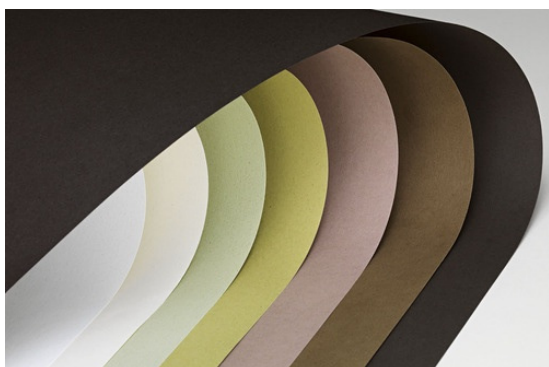


**EXTERNAL COMMUNICATION REPORT IN CONFORMITÀ ALLA ISO/TS 14067:13  
DELLA CARTA ECOLOGICA CRUSH**

**Descrizione prodotto**

La carta ecologica CRUSH prodotta nello stabilimento di Rossano veneto di FAVINI S.p.A., contiene, all'interno della sua formulazione, componenti a basso impatto ambientale, sia in termini di prodotto che di energia. La carta è realizzata con sottoprodotti agro-alimentari (residui di agrumi, kiwi, mais, caffè, olive, nocchie e mandorle) che sostituiscono fino al 15% della cellulosa proveniente da albero, e contengono fino al 30% di fibra riciclata da carta post-consumo.

Colore	Grammatura (g/m <sup>2</sup> )
Corn/Mais	100, 120, 200, 250, 350
Citrus/Agrumi	100, 120, 200, 250, 350
Kiwi/Kiwi	120, 250, 350
Olive/Oliva	120, 250, 350
Almond/Mandorla	120, 250, 350
Hazelnut/Nocciola	120, 250, 350
Coffee/Caffè	120, 250, 350



**Composizione del prodotto**

Di seguito viene riportata la composizione media del prodotto:

Componenti	%
Fibra da albero	39,6
Fibra riciclata	25,9
Sottoprodotti agro-alimentari	13,0
Prodotti chimici	14,5
Acqua	7,0

**Imballaggio del prodotto**

La carta è imballata in pacchi, ognuno contenente da 50 a 250 fogli a seconda della grammatura. L'imballaggio standard medio è costituito da: carta per imballaggio che ricopre i singoli pacchi ed il cui peso è di 0,15 kg per pacco; film termoretraibile del peso di circa 1,5 kg per pallet e un pallet del peso di 10 kg.

**Unità funzionale**

**1 tonnellata di carta ecologica CRUSH,**  
comprensiva del suo imballaggio

**Contatti**

La carta ecologica CRUSH è prodotta presso lo stabilimento di:

**FAVINI S.p.A.**

Via Alcide De Gasperi 2, Rossano Veneto (VI)

Tel +39 0424 547711 Fax +39 0424 547793

info@favini.com

Per informazioni: Ing. Stragliotto & Dott.ssa Costacurta

e-mail: ketty.costacurta@favini.com

**Confini del sistema e periodo di riferimento**

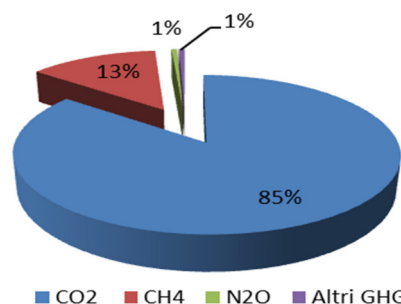
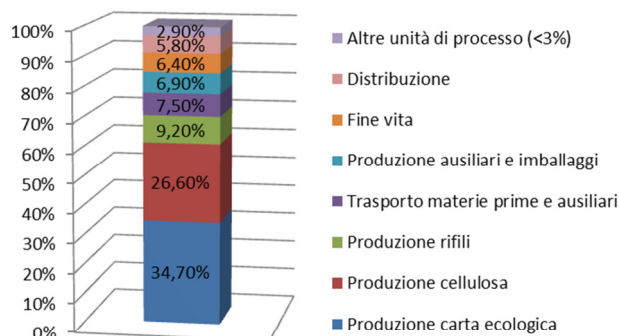
I confini del sistema comprendono le fasi di estrazione delle materie prime, la produzione dei componenti, il trasporto a Favini e la produzione della carta ecologica comprensiva del suo imballaggio; sono inoltre inclusi nel ciclo di vita la distribuzione del prodotto finito e lo smaltimento finale del prodotto. La fase d'uso, invece, risulta esclusa dai confini del sistema.

Il periodo di riferimento è il triennio 2011-2013 e sono stati utilizzati dati medi del triennio.

**Profilo ambientale**

Il potenziale contributo all'effetto serra derivante dai gas climalteranti emessi durante le fasi del ciclo di vita del prodotto, calcolato in riferimento ad **1 tonnellata di carta ecologica compreso il suo imballaggio** (esclusa la fase d'uso), è riportato di seguito.

CARTA ECOLOGICA	kg CO <sub>2</sub> eq	%
<b>CICLO DI VITA</b>	<b>1.730</b>	<b>100%</b>
<b>UPSTREAM</b>	<b>740</b>	<b>43,2%</b>
<b>CORE</b>	<b>730</b>	<b>42,4%</b>
<b>DOWNSTREAM</b>	<b>260</b>	<b>14,4%</b>



## Valutazione del ciclo di vita (LCA)

Lo studio della carta ecologica CRUSH è una carbon footprint completa. Per il presente studio, non è stata seguita nessuna PCR, in quanto non esistono riferimenti per questo tipo di prodotto.

La raccolta dati è stata condotta da FAVINI, con la fattiva collaborazione della società di consulenza, permettendo di garantire una estrema affidabilità dei risultati del calcolo della CFP e della successiva valutazione ambientale. La raccolta dati si è focalizzata, oltre che sulla produzione della carta, sui produttori di cellulosa, sulla filiera agroalimentare che fornisce le materie prime alternative alla cellulosa e sulla produzione dei componenti chimici che costituiscono la ricetta della carta ecologica CRUSH. Sono stati coinvolti il 100% dei fornitori utilizzati.

Di seguito è dettagliatamente descritta la fonte dei dati che sono stati utilizzati per lo studio della carbon footprint e sono riportate in modo preciso tutte le assunzioni fatte, suddividendo le informazioni nelle fasi di upstream, core e downstream.

### UPSTREAM

#### Produzione dei componenti

Tutta la cellulosa impiegata per la produzione della carta CRUSH viene prodotta sul territorio Europeo come Svezia e Francia, compresa quella derivante dalle fibre riciclate; a meno di un 21,5% di cellulosa da albero che invece proviene dal Canada. I sottoprodotti agro-alimentari sono recuperati dalle filiere di produzione alimentare di agrumi, kiwi, mais, caffè, olive, nocciole e mandorle in Italia e successivamente trasportati allo stabilimento di Rossano e macinati nel mulino interno di FAVINI.

Tra i prodotti chimici che compongono la ricetta della carta ecologica, la percentuale maggiore (10%) è costituita dal carbonato di calcio, mentre il restante 16% è costituito da altri additivi chimici, quali collante, amidi, candeggiante, coloranti, policloruro di alluminio e flocculanti.

La rimanente percentuale (circa 7%) è costituita da acqua.

Tutti i produttori delle cellulose utilizzate nella ricetta della carta ecologica hanno fornito i dati primari di produzione specifici per il proprio stabilimento, così come il fornitore di carta riciclata da post consumo, oltre ai consumi di additivi e ausiliari e i consumi energetici.

Per la modellizzazione del processo di produzione di **cellulosa vergine** sono quindi stati utilizzati dati diretti e i processi della banca dati Ecoinvent 3.01; nel caso in cui il fornitore produca diversi tipi di cellulosa, è stata fatta l'allocazione di massa.

Per la cellulosa prodotta in Canada, è stato utilizzato un processo per il legno derivante dalla banca dati americana, più coerente in termini di rappresentatività geografica.

Per tutti i prodotti chimici utilizzati, è stato considerato il mix energetico del Paese in cui la sostanza è stata prodotta; nel caso in cui non si conosca la provenienza, sono state fatte delle supposizioni, in base alla distanza dichiarata. In particolare, per la cellulosa svedese, per le distanze entro i 500 km, si è considerato un mix energetico svedese, mentre per quelle maggiori, è stato utilizzato il mix energetico danese.

Anche per i componenti della cellulosa canadese è stato considerato il mix energetico della specifica regione del Canada

o, nel caso in cui il prodotto chimico è fornito da Paesi diversi, è stato considerato il mix generico (Rest of the World), in quanto non è nota la percentuale delle diverse provenienze.

Per modellizzare il sodio idrossido è stato considerato il mix di produzione europea descritto nello studio della "Chlorine Industry" (<http://www.eurochlor.org/media/70861/2013-annualreview-final.pdf>); tale processo è stato utilizzato sia per la cellulosa svedese, sia per quella canadese, utilizzando il mix energetico coerente con il Paese di produzione.

Per lo sbiancante utilizzato dal produttore di cellulosa canadese, non conoscendo l'esatta composizione del prodotto, sono stati considerati, nella stessa percentuale, i tre prodotti chimici maggiormente utilizzati come sbiancanti e presenti nella banca dati Ecoinvent (sodium percarbonate, sodium perborate monohydrate e sodium perborate tetrahydrate).

Per i trasporti degli additivi ed ausiliari utilizzati per la produzione della cellulosa svedese, è stato utilizzato un mezzo della banca dati Ecoinvent con portata 16-32 metric ton, EURO3: il fornitore di cellulosa ha indicato solamente un generico trasporto, senza dare informazioni precise sulla tipologia e portata del mezzo specificato; per quanto riguarda la distanza dal luogo di produzione dei diversi prodotti, è stata assunta la distanza percorsa. Nel caso in cui l'additivo o l'ausiliario sia prodotto in due Paesi diversi, il trasporto è stato suddiviso nelle stesse percentuali

Per quanto riguarda, infine, il fornitore di **cellulosa da post-consumo**, non sono stati considerati i trasporti del consumatore finale (produttore del rifiuto cartaceo) alla piazzola ecologica, mentre sono stati inclusi i trasporti per l'approvvigionamento della carta da post-consumo da parte del produttore di cellulosa riciclata. Inoltre, Le emissioni in aria e in acqua che il fornitore di cellulosa ha fornito sono quelle relativi al triennio 2009-2011. La valutazione delle emissioni derivanti da input di materiale riciclato è coerente con quanto definito nell'allegato C della ISO/TR 14067.

Per la produzione della carta ecologica Crush sono necessari il 12% di **rifili di carta** prodotti da Favini, che permettono, in questo modo, di sostituire una parte di cellulosa vergine.

Tutti i dati relativi quantitativi di rifili prodotti e riutilizzati sono dati diretti, forniti da Favini e che tengono conto dei rifili prodotti a fine macchina e di quelli derivanti dall'allestimento.

La valutazione delle emissioni derivanti da input di materiale riciclato è stata fatta secondo quanto previsto dall'allegato C della ISO/TS 14067

I **sottoprodotti** utilizzati per la modellizzazione della carta ecologica CRUSH derivano dal territorio nazionale come gli agrumi provenienti dalla Sicilia, i gusci di mandorle dalla Puglia, i gusci di nocciole dal Piemonte e la sansa d'oliva dalla Liguria. Ai fini dello studio vengono considerati i tre sottoprodotti maggiormente impiegati nello stabilimento in uguali proporzioni (33%).

La valutazione delle emissioni derivanti da input di materiale riciclato è stata fatta secondo quanto previsto dall'allegato C della ISO/TS 14067

I **prodotti chimici** utilizzati nella ricetta della carta ecologica CRUSH costituiscono circa il 14% in peso dei componenti totali e sono carbonato di calcio, collanti, amidi, candeggianti, coloranti, flocculanti, policloruro di alluminio.

Per il **carbonato di calcio** è stato utilizzato uno studio LCA dell'Industrial Minerals Association Europe "Environmental footprint of some selected industrial minerals: a study from IMA-Europe"; la famiglia di prodotti considerata per il presente studio è la I "Calcium carbonate superior to 63 µm".

Per il **collante** è stato utilizzato un processo della banca dati Ecoinvent 3.01, specifico per la produzione di Alkilketene dimer.

Gli **amidi di superficie e di massa** sono stati modellizzati utilizzando uno studio commissionato dall'European Starch Industry Association dell'agosto 2012, "Carbon footprint (CFP), impact on Water Depletion and Agricultural Land Use of the production processes of native and slightly modified starches from a weighted average mix of raw materials" e riportato nella figura sottostante.

Per i **candeggianti** e i **coloranti** è stato utilizzato un processo della banca dati Ecoinvent 3.01, anche considerando che questi prodotti chimici rientrano nella ricetta rispettivamente per lo 0,1 e lo 0,14%.

I **floccolanti** utilizzati per la produzione della carta ecologica CRUSH sono di tre diverse tipologie e vengono acquistati da due fornitori, di cui uno solo ha fornito lo studio della CFP.

Infine, per il **policloruro di alluminio**, sono stati utilizzati dati diretti, in quanto il fornitore ha inviato i dati relativi ai consumi energetici e di materiali, oltre che le emissioni.

Assunzioni: Laddove i dati primari non sono stati ritenuti sufficientemente validi o per mancanza di informazioni, si è fatto uso della banca dati Ecoinvent.

## **CORE**

Favini produce carta finita in grandi formati (rotoli o fogli di grandi dimensioni) a partire da cellulosa vergine, acqua, materiale di riciclo ed additivi. Il ciclo produttivo si distingue principalmente in tre fasi:

1. preparazione degli impasti: fase discontinua, in cui la cellulosa è spappolata in acqua e a cui si aggiungono i prodotti chimici necessari alla formazione del foglio con le caratteristiche volute;
2. produzione della carta: processo in continuo, in cui la carta è prodotta per separazione dell'acqua dall'impasto ed avvolta in grandi bobine;
3. allestimento: fase in cui la carta in bobina è tagliata nel formato desiderato. A seconda delle necessità, il formato può essere in bobine, pallet di fogli impaccati o pallet di fogli sfusi (chiamati bandierati). La carta ecologica è venduta esclusivamente come carta impaccata.

La produzione del vapore utilizzato in seccheria e di parte dell'energia elettrica utilizzata in cartiera vengono forniti da un impianto di cogenerazione alimentato a metano della potenzialità di 2.000 kWh.

## **Produzione della carta ecologica**

I dati primari specifici per la carta ecologica si riferiscono alla ricetta di produzione e alle distanze di trasporto dei singoli componenti fino a Favini, mentre i dati primari, relativi ai consumi di elettricità, gas metano (utilizzato nel motore cogenerativo con turbina a gas) e acqua, nonché ai flussi di output (emissioni in aria e acqua, rifiuti) dello stabilimento, si riferiscono alla produzione totale del sito.

La produzione della carta ecologica è iniziata a partire dal 2012 ed utilizza solamente 100% energia verde certificata, autoprodotta mediante turbine idroelettriche.

Per quanto riguarda i trasporti, il viaggio di ritorno dei camion è stato modellizzato con i relativi processi della banca dati Ecoinvent la quale conteggia le emissioni di gas a effetto serra come media del trasporto di andata e di ritorno.

Il trasporto della cellulosa svedese avviene per l'80% delle volte via camion e per il restante 20% con il treno; per il trasporto della cellulosa canadese è stata considerata la nave, mentre tutte le altre materie in ingresso arrivano allo stabilimento di Rossano via camion.

## **DOWNSTREAM**

### **La distribuzione**

Nel 2013 la distribuzione del prodotto in esame è avvenuta per circa il 62% sul territorio italiano, mentre il restante 38% è stato venduto all'estero (circa il 9% in Europa e il 29% in Paesi extraeuropei).

La distanza percorsa utilizzata per modellizzare la fase di distribuzione, calcolata come media pesata, è di 464 km, percorsi via camion; inoltre, il 30% del prodotto venduto ha percorso una tratta pari a 15.177 km via nave.

### **La fase d'uso e il fine vita**

Nello studio finale, la fase d'uso non viene considerata, in quanto non sono disponibili informazioni su questa specifica fase, mentre lo scenario di riferimento per il fine vita del prodotto cartaceo è fornito da dati statistici ufficiali in relazione alle modalità di raccolta dei rifiuti differenziati e all'impiantistica per il recupero e lo smaltimento del prodotto.

Nel fine vita è stata considerata sia la carta ecologica, sia tutti i materiali di imballaggio. Le percentuali di recupero, avvio a incenerimento o avvio a discarica utilizzate nel modello sono ricavate dal Rapporto rifiuti ISPRA 2013 ed Eurostat.

Nel caso di avvio a recupero è stato conteggiato solo il trasporto, mentre nel caso di avvio ad incenerimento o a discarica è stato considerato un processo di Ecoinvent. Lo scenario di fine vita del prodotto distribuito nel resto del mondo è stato assimilato a quello europeo.

## **Criteri di esclusione**

Per il presente studio sono state escluse le componenti che contribuiscono con meno dell'1% alle emissioni totali di CO<sub>2</sub>eq.

I processi che sono stati esclusi dall'analisi sono i seguenti:

- ✓ la produzione degli imballaggi dei componenti della carta ecologica, eliminati in seguito all'analisi di sensibilità;
- ✓ la costruzione degli stabilimenti aziendali e dei macchinari per la lavorazione dei semilavorati e del prodotto finito;
- ✓ i sottoprodotti derivanti dalla lavorazione delle cellulose (ad esempio il black liquor), utilizzati internamente, perché le emissioni di gas ad effetto serra derivanti dalla loro combustione (auto-produzione di energia) bilanciano l'anidride carbonica assunta durante la crescita dell'albero.

## **Emissioni e rimozioni derivanti da carbonio biogenico**

La carbon footprint è detta di origine biogenica quando le emissioni di gas a effetto serra derivano dalla biomassa. La CO<sub>2</sub> di origine biogenica è stata conteggiata nel seguente modo:

- ✓ nel caso di biomasse utilizzate come combustibili, il bilancio del carbonio biogenico è nullo, perché la biomassa è completamente bruciata nei rispettivi impianti; la banca dati Ecoinvent tiene conto di queste emissioni di gas serra da carbonio biogenico e quantifica esclusivamente quelle di origine fossile;
- ✓ il carbonio di origine biogenica contenuto nella carta prodotta da Favini è solo temporaneamente stoccato nel prodotto durante la fase d'uso: tale carbonio è rimesso in atmosfera nella fase di fine vita. Nel caso della parte riciclata a fine vita della carta (sia come prodotto che come imballaggio), il bilancio del carbonio non è nullo, perché tali flussi di materia escono dai confini del sistema (per essere riutilizzati in altri sistemi di prodotto; invece il bilancio del carbonio è nullo per la quota parte di carta smaltita a fine vita in discarica ed inceneritore. In entrambi i casi (riciclo e smaltimento della carta) i processi utilizzati della banca dati Ecoinvent distinguono le emissioni di gas serra da carbonio biogenico e quantificano esclusivamente quelle di origine fossile.

## **Emissioni e rimozioni derivanti dal cambio d'uso del suolo**

Le cellulose Europee sono certificate FSC mentre quella Extra Europea è certificata Control Wood (equivalente alla FSC), pertanto nel calcolo delle emissioni di gas a effetto serra della produzione di cellulosa non si è considerato nessun cambiamento dell'uso del suolo.

## **Valutazione dell'incertezza**

La valutazione dell'incertezza è stata effettuata mediante l'analisi di Montecarlo sull'intero ciclo di vita, utilizzando l'incertezza di default dei processi delle banche dati. La variazione del risultato finale della carbon footprint è pari al 4,45% (intervallo di confidenza del 95%; copertura del dato 74%).

## **Limitazioni**

La Carbon Footprint è la somma delle emissioni e rimozioni di gas serra di un sistema prodotto, espressa in CO<sub>2</sub> equivalente, relative all'estrazione delle materie prime, alla produzione, all'uso ed al fine vita del prodotto.

La Carbon Footprint si basa su di uno studio di Life Cycle Assessment (LCA), un metodo standardizzato a livello internazionale e descritto in precise norme internazionali, ma i vincoli e le scelte richieste dall'applicazione della metodologia possono influenzare i risultati e pertanto la valutazione, accurata e completa, può presentare margini di errore, anche se non rilevanti.

Si sottolinea, infine, come la CFP è un singolo indicatore e non può pertanto rappresentare da solo l'impatto ambientale complessivo del prodotto oggetto del presente studio.

## **Validazione dello studio**

**Rapporto di Riesame Critico dello studio:** "Calcolo della carbon footprint della carta ecologica CRUSH" (Rev.1 del 10.06.2014) effettuato da **DNV GL** il 25.07.2014

## **Studio condotto da:**



Via Carlo Poerio 39 - 20129 Milano  
tel +39.02.27744.1 / fax +39.02.27744.222  
[www.ambienteitalia.it](http://www.ambienteitalia.it)  
Posta elettronica certificata:  
[ambienteitaliasrl@pec.ambienteitalia.it](mailto:ambienteitaliasrl@pec.ambienteitalia.it)

## **Bibliografia**

ISO/TS 14067 "Green House Gases - Carbon footprint of products - Requirements and guidelines for quantification and Communication"

ISO 14040:2006 "Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework"

ISO 14044:2006 "Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines"

IPCC (2013), Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

Rapporto Rifiuti Urbani; ISPRA – 2013