



LINEE GUIDA:

RICICLABILITA' DEI PRODOTTI CARTACEI

DICEMBRE 2014

Documento Linee Guida: Riciclabilità dei prodotti cartacei

Contenuto:

1. Introduzione	2
2. Glossario	3
3. Qualità della carta da riciclo	3
4. Il processo di riciclo della carta.....	4
5. Aspetti della riciclabilità.....	6
6. Cosa può fare il produttore	7
6.1 Prodotti di imballaggio	7
6.2 Prodotti grafici	8
7. Metodi per determinare la riciclabilità.....	8
7.1 Metodi principali.....	9
7.1.1 EcoPaperLoop Metodo 1.....	9
7.1.2 INGEDE Metodo 11.....	9
7.1.3 INGEDE Metodo 12.....	11
7.2 Metodi ausiliari.....	13
7.2.1 INGEDE Metodo 1.....	13
7.2.2 INGEDE Metodo 2.....	13
7.2.3 INGEDE Metodo 4.....	13
8. Allegati (con documenti rilevanti):	14

1. Introduzione

La carta è uno dei materiali maggiormente riciclati nel territorio europeo, e un buon esempio di come l'economia circolare può promuovere un riciclo locale, creando così nuove opportunità lavorative. Al momento, le statistiche /2/ mostrano come, a livello europeo, il 71.7% del materiale si trasformi in nuovi prodotti cartacei. La qualità dello stesso, tuttavia, risente di alcuni mega trend. L'importante declino nella circolazione dei quotidiani nella maggior parte dei paesi europei sta riducendo la presenza di uno dei prodotti più facilmente riciclabili nella carta da riciclo. Allo stesso tempo, nuove sfide sono poste dall'aumento dei prodotti d'imbballaggio a causa della loro alta diversificazione. Perché sia possibile mantenere elevato il tasso di riciclo della carta, mantenendo altresì futuri margini di miglioramento, si rende necessaria una più chiara definizione di eco-design orientato alla riciclabilità, oltre ad un ulteriore sviluppo del concetto di "ciclo di vita del prodotto" all'interno dell'intera filiera cartaria. Per le autorità locali, la qualità della carta da riciclo raccolta deve assumere la stessa importanza della *quantità* di carta raccolta. Inoltre, la responsabilità estesa del produttore per un effettivo riciclo del materiale deve diventare il fattore chiave nel processo decisionale di aziende orientate al mercato sostenibile.

La carta da riciclo raccolta in Europa centrale (CE) ammonta oggi a circa sedici milioni di tonnellate, e rappresenta all'incirca un terzo della quantità di carta adoperata dalle cartiere europee. La percentuale di materiale riciclato, tuttavia, differisce da un paese CE all'altro. Alcuni di questi paesi stanno raggiungendo il tetto massimo di raccolta, mentre altri dimostrano ancora significativi margini sfruttabili di miglioramento. In questo contesto imparare dalle pratiche migliori diventa importante, così come lo diventa una corretta comunicazione che segua linee guida basate su opinioni di esperti, sì da fornire informazioni esatte all'utenza, e in modo da aiutare gli stakeholder della filiera cartaria a meglio contribuire alla sostenibilità dello stesso circuito di riciclo.

Questo documento presenta una breve descrizione del processo di riciclo e dei requisiti di qualità della materia prima necessaria. Inoltre è allegata una estesa raccolta delle più importanti linee guida del settore, schemi di valutazione e metodi di laboratorio.

2. Glossario

Disinchiostrazione¹: Rimozione d'inchiostro e/o toner da un prodotto stampato per la maggior parte mediante un processo di disinchiostrazione. Questo processo deve ripristinare al meglio possibile le proprietà ottiche del prodotto non stampato.

European Recovered Paper Council (ERPC): Comitato europeo della filiera cartaria. I membri di ERPC sono associazioni che hanno firmato oppure supportano la Dichiarazione Europea per il Riciclo del Carta.

Materiali non cartacei: Qualunque materiale non cartaceo presente nella carta o cartone di riciclo, il quale è parte integrante del prodotto e non può essere separato a secco.

Carta e Cartone di Riciclo² (comunemente riferita come "carta da riciclo"): Carta e cartone a base di fibre naturali adatta ad essere riciclata e costituita di:

- Carta e cartone di qualsiasi forma,
- Prodotti costituiti principalmente da carta e cartone, I quali possono includere altri costituenti che non possono essere rimossi a secco, come ad esempio patinature e laminazioni, rilegatura a spirale ecc.

Prodotto cartaceo¹: Termine generale che copre tutte le carte e i cartoni trasformati

Riciclabilità¹: Progettazione, produzione e trasformazione di prodotti a base carta e cartone in modo da permettere un'elevata qualità delle fibre di riciclo e minerali nel processo di riciclo, in conformità, se appropriato, con le presenti tecnologie industriali standard: come minimo la riciclabilità richiede anche che siano scambiate sufficienti informazioni in relazione alla gestione del rischio di sicurezza nel riutilizzo delle fibre.

3. Qualità della carta da riciclo

La carta da riciclo può essere divisa in tre gruppi. I due principali sono la carta grafica e quella per imballaggio, spesso definite come carta bianca e carta marrone. La carta bianca è utilizzata principalmente per la produzione di carta grafica, alcune carte sanitarie e copertine di carte per imballaggio. La carte marroni sono invece impiegate per la produzione di carte per imballaggio. A questo gruppo appartengono anche i gradi di carta mista normalmente impiegati per la

¹ European Recovered Paper Council, European Declaration on Paper Recycling 2011 - 2015

² EN 643 – Paper and board – European list of standard grades of paper and board for recycling, January 2014

produzione di cartone ondulato o per lo strato interno del cartone per astucci. Il terzo gruppo è costituito dai gradi speciali che richiedono trattamenti speciali, questi ultimi sono definiti nel gruppo 5 della norma EN643.

La qualità della carta da riciclo presenta diversi aspetti. Uno è il contenuto di sostanze indesiderate espresso come carte non desiderate, componenti non cartacei e materiali proibiti. Questi sono sostanzialmente funzione del sistema di raccolta e della successiva gestione della carta da riciclo. Lo standard europeo EN 643 fornisce una descrizione dettagliata dei gradi disponibili e dei loro contenuti. Le proprietà fisiche e ottiche della carta da riciclo e il livello che può essere raggiunto dopo il trattamento sono funzione della composizione e della riciclabilità. La forma con cui il materiale è fornito (sciolto oppure a balle, forma originale oppure tagliata) è importante principalmente per la sua movimentazione ma può avere anche implicazioni legate alla sicurezza. Il taglio del materiale quando possibile dovrebbe essere evitato in quanto produce polvere e riduce la lunghezza delle fibre, così come l'efficienza di disinchiostrazione. La percentuale d'umidità è un aspetto prevalentemente commerciale, tuttavia, può avere delle implicazioni sulla qualità se la carta è estremamente bagnata. Infine, è da sottolineare l'importanza della riciclabilità dei singoli prodotti che influisce significativamente sulla qualità della carta da riciclo.

L'implementazione del criterio di riciclabilità nei marchi ecologici, in particolare nell'ultima versione del marchio EU Ecolabel dei prodotti stampati, dimostra l'importanza del riciclo dei prodotti cartacei come materia prima secondaria per la fabbricazione della carta.

4. Il processo di riciclo della carta

I processi di fabbricazione della carta a partire dalla carta da riciclo sono diversi. I processi di base comuni sono lo spapolamento nel pulper e la separazione meccanica delle impurezze mediante setacci forati, piastre con buchi o fessure e mediante epuratori a centrifuga.

I processi di riciclo per la produzione di carta d'imballaggio spesso utilizzano depastigliatori per separare i fiocchi di fibre ("flakes") in fibre singole e raffinatori per migliorare le proprietà meccaniche. Questi processi possono essere combinati con dei frazionatori per trattare solo le fibre lunghe presenti nell'impasto. Normalmente è prevista anche una parziale rimozione dell'acqua per ottenere la consistenza corretta nei trattamenti successivi, ridurre il volume di stoccaggio e separare la preparazione dell'impasto dalla macchina continua di produzione della carta. Alcuni trattamenti opzionali, quali dispersione o miscelazione a vite, richiedono un'alta consistenza dell'impasto per essere trattati in questi macchinari.

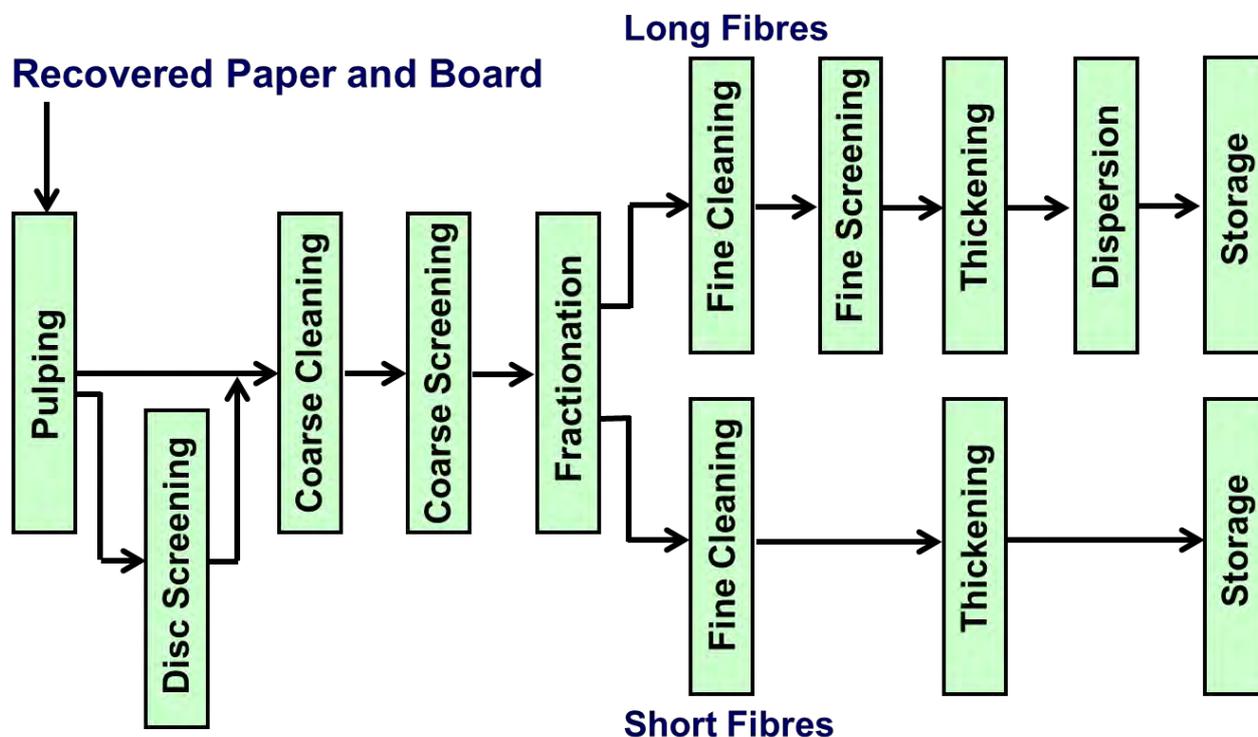


Figura 1: Schema tipico di un processo di riciclo per il trattamento di carta di recupero di grado misto e di imballaggio³

I processi di riciclo per la produzione per la carta grafica utilizzano anche un trattamento di disinchiostrazione per eliminare gli inchiostri stampati e ottenere un alto grado di bianco dell'impasto. La disinchiostrazione consiste di due stadi:

- Distacco dell'inchiostro dalle fibre nel pulper, normalmente con l'ausilio di additivi chimici (idrossido di sodio, silicato di sodio, perossido d'idrogeno, sapone)
- Separazione delle particelle d'inchiostro distaccate mediante disinchiostrazione (in celle di flottazione o in alcuni casi mediante lavaggio).

Il processo di disinchiostrazione largamente predominante è la flottazione principalmente a causa della resa più elevata del processo. Nelle celle di flottazione l'impasto è miscelato con piccole bolle d'aria che "catturano" le particelle d'inchiostro e le trasportano in superficie dove sono rimosse meccanicamente o aspirate. Un prerequisito su cui si basa il processo di flottazione è il carattere idrofobico delle particelle d'inchiostro e la loro dimensione. Negli impianti europei di disinchiostrazione la presenza di un dispersore e di un processo interno per il trattamento

³ Putz, H.-J., Runte, S., Packaging Paper and Board: Raw Materials, Production, Converting and Recyclability, EcoPaperLoop seminar Warsaw, October 2013

dell'acqua rappresentano lo stato dell'arte. Il processo di post-flottazione è diventato comune. Gli impianti di disinchiostrazione hanno almeno uno stadio di concentrazione dell'impasto per separare il circuito dell'acqua della fase di disinchiostrazione da quello della fabbricazione della carta che presentano pH diversi. Per prodotti di alta qualità, uno o due stadi di sbianca sono normalmente presenti.

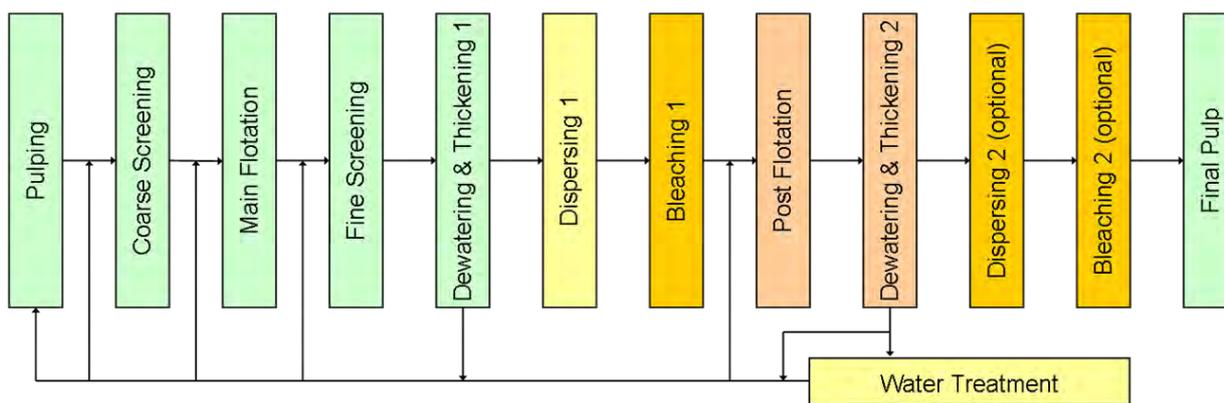


Figura 2: Schema di un tipico processo di disinchiostrazione (Verde: stadi principali di flottazione in un impianto di disinchiostrazione; Verde e giallo: impianto di disinchiostrazione con un ciclo; Verde, giallo e marrone: processo normale di disinchiostrazione a due cicli per la produzione di gradi standard; Arancione: opzioni aggiuntive per impasti di alta qualità⁴

Ci sono alcuni impianti di riciclo che utilizzano processi specifici allo scopo di trattare tipi speciali di prodotti cartacei che sono considerati problematici in impianti standard oppure con lo scopo di produrre prodotti speciali. Prodotti considerati problematici da trattare in impianti di riciclo standard ma utilizzati dall'industria cartaria sono definiti come gradi speciali di carta da riciclo nel gruppo 5 della norma EN643.

5. Aspetti della riciclabilità

Nel contesto di queste linee guida la riciclabilità si riferisce alle caratteristiche dei prodotti cartacei individuali e non deve essere confusa con la qualità della carta da riciclo (come descritta nel capitolo 3).

Una buona riciclabilità permette agli stabilimenti di produzione di carta e cartoni di recuperare al meglio possibile le proprietà della carta e del cartone originale prima di essere stato stampato o comunque trasformato, attraverso un processo industriale ragionevole. "Ragionevole" si riferisce

⁴ Faul, A., Oberndorfer, J., The challenge to deink inkjet prints together with recovered paper from households, 9th Research Forum on Recycling, Norfolk, VA (USA), October 2010

ai macchinari, energia, e additivi necessari così come alla resa che può essere ottenuta. Inoltre, l'utilizzo dei prodotti riciclati non dovrebbe essere limitato dalla presenza di componenti che influiscano sulla salute e la sicurezza.

Lo scopo di EcoPaperLoop riguarda il primo aspetto, la possibilità di recuperare le proprietà originali. Per tutti gli impasti da riciclo questo significa che il contenuto di materiali adesivi dovrebbe essere basso. Inoltre, gli impianti che trattano carta d'imballaggio si scontrano anche con alti contenuti di materiali non cartacei e insufficiente spappolabilità in acqua a causa della presenza di additivi per la resistenza ad umido o laminazioni. Negli impianti per la produzione di carta grafica l'aspetto principale è la rimozione degli inchiostri stampati e delle vernici.

6. Cosa può fare il produttore

Questo capitolo si propone di informare il produttore in merito alle azioni da intraprendere per progettare, analizzare e valutare la riciclabilità di un prodotto cartaceo. Tutti i documenti originali necessari sono allegati a queste linee guida.

6.1 Prodotti di imballaggio

Ovviamente la priorità nella produzione dell'imballaggio risiede nella funzionalità del prodotto. Questo obiettivo non è tuttavia sempre in linea con le richieste di ottenere una buona riciclabilità. Nei casi di insufficiente riciclabilità dovrebbe essere verificato se e come la progettazione del prodotto per imballaggio può essere modificato per migliorare la riciclabilità senza compromettere la funzionalità. Anche un "overdesign" dell'imballaggio dovrebbe essere evitato se influisce negativamente sulla riciclabilità.

Alcune aziende cartarie utilizzano impianti che sono progettati per trattare prodotti che sono considerati problematici nei processi standard. Questi processi possono tollerare maggiori quantità di scarto di pulper o anche utilizzare i materiali non cartacei come prodotti secondari di alto valore. Tuttavia, gli adesivi "stickies" sono indesiderati in tutti i processi di riciclo, in quanto possono causare diversi problemi tra cui fermate di macchina e difetti nel prodotto finale.

Per alcune applicazioni, anche l'omogeneità ottica è importante. Di conseguenza anche questo aspetto dovrebbe essere considerato nella valutazione.

Anche gli additivi chimici hanno un ruolo importante nella possibilità di riutilizzare il prodotto riciclato. In generale si deve considerare l'uso di prodotti alternativi rispetto a quelli che provocano problemi a valle durante i processi di riciclo.

Nel contesto del progetto EcoPaperLoop queste dichiarazioni devono ancora necessariamente rimanere a livello generale. Tuttavia, si raccomanda che nella filiera cartaria dell’imballaggio si intensifichi il dialogo tra tutti gli attori della filiera allo scopo di sviluppare linee guida comuni per permettere l’ulteriore miglioramento della riciclabilità dell’imballaggio a base carta. Nel progetto EcoPaperLoop è stata sviluppata una proposta di score card basata sulla valutazione degli scarti di pulper, fiocchi di fibre non spappolate “flakes” e adesivi “macrostickies”. Questa scorecard è stata presentata e discussa nell’ European Recovered Paper Council. In questo organismo sarà ulteriormente sviluppata e forse adottata come prima versione nella primavera 2015.

6.2 Prodotti grafici

La filiera della carta grafica ha iniziato la discussione sulla problematica della riciclabilità instaurando delle tavole rotonde tra gli attori della filiera intorno al 1996. Queste attività sono in corso in Germania nel comitato tecnico sulla disinchiostrazione e in Europa nell’ European Recovered Paper Council. Questa collaborazione ha portato a risultati tangibili come la ““Guide to an Optimum Recyclability of Printed Graphic Paper” and the Scorecards “Assessment of Printed Product Recyclability – Deinkability Score –” and “Assessment of Printed Product Recyclability – Scorecard for the Removability of Adhesive Applications”, tutti pubblicati da ERPC. La “Guida” descrive il processo di riciclo per la produzione di carta grafica in maggiori dettagli rispetto a questo documento e mette in evidenza gli ostacoli al processo permettendo ai produttori di conoscere i materiali e le procedure che dovrebbero essere evitate. Le due Scorecards permettono a chiunque nella filiera di valutare la disinchiostabilità e la rimovibilità degli adesivi presenti nei prodotti stampati. Sono entrambe basate su metodi di laboratorio che simulano i processi base di disinchiostrazione e screening.

I produttori di prodotti stampati che vogliono ottenere il marchio Ecolabel dei loro prodotti devono dimostrare la disinchiostabilità e la rimovibilità degli adesivi. Tutti i più importanti marchi ecologici – EU Ecolabel (2012/481/EU), Nordic Swan (Nordic Ecolabelling of Printing companies, printed matter, envelopes and other converted paper products), Austrian ecolabel (UZ 24 “Druckerzeugnisse”) e German Blue Angel (RAL-UZ xx; in vigore da marzo 2015) – contengono questi criteri per la riciclabilità.

7. Metodi per determinare la riciclabilità

Le Scorecards richiedono che la valutazione sia effettuata sulla base dei metodi a cui si riferiscono.

Al momento ci sono tre metodi principali sulla base dei quali la riciclabilità dei prodotti cartari viene espressa mediante una Scorecard. EcoPaperLoop Method 1 per la valutazione dei prodotti

d’imballaggio, i metodi INGEDE 11 & 12, per i prodotti grafici. I metodi principali fanno riferimento ad altri metodi, ausiliari, per alcuni dettagli della procedura di laboratorio.

7.1 Metodi principali

7.1.1 ECOPAPERLOOP METODO 1

Per i prodotti d’imballaggio, il metodo principale è EcoPaperLoop Method 1 “Recyclability Test for Packaging Products”. Richiede una quantità piuttosto grande di campione (480 g di prodotto al secco). Questo assicura che normalmente un intero prodotto (indipendentemente dalla dimensione) possa essere testato in modo omogeneo. Il primo stadio dopo la disintegrazione è un setaccio grossolano (buchi circolari di 10 mm). Lo scarto (materiali non cartacei e materiale non disintegrato) è pesato. L’impasto fibroso accettato è quindi sottoposto alla determinazione del contenuto di fiocchi di fibre non spappolate “flakes” e della quantità di adesivi “macrostickies”, questi ultimi determinati con il metodo INGEDE 4. L’accettato che si ottiene dopo la determinazione dei macrostickies è simile a un tipico impasto industriale ed è utilizzato per preparare dei foglietti di laboratorio sui quali si valuta l’omogeneità ottica.

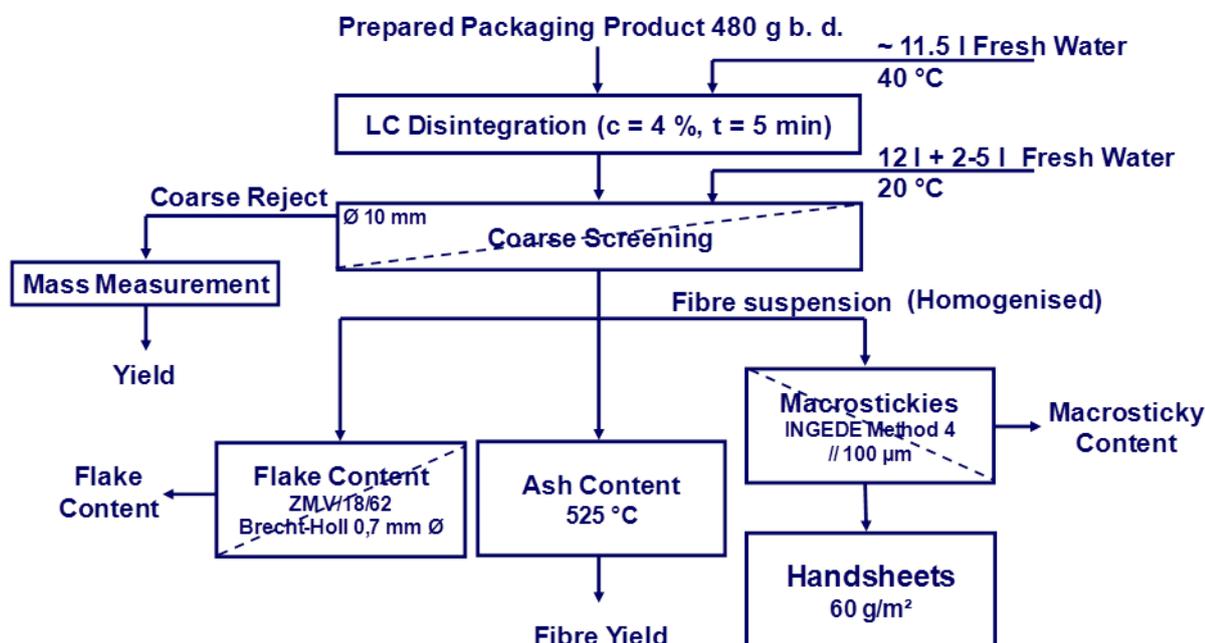


Figura 3: Procedura per la prova di riciclabilità dei prodotti d’imballaggio. (EcoPaperLoop Method 1)

7.1.2 INGEDE METODO 11

La flottazione è la tecnologia più comunemente utilizzata per rimuovere l’inchiostro nei processi di riciclo. Questo metodo INGEDE definisce i passaggi essenziali del processo di flottazione su scala di laboratorio. Per simulare l’invecchiamento medio della carta presente nella raccolta domestica,

un passaggio d'invecchiamento accelerato è parte della procedura. Particolare attenzione è stata posta nel formulare una procedura che non richiedesse anche la prova della carta non stampata. L'intero schema della procedura è riportata in Figura 4.

La disinchiostabilità è determinate mediante tre parametri di qualità dell'impasto e due parametri di processo.

Parametri di qualità

Luminosità

Colore

Parametri di processo

Eliminazione dell'inchiostro

Scurimento del filtrato

Punti d'inchiostro (in due diverse categorie di grandezza)

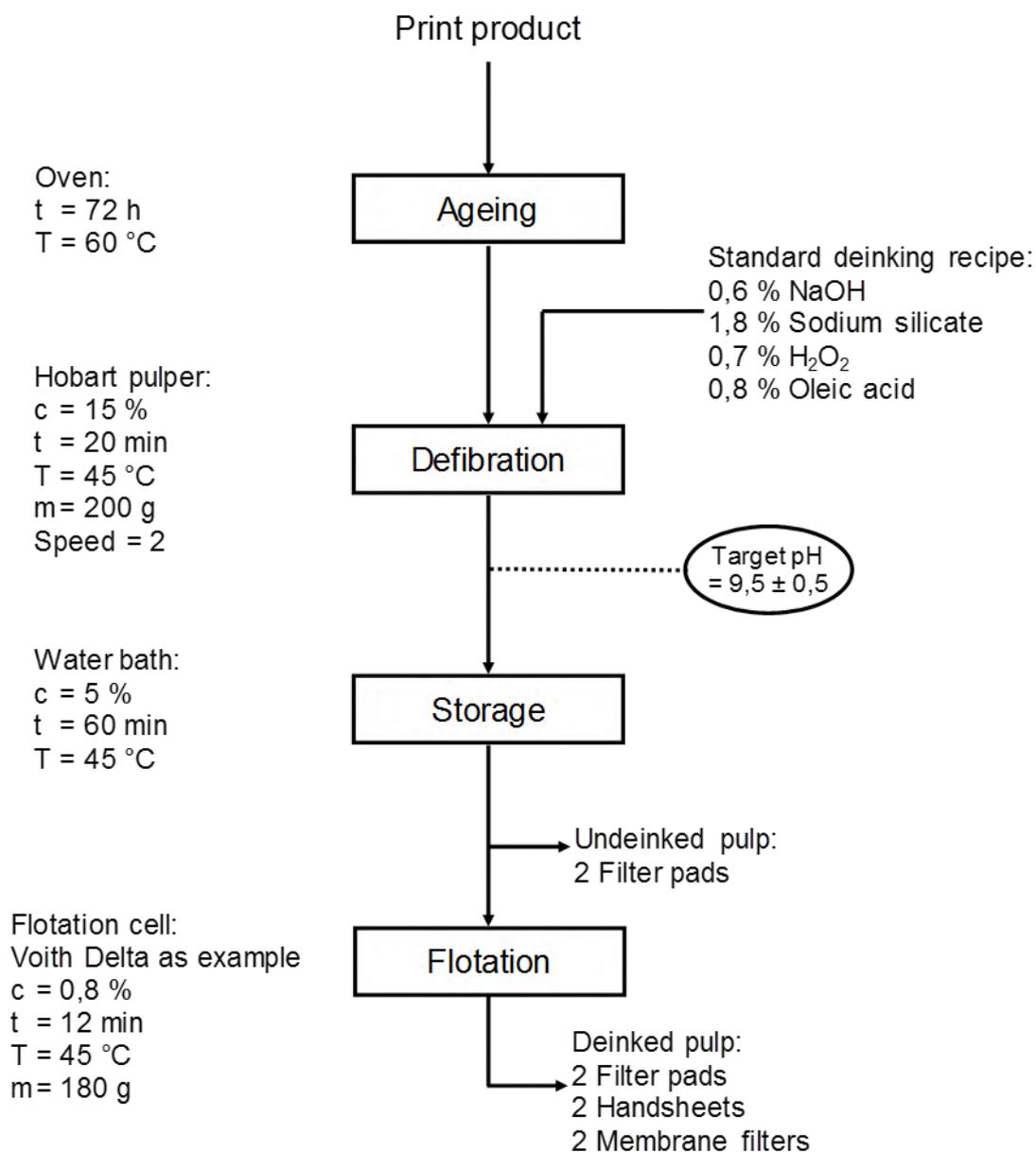


Figura 4: Procedura per determinare la disinchiostabilità con una ricetta standard

7.1.3 INGEDE METODO 12

Questo metodo simula la capacità di rimuovere meccanicamente (screening) le applicazioni di adesivi in processi di disinchiostrazione. I due stadi di processo essenziali sono lo spappolamento e lo screening.

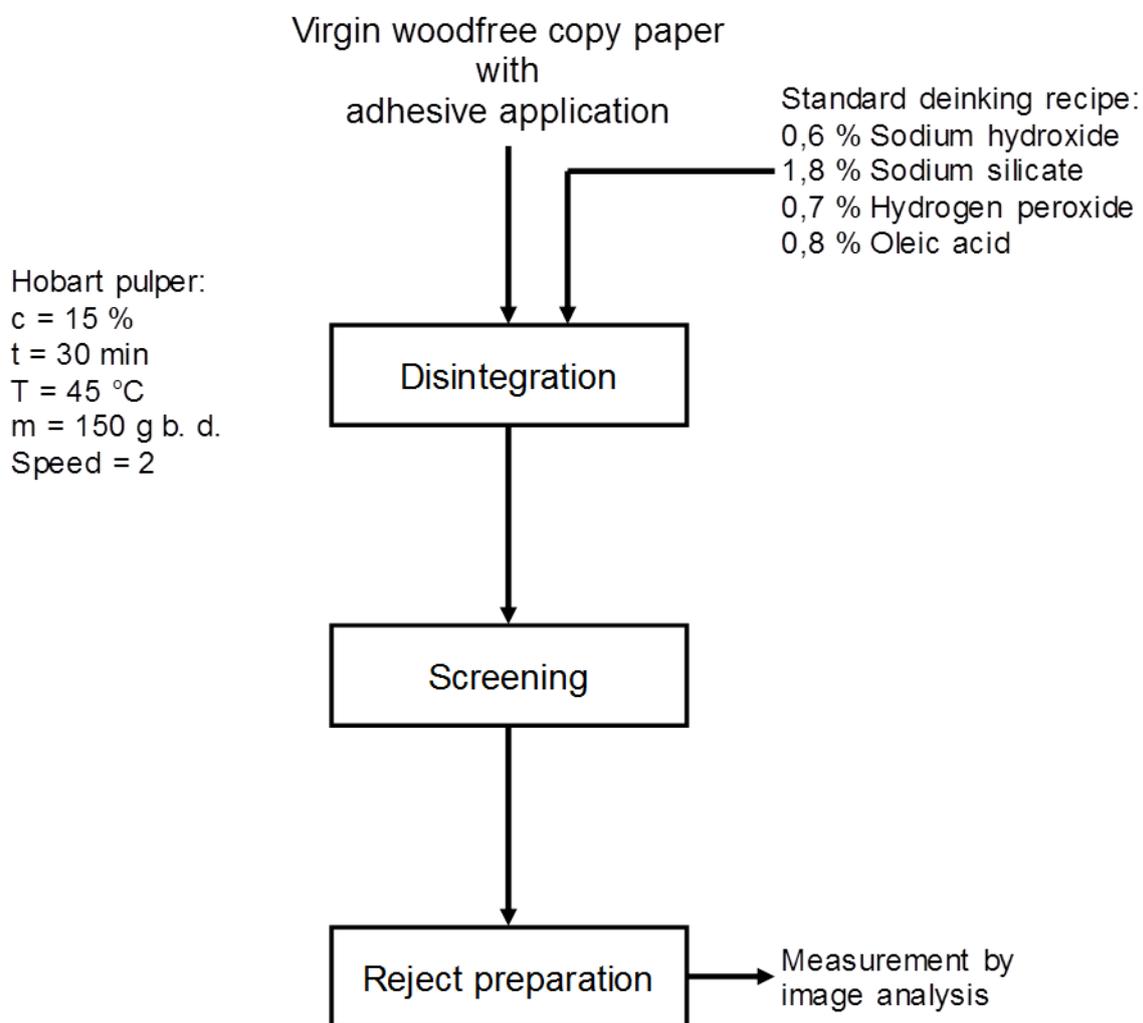


Figura 5: Determinazione del comportamento alla frammentazione delle applicazioni adesive.

La separazione delle particelle adesive presenti negli impasti è effettuata mediante screening seguendo il metodo INGEDE 4.

La distribuzione delle particelle adesive è misurata permettendo così la valutazione della possibilità di eliminare le particelle in un processo su scala industriale.

Il limite delle particelle eliminabili corrispondente < 2 000 μm di diametro equivalente è stato definito in prove pilota semi-industriali e confermate da risultati ottenuti nei processi industriali.

7.2 Metodi ausiliari

7.2.1 INGEDE METODO 1

Per le prove i pannelli di fibre sono preparati da prove industriali o di laboratorio utilizzando un Buchner e un filtro di carta definito. I foglietti di laboratorio sono preparati con il metodo del Rapid-Köthen a partire da impasti industriali in condizioni definite. I filtrati dal Buchner sono successivamente filtrati su un filtro a membrana e confrontati con un filtro a membrane preparato filtrando solo acqua di rete.

Le misure ottiche sono effettuate in accordo con il metodo INGEDE 2.

7.2.2 INGEDE METODO 2

Campioni d'impasti industriali o di laboratorio e anche filtrati da processi industriali sono trasformati in pannelli di fibre e foglietti di laboratorio in accordo con il metodo INGEDE 1. Il presente metodo descrive e definisce i parametri e le impostazioni degli strumenti per misurare le proprietà ottiche dei campioni. Il calcolo della rimozione dell'inchiostro è parte di questo metodo e permette una valutazione del processo di disinchiostrazione.

7.2.3 INGEDE METODO 4

Questo metodo descrive una procedura per lo screening degli impasti di un processo di riciclo. Lo scarto di questa procedura è preparato in modo che le particelle adesive (macrostickies) possono essere determinate attraverso un sistema di analisi d'immagine.

8. Allegati (con documenti rilevanti):

Guide to an Optimum Recyclability of Printed Graphic Paper (2008)

EcoPaperLoop Scorecard (draft)

Deinking Scorecard (2014)

Removability Scorecard (May 2011)

ECOPAPERLOOP METHOD 1 (2014)

INGEDE-Method 11 (2012)

INGEDE-Method 12 (2013)

INGEDE-Method 1 (2014)

INGEDE-Method 2 (2014)

INGEDE-Method 4 (2013)