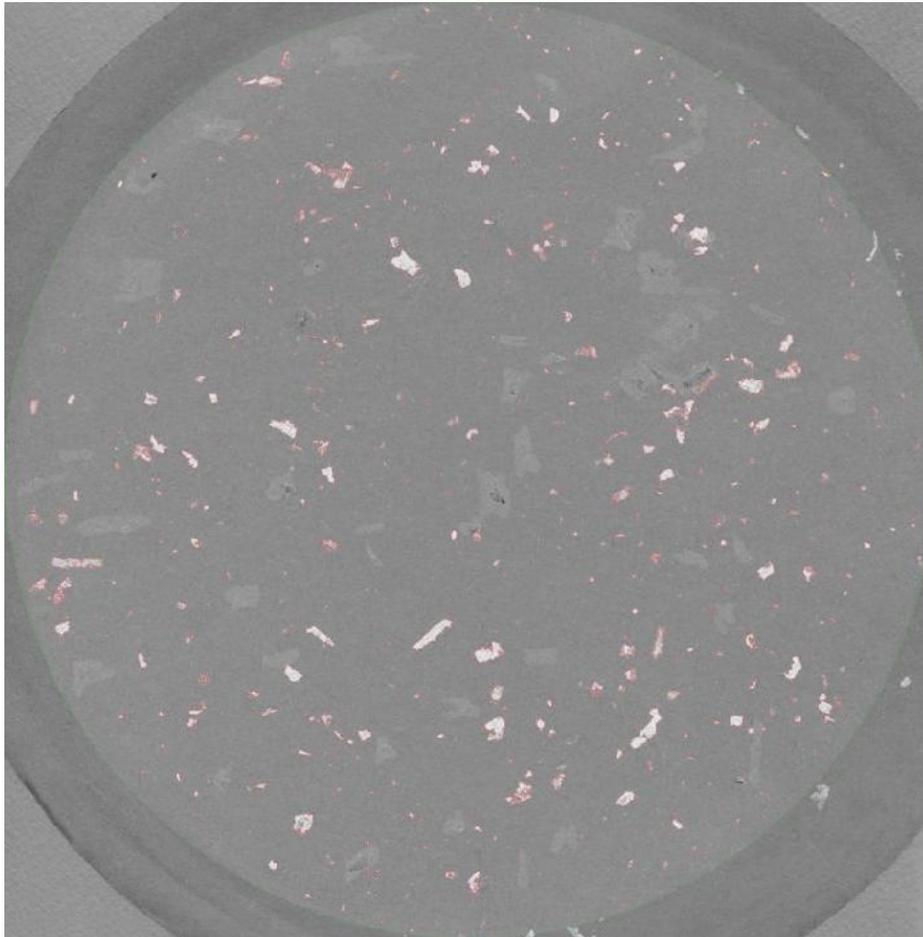


La procedura di misurazione non è sostanzialmente variata e fa riferimento alla ISO 15360-2

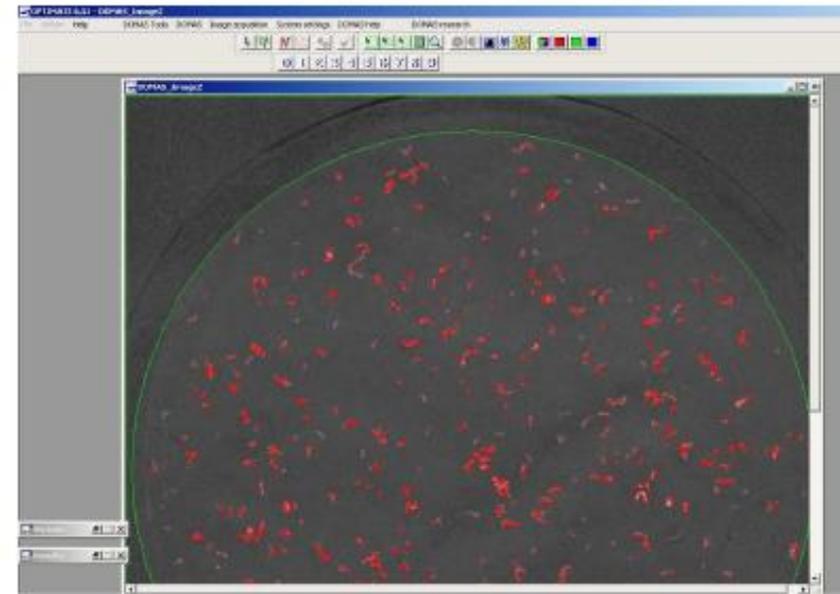
si realizzano foglietti su cui sono depositati i macrostickies, si asciugano e si colorano con inchiostri e materiali standard.....,



## FASE 5 Macrostickies (ISO 15360-2)



I foglietti realizzati  
si analizzano con sistema di analisi di immagine  
(scanner +SW)

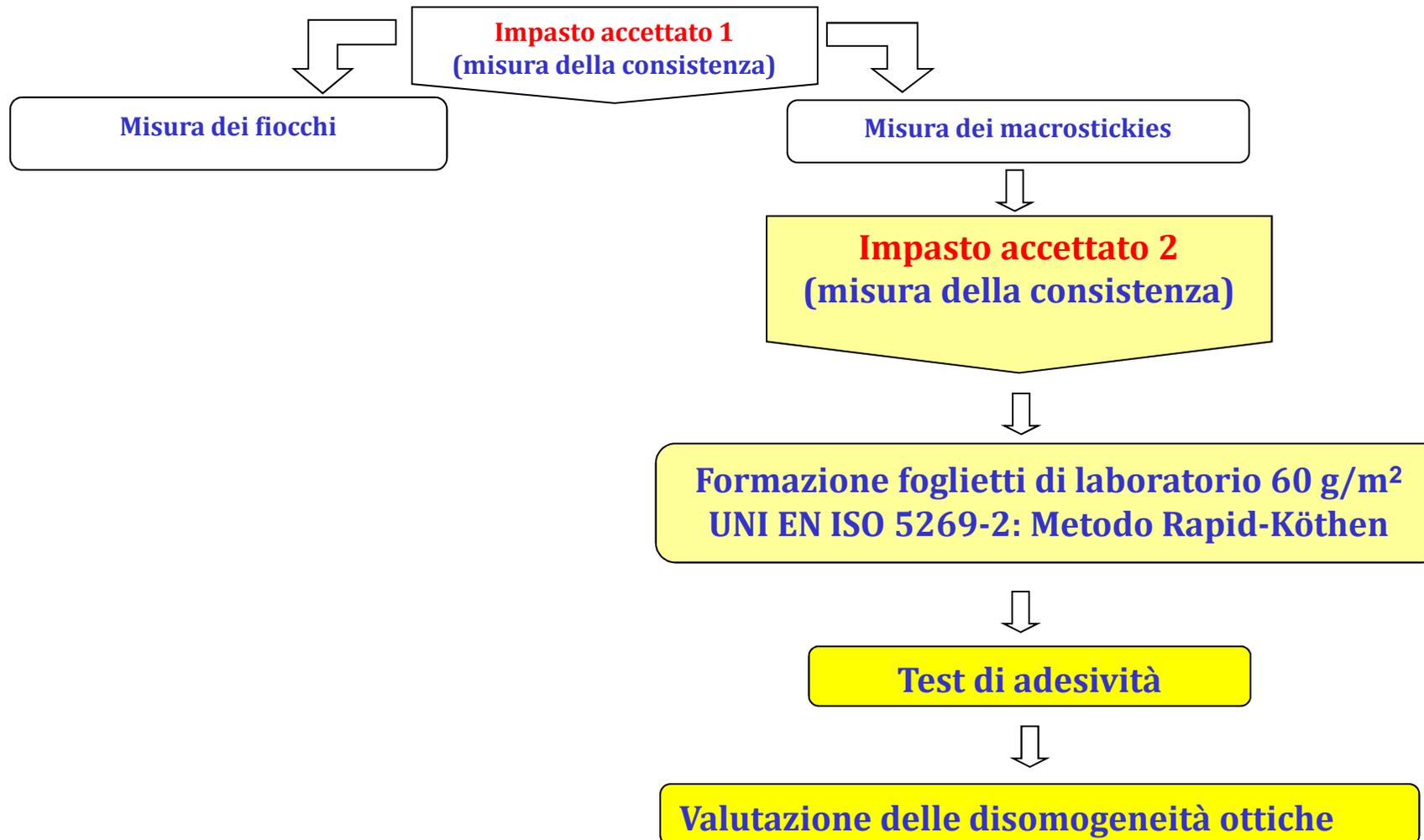


***N.B.: valori in millimetri quadrati di area di particelle adesive (macrostickies)  
per kilogrammo del campione tal quale***

## Raffronto RISULTATI dei Macrostickies nuovo/vecchio metodo

			A	B	C	D	E
<b>NUOVO METODO</b>	Spappolamento 10min Screen grossolano 5min Screen fine H/S 5/10min Campione circa 10g	mm <sup>2</sup> /kg	5.900 Haindl	20.500 Haindl	--	3.600 Somerville	--
<b>VECCHIO METODO</b>	Spappolamento 20min Screen fine 15min Campione fino a 25 g	mm <sup>2</sup> /kg	5.000 Haindl	15.000 Haindl	--	2.500 Somerville	--

## Schema a blocchi delle diverse fasi del nuovo metodo



## FASE 6 Adesività

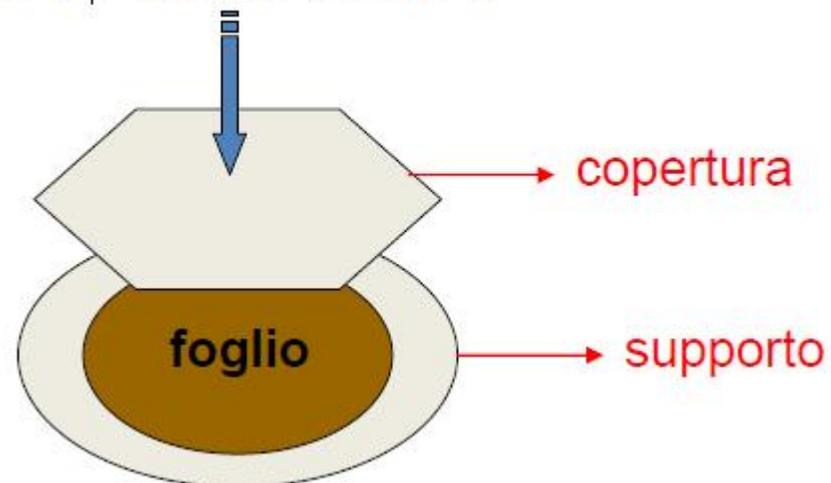
### pretrattamento dei foglietti realizzati:

- lasciare i foglietti con i rispettivi supporti (board carrier) e copertura (cover sheet )
- disporre tra 2 piatti metallici per esercitare una pressione di 1,18 kPa
- mettere 2 min. in stufa a  $T=130^{\circ}\text{C}$  sempre con pressione 1,18 kPa
- lasciare raffreddare 10 min



Per la verifica separare il foglietto dal supporto e copertura  
**Giudizio adesività: ASSENTE / PRESENTE**

### TEST DI ADESIONE:



### Valutazione visiva per confronto con standard di riferimento



**Tabella 1.**

**5 Criteri di valutazione per la riciclabilità di un materiale/prodotto a prevalenza cellulosica.**

Criteri di valutazione	Riciclabile con la carta				Non riciclabile con la carta
	Livello A+	Livello A	Livello B	Livello C	Non riciclabile con la carta
<b>Scarto grossolano ( % )</b>	< 1.5	1.5 – 10.0	10.1 – 20.0	20.1 – 40.0	> 40.0
<b>Area di particelle adesive w &lt; 2000 µm. (mm<sup>2</sup>/kg)</b>	< 2500	2500 - 10.000	10.010-20.000	20.010 – 50.000	> 50.000
<b>Fiocchi di fibre (%)*</b>	< 5	5 – 15	15 – 40	>40	-
<b>Adesività</b>	assente	assente	assente	assente	presente
<b>Disomogeneità ottica</b>	livello 1	livello 2	livello 3	livello 3	-

*Il parametro con valore peggiore caratterizza la classe di appartenenza del campione*

---

**GRAZIE DELL' ATTENZIONE**



**[marco.buchignani@lucense.it](mailto:marco.buchignani@lucense.it)**

**+ 39 0583 493616**

**[www.cqc.it](http://www.cqc.it) | [www.lucense.it](http://www.lucense.it)**

---



### **3.4 Materiale a prevalenza cellulosica:**

La carta e il cartone (quali ad esempio i rotoli e i fogli di carta destinati alla stampa o alla cartotecnica, i fogli di cartone ondulato destinati alla produzione di imballaggi, le bobine di carta tissue destinate alla produzione di fazzoletti, ecc.) che necessitano di ulteriori trasformazioni per divenire oggetti finiti. Possono includere altri costituenti non cellulosici non oltre il 50 % in peso.

**3.5 Prodotto a prevalenza cellulosica:** Oggetti finiti (quali ad esempio gli imballaggi, gli stampati, gli articoli per uso domestico, ecc.) costituiti in modo predominante (oltre il 50 % in peso) da materiali a prevalenza cellulosica.

---

## Schema a blocchi delle diverse fasi del nuovo metodo

