

## Introduzione

La Carbon Footprint considera le emissioni di gas serra associate al ciclo di vita di un prodotto ed è espressa in termini di kg di CO<sub>2</sub>eq (CO<sub>2</sub> equivalente).

Lo studio di Carbon Footprint della carta Kraft prodotta da Cartiera del Chiese è stato effettuato secondo la norma ISO/TS 14067:2013 "Green house gases -- Carbon Footprint of products -- Requirements and guidelines for quantification and communication".

Di seguito è riportata una sintesi dello studio condotto.

## Il prodotto

Carta kraft KAL WS, KALE WS con grammatura variabile tra 50 e 145 gsm.

Grazie al trattamento WS presenta una migliore resistenza all'umidità. E' una carta particolarmente indicata per la produzione di sacchetti per gli ortaggi e la frutta e per la raccolta differenziata di materiale organico.



Tutti i prodotti derivano dalla lavorazione di carta da macero pre-consumer e post-consumer. Nel ciclo produttivo non viene impiegata cellulosa vergine.

## L'azienda

Cartiera del Chiese fu fondata negli anni 60. Una tappa fondamentale fu la decisione negli anni '70 di adattare la produzione all'utilizzo come materia prima di carta da macero selezionata.

Oggi Cartiera Del Chiese è una realtà che dà occupazione a 150 persone con 3 siti produttivi dislocati tra i comuni di Montichiari e Calcinato.

Lo studio riguarda i prodotti del sito di via Tito Speri, 61 a Montichiari

## Tipo di Carbon Footprint

"Dalla culla al cancello."

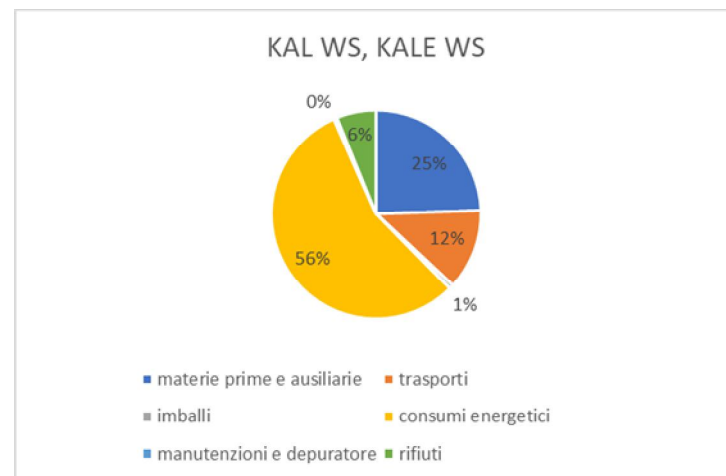
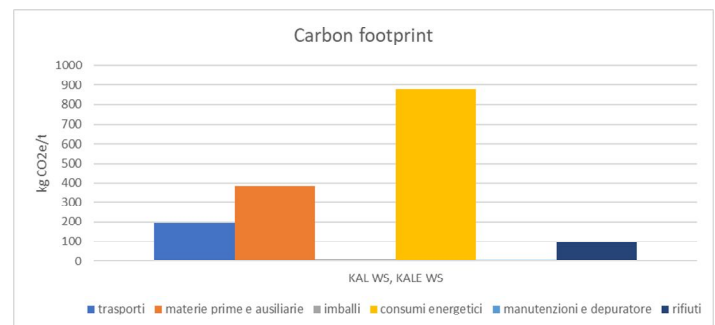
Nello studio non sono incluse le fasi di distribuzione, uso e fine vita del prodotto, in quanto non sono disponibili informazioni certe su queste fasi e non possono essere modellizzati scenari ragionevoli.

## Unità Funzionale

L'unità funzionale dello studio è 1 t di prodotto confezionato (il peso del packaging non è compreso), definito al cancello dello stabilimento.

## Conclusioni

Lo studio della Carbon Footprint della carta kraft KAL WS, KALE WS ha prodotto un valore di **1574 kgCO<sub>2</sub>e/t**.



I contributi maggiori alle emissioni di gas climalteranti durante il ciclo di vita della carta derivano da:

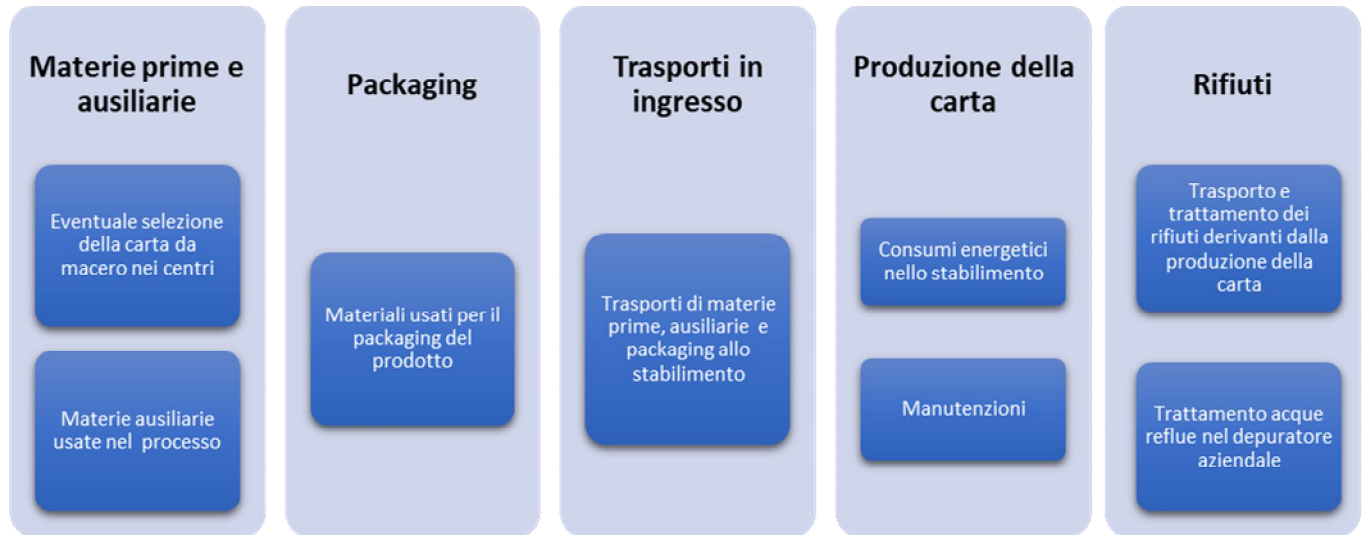
- i consumi energetici di stabilimento, che incidono con 879 kgCO<sub>2</sub>e/t, pari al 56%.
- I trasporti in ingresso, in particolare del macero, che contribuiscono con 196 kgCO<sub>2</sub>e/t, pari al 12%.
- Le materie prime e ausiliarie contribuiscono con 385 kgCO<sub>2</sub>e/t, pari al 25%
- Il fine vita dei rifiuti prodotti in stabilimento contribuisce per 96 kgCO<sub>2</sub>e/t, pari al 6%.

## Product Category Rules

Lo studio è stato svolto secondo le PCR "UNCOATED KRAFTLINER AND OTHER UNCOATED KRAFT PAPER, ETC. PRODUCT GROUP CLASSIFICATION: UN CPC 32132, 32133 - 2010:15 - VERSION 2.01" del sistema EPD.

## Confini del Sistema ed esclusioni

I confini del sistema oggetto di studio comprendono:



In accordo con le PCR non sono compresi nei confini dello studio:

- realizzazione degli impianti e beni con vita maggiore di 3 anni;
- spostamenti del personale, anche per attività lavorative;
- attività di ricerca e sviluppo.

## Metodologia utilizzata

### Criterio di cut-off

Tutti gli elementi all'interno dei confini del sistema sono stati inclusi nel modello.

### Criterio di allocazione

Non essendo disponibili consumi specifici per i prodotti a diversa grammatura e in assenza di una correlazione statistica robusta tra consumi specifici e grammatura, è stato scelto di effettuare un'allocazione su base massa dei consumi energetici dello stabilimento, senza differenziare le diverse grammature.

Analogamente i consumi di materie ausiliarie variano non in funzione del prodotto ma della qualità del macero. Pertanto per lo studio sono state utilizzate distinte base medie, in funzione della quantità di kymene.

### GWP utilizzati

Il calcolo è stato effettuato utilizzando il metodo di valutazione "IPCC 2013 GWP 100a".

### Periodo di riferimento

Il periodo di riferimento dello studio è l'anno 2016.

## Raccolta dei dati

### Carta da macero

La carta da macero è costituita da scarti di carta kraft pre-consumer e post-consumer in ingresso allo stabilimento come sottoprodotti.

In questo studio, per valutare le emissioni da materiale riciclato è stato utilizzato l'approccio "cut off", che attribuisce il 100% degli impatti delle operazioni di riciclo al successivo sistema prodotto nel quale verrà utilizzato il materiale riciclato.

Nel caso della carta da macero sono state considerate quindi le emissioni connesse alle operazioni di riciclaggio della carta.

Per la carta da macero sono stati estratti dal gestionale aziendale tutti i viaggi su gomma in ingresso allo stabilimento nel corso del 2016 con relativi stabilimenti di partenza e calcolata la distanza media pesata. È stato ipotizzato l'uso di mezzi euro 4.

### Materie prime e ausiliarie usate nei processi

Il modello LCA è stato costruito a partire dalla distinta base della carta kraft prodotta.

I consumi variano in funzione della qualità del macero di partenza più che della tipologia di carta prodotta, per cui la distinta base è la stessa per tutti i prodotti, a parte il kymene, che è aggiunto in percentuali variabili.

La distinta base è infine stata validata confrontando i dati con gli acquisti di prodotti effettuati nel 2016 estratti da gestionale.

### Packaging

La carta prodotta viene tagliata e ribobinata, pronta per la spedizione.

L'imballo è costituito da una anima in cartone e da scotch.

### Consumi energetici

Per la definizione dei flussi di energia è stata acquisita la diagnosi energetica riferita all'anno 2014, aggiornando però i consumi con i dati misurati nel 2016.

In virtù della presenza dell'impianto di cogenerazione (turbina a gas) il vettore energetico prevalente risulta il gas naturale, mentre è marginale la quota di energia elettrica ritirata dalla rete.

Per il modello LCA sono stati raccolti:

- per il gas naturale e relativa combustione la comunicazione ETS relativa all'anno 2016, verificata da organismo terzo, che riporta i

consumi totali di gas naturale da fatture SNAM;

- per l'energia elettrica: la comunicazione ETS relativa all'anno 2016, elaborata a partire dai dati misurati dai contatori fiscali presenti nella turbina a gas e dalle fatture di acquisto di energia elettrica da rete.

### Manutenzioni

Sono stati considerati solo i materiali e i pezzi sostituiti almeno ogni 3 anni e sono stati considerati anche relativi trasporti in ingresso, calcolando la distanza del fornitore.

### Trasporto e trattamento dei rifiuti derivanti dalla produzione della carta

I dati relativi ai rifiuti prodotti in stabilimento derivano dal MUD.

### Trattamento acque reflue nel depuratore aziendale

I dati relativi ai consumi del depuratore derivano da:

- acquisti di sostanze ausiliarie registrati nel gestionale
- stime dei consumi di energia elettrica effettuate per la diagnosi energetica

### Mix Energetico

Il mix energetico usato nel modello LCA è quello dello stabilimento. L'energia elettrica risulta quasi totalmente autoprodotta ed utilizzata principalmente per il processo produttivo ed in quota minima per i servizi ausiliari e generali di stabilimento.

### Rimozione di CO2

Nello studio non sono stati individuati processi che assorbono la CO2.

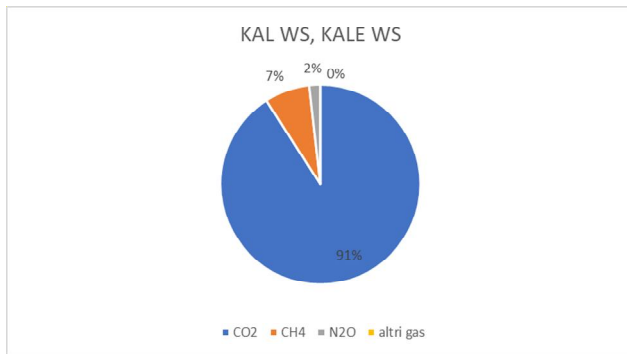
## Qualità dei dati

Per tutte le fasi del prodotto analizzato sono usati dati sito specifici, ad esclusione dell'eventuale attività di cernita effettuata presso i produttori del sottoprodotto, per la quale sono stati usati dati da Ecoinvent.

Il dataset usato per i vari processi è Ecoinvent 3.3.

## Contributo gas serra

Il contributo dei principali gas serra è il seguente:



Nel prodotto esaminato prevale nettamente l'anidride carbonica, legata al consumo di gas naturale nello stabilimento.

### **Emissioni da carbonio fossile, da carbonio biogenico e da Land Use Change(LUC)**

Nei prodotti le emissioni di gas serra sono per di più di origine fossile; il contributo delle emissioni biogeniche è trascurabile.

In relazione al Land Use Change (LUC), essendo la carta prodotta a partire da macero e non da materiale vergine, non risultano cambi d'uso del suolo se non quelli associati ai processi di Ecoinvent usati.

Solo per l'uso di kymene è apprezzabile il contributo di emissioni di gas serra derivanti da cambio d'uso del suolo (LUC).

Non è stato considerato il cambio d'uso del suolo indiretto visto che la carta è prodotta da macero.

kgCO2e/t	kg CO2e fossile	kg CO2e biogenica	kg CO2e LUC
KAL WS, KALE WS	1366	7	200

### **Analisi di sensitività e valutazione dell'incertezza**

Al fine di valutare la robustezza di certe assunzioni e scelte modellistiche sono state effettuate le seguenti analisi di sensitività:

1. sostituzione nel processo relativo al trasporto, di mezzi Euro 5 al posto dei mezzi Euro 4 usati nel modello: le emissioni complessive crescono dello 0,1%.

2. sostituzione del processo usato per la termovalorizzazione dello scarto da pulper sostituendo l'incenerimento di rifiuti urbani con l'incenerimento di plastica. La modifica del processo porta ad un aumento delle emissioni del 20%.

Lo scarto da pulper è stato ritenuto in questa analisi più simile ai rifiuti solidi urbani che non alla plastica per l'elevata presenza di materiali contenente carbonio biogenico, quale la carta, a differenza della plastica.

3. inclusione delle fasi di distribuzione e fine vita del prodotto con i seguenti scenari:

- distribuzione: trasporto di 1000 km con mezzo Euro 4
- fine vita del prodotto: è assunto lo scenario di fine vita riportato nel 22 Rapporto Raccolta, riciclo e recupero di carta e cartone 2016 – giugno 2017 - COMIECO

L'inclusione di questi scenari aumenta l'impatto del prodotto analizzato del 22%.

E' stata inoltre effettuata l'analisi di incertezza con il metodo di Monte Carlo che riporta come valor medio il risultato dello studio ed evidenziano un coefficiente di variazione inferiore al 9%.

### **Riferimenti della Cartiera del Chiese**

Alberto Piovani- Resp. Ambiente

Enrico Fenotti – Direzione

Tel.: +39 030 9653711

Fax: +39 030 964444

Email: info@cartieradelchiese.it

Lo studio è stato realizzato da e3 – studio associato di consulenza -Soluzioni per la sostenibilità e l'energia, www.ecubo.it.

### **Limitazioni dello studio**

Lo studio si riferisce alla sola categoria di impatto Global Warming (effetto serra) e non valuta altri impatti ambientali, sociali o economici derivanti dal prodotto.

I risultati dello studio possono inoltre essere influenzati dalla metodologia e dalle banche dati usate.

### **Verifica dello studio**

Lo studio di Carbon Footprint è stato verificato da CSQA Certificazioni srl, certificato n. 51858 del 05/09/2017.