

Curatore della dichiarazione

Il presente CFP External Communication Report è basato sul CFP Study Report N° CFP/SR- 01-16 del 27/06/2016 relativo al prodotto "Sacchetto in carta per il confezionamento di prodotti da forno" prodotto da Pool Pack Industria Srl.

L'analisi di impatto ambientale è stata eseguita in conformità ai requisiti della norma ISO/TS 14067:2013 Gas ad effetto serra - Impronta climatica dei prodotti (Carbon Footprint dei prodotti).

Lo studio, finalizzato alla realizzazione di un modello di calcolo della Carbon Footprint dei sacchetti in carta utilizzati per il confezionamento al banco dei prodotti da forno, è stato avviato da Pool Pack Industria con l'obiettivo di determinare l'impatto in termini di emissioni di gas serra del sacchetto in carta prendendo in esame l'intera filiera nelle diverse fasi del ciclo di vita. I risultati del progetto potranno essere utilizzati per la definizione di strategie e soluzioni orientate alla produzione di sacchetti con un basso impatto ambientale lungo l'intero ciclo di vita.

La valutazione dell'impatto ambientale dei sacchetti in carta per prodotti da forno è stata eseguita da Pool Pack Industria in collaborazione con Seprim Ambiente & Energia Sas nell'ambito del "Programma di valutazione dell'impronta ambientale nel ciclo di vita dei prodotti di largo consumo" promosso dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare.



Progetto co-finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Descrizione dei prodotti oggetto dello studio

L'analisi è stata condotta su linee di sacchetti in carta destinati all'utilizzo al banco per il confezionamento di prodotti da forno:

- sacchetti in carta kraft neutri in diversi formati
- sacchetti in carta kraft con stampa a 5 colori in diversi formati personalizzata in funzione delle richieste della clientela

I sacchetti sono prodotti in **carta kraft** bianca ottenuta da fibre naturali vergini idonee al contatto con gli alimenti. La carta non viene sottoposta a trattamenti in quanto al sacchetto non sono richieste particolari prestazioni di resistenza ai grassi o all'umido.

L'altro componente impiegato nella produzione del sacchetto, oltre alla carta, è la **colla di tipo vinilico** a base d'acqua,

utilizzata per la chiusura laterale e del fondo del sacchetto.

I sacchetti sono personalizzati, su richiesta della clientela, mediante processi di stampa flessografica che impiegano esclusivamente **inchiostri** all'acqua idonei alla stampa su imballaggi alimentari.

L'analisi dell'impronta di carbonio è stata eseguita per i seguenti prodotti:

- due linee di prodotto (sacchetto neutro e sacchetto con stampa a 5 colori) per 11 differenti formati (dimensioni del sacchetto) per un totale di 22 prodotti analizzati.

- per il formato 20 x 40 (quello prodotto in maggior numero di pezzi), sono state analizzate una variante con finestra trasparente in Polipropilene coprente la metà di un lato del sacchetto e una variante con finestra trasparente sull'intera superficie di uno dei lati del sacchetto.

- per il formato 10 x 72 (impiegato comunemente per il confezionamento della "baguette") sono state analizzate le varianti con finestra in polipropilene e con la innovativa finestra in carta speciale trasparente Pergamin.

Pertanto i prodotti oggetto dello studio risultano essere complessivamente 26 come riportato nella seguente tabella:

N	Materiale	Variant e	Fondo (cm)	Lato (cm)	N	Variante
1	Kraft	Neutro	10	20	12	stampato
2	Kraft	Neutro	12	28	13	stampato
3	Kraft	Neutro	12	33	14	stampato
4	Kraft	Neutro	14	28	15	stampato
5	Kraft	Neutro	15	30	16	stampato
6	Kraft	Neutro	17	35	17	stampato
7	Kraft	Neutro	17	40	18	Stampato
8	Kraft	Neutro	20	40	19	Stampato
9	Kraft	Neutro	22	40	20	Stampato
10	Kraft	Neutro	25	50	21	Stampato
11	Kraft	Neutro	30	62	22	Stampato
23	Kraft	Stampato	20	40		Mezza finestra
24	Kraft	Stampato	20	40		Finestra allargata
25	Kraft	Stampato	10	72		Finestra PPL
26	Kraft	Stampato	10	72		Finestra Pergamin

Immagine del prodotto



Produttore

Pool Pack industria Srl, promotrice del progetto, è un'azienda con sede a Sabbione di Reggio Emilia, specializzata nella produzione di sacchetti in carta neutri o stampati prevalentemente destinati al confezionamento al banco dei prodotti da forno. L'azienda è una società controllata del Gruppo Pool Pack.

Il Gruppo Pool Pack, nato nell'anno 1990, è oggi il primo gruppo italiano per dimensione nel settore della distribuzione di packaging alimentare destinato al dettaglio/retail ed alla grande distribuzione.

Il gruppo è costituito da imprese commerciali che coprono, con la propria rete di distribuzione, tutto il territorio del nord e centro Italia ed intervengono, direttamente nella fase di produzione del packaging alimentare, con stabilimenti produttivi di proprietà.

Pool Pack Industria Srl è l'unità operativa del gruppo, all'interno della quale sono prodotti i sacchetti in carta, neutri o con stampa personalizzata.

Sul totale dei sacchetti prodotti, oltre il 90% è destinato alle aziende del gruppo Pool Pack. I sacchetti sono realizzati con carta kraft bianca in pura cellulosa e sono utilizzati principalmente per il confezionamento al banco di prodotti da forno (pane, schiacciate e biscotteria).

Questa linea di prodotti si è caratterizzata nel tempo, per la continua ricerca di soluzioni mirate a contenerne l'impatto ambientale che si sono tradotte, dall'anno 2010 al solo impiego, nell'intero ciclo di produzione, di carta kraft certificata FSC o PEFC proveniente da foreste coltivate in modo sostenibile e mantenuta rintracciabile mediante la catena di custodia certificata.

I sacchetti sono prodotti in differenti grammature e formati.

Azienda	Pool Pack Industria Srl
Sede legale e commerciale	Via Anna Frank, 104 42122 Sabbione (RE) - Italia
Telefono	+39 0522 394057
E-mail	+39 0522 344233
Referente	Renato Sandoni
Carbon Footprint e-mail	info@poolpack.com

Unità funzionale

Tutti i 26 prodotti oggetto di analisi sono stati valutati in relazione a una funzione equivalente, ovvero a un'unità funzionale.

In considerazione dell'elevato numero di varianti dimensionali dei sacchetti è stata definita come unità funzionale il volume di prodotto da forno contenuto dal sacchetto, espresso in decimetri cubi. Pertanto è stata definita la seguente unità funzionale:

1,00 dm³ di capacità di un sacchetto in carta di vari formati per il confezionamento di prodotti da forno.

In questo modo si è ritenuto di poter normalizzare il valore delle emissioni del sacchetto in base al volume utile del sacchetto stesso, rendendo quindi il calcolo sostanzialmente

indipendente dal fattore di forma e dimensione.

La scelta di una unità funzionale non direttamente riconducibile all'unità di prodotto (il sacchetto) bensì all'effettiva funzione del prodotto (volume utile per il confezionamento di prodotti da forno) permette di confrontare sacchetti con caratteristiche diverse (in termini di prodotto, materiali, processo) e di implementare quindi l'analisi di impatto come strumento di continuo monitoraggio dei prodotti realizzati da Poolpack.

Tipo di Carbon Footprint

Completa: dalla culla alla tomba (from cradle to grave).

PCR

Non sono disponibili PCR per il prodotto in esame.

Descrizione delle fasi del ciclo di vita

Fasi del ciclo di vita valutate	SI	NO
Estrazione delle materie prime/produzione semilav.		
Estrazione delle materie prime	X	
Produzione dei semilavorati	X	
Approvvigionamento materie prime	X	
Produzione/assemblaggio prodotto finito		
Produzione dei componenti	X	
Assemblaggio del prodotto	X	
Confezionamento del prodotto finito	X	
Distribuzione del prodotto	X	
Uso/manutenzione del prodotto		X
Fine vita del prodotto e dell'imballaggio	X	

Confini del sistema

I confini del sistema del ciclo di vita del sacchetto da forno Pool Pack includono le seguenti fasi:

- le materie prime utilizzate
- le varie fasi del processo produttivo con i vettori energetici impiegati;
- il processo di distribuzione ed il trasporto legato alla distribuzione;
- la fase di utilizzo e smaltimento del sacchetto.

Sono state invece escluse dai confini dello studio:

- La fase di trasporto dal magazzino locale a GDO/retail (in quanto soggette a troppe variabili (tipo di mezzo impiegato, distanza).
- La fase del trasporto del sacchetto da parte del

consumatore dopo l'acquisto nel punto vendita. in quanto non significativi in termini di risultati assoluti e percentuali.

PRE-PRODUZIONE DELLE MATERIE PRIME

Nella produzione dei sacchetti oggetto dello studio sono impiegate 4 materieprime:

- La carta Kraft bianca;
- La colla vinilica a base d'acqua utilizzata per l'incollaggio del sacchetto;
- Gli inchiostri all'acqua con i quali sono prodotte le stampe che personalizzano il sacchetto;
- La pellicola in polipropilene biorientato (impiegata esclusivamente nella produzione dei sacchetti con finestra);

La carta Kraft è un materiale di origine vegetale ottenuto dalla lavorazione di cellulosa ricavata da fibre vegetali estratte da alberi ad alto fusto (conifere e latifoglie). Tutta la carta impiegata nella produzione dei sacchetti è certificata FSC dalle cartiere di provenienza.

La carta utilizzata per la produzione dei sacchetti non viene sottoposta a particolari trattamenti in quanto al sacchetto non sono richieste specifiche prestazioni di resistenza ai grassi o all'umido.

I fornitori della carta sono tre delle principali cartiere Europee.

Per la produzione del sacchetto in carta sono impiegate due differenti tipologie di colle viniliche a base acquosa, in funzione della parte di sacchetto da incollare (incollaggio laterale ed incollaggio del fondo). Le colle sono acquistate presso le sedi commerciali italiane di tre aziende multinazionali.

Gli inchiostri utilizzati per la stampa personalizzata dei sacchetti sono inchiostri prodotti con base concentrata all'acqua; l'inchiostro viene ottenuto da una miscelazione di differenti basi colorate (circa 50 parti di Basi colorate + 50 parti di Vernice trasparente). Gli inchiostri sono acquistati da un fornitore italiano.

La finestra applicata sui sacchetti viene prodotta mediante operazione di taglio ed incollaggio di una pellicola in polipropilene biorientato coestruso termosaldabile su entrambi i lati idoneo all'impiego per la produzione di imballaggi alimentari.

La pellicola si compone di tre strati:

- uno lato esterno termosaldabile trattato per la stampa
- uno strato centrale di polipropilene biorientato
- un lato interno termosaldabile

Il Film viene acquistato alternativamente da due differenti fornitori uno con sede in Italia e l'altro con sede in Turchia

TRASPORTO DELLE MATERIE PRIME

Sono state analizzate le modalità di trasporto e i luoghi di produzione delle materie prime tramite contatti diretti con gli stabilimenti produttivi ed i fornitori di Pool Pack Industria Srl.

Il trasporto della carta avviene principalmente su gomma e prevede l'impiego di bilici della classe 16/32 ton.

In assenza di informazioni specifiche è stata considerata la classe di emissioni EURO 4.

La distanza, calcolata con il metodo della media pesata sull'acquisto totale di carta, è di 373 Km.

PRODUZIONE DEL SACCHETTO IN CARTA

Il ciclo di produzione dei sacchetti in carta Pool Pack si compone delle seguenti fasi:

Ricevimento delle bobine di carta: le bobine di carta sono scaricate dai mezzi di trasporto con l'ausilio di muletti elettrici e posizionate nelle aree predestinate del magazzino.

Programmazione della produzione: a seguito delle attività di programmazione della produzione viene emesso un ordine specifico di produzione contenente indicazioni relative alla bobina da prelevare in magazzino.

Attrezzaggio della Linea: la linea di produzione viene preparata alla produzione del sacchetto; sono sistemati gli attacchi della bobina ed immesso l'inchiostro negli appositi contenitori. Nel caso di prodotti stampati sono prelevati e posizionati gli impianti di stampa.

Nelle produzioni di sacchetti con inserto finestrato in materiale plastico, viene posizionata la bobina con la pellicola in polipropilene.

Avvio della produzione: La bobina viene caricata nel porta bobina e viene avviata la produzione. Sono prodotti alcuni esemplari di prova per verificare il corretto funzionamento delle lavorazioni di taglio, incollaggio e stampa della carta.

Produzione: la linea di produzione esegue in automatico tutte le lavorazioni del prodotto fino all'ottenimento del prodotto finito. La carta viene sbobinata e stampata, successivamente tagliata ed incollata fino all'ottenimento del prodotto finito.

Imballaggio del sacchetto in carta

I sacchetti impilati dalla macchina a fine linea sono prelevati manualmente dall'operatore e, effettuato il controllo qualità finale, confezionati all'interno di una scatola di cartone.

Le scatole sono identificate con un'etichetta riportante tutte le informazioni relative al prodotto, impilate su bancali ed avvolte con pellicola autoaderente.

I bancali sono posizionati, su scaffalature, nel magazzino prodotti finiti.

SPEDIZIONE

Al termine del ciclo di produzione i prodotti vengono imballati e stoccati presso il magazzino centrale di Pool Pack Industria.

La fase del ciclo di vita chiamata logistica comprende tre fasi:

- Le attività logistiche interne a Pool Pack Industria per lo stoccaggio e la commercializzazione del prodotto finito.
- La distribuzione dei sacchetti per un quantitativo pari al 90% del totale ai magazzini delle aziende commerciali del Gruppo Pool Pack (circa 20 magazzini distribuiti in modo omogeneo su tutto il territorio italiano).

- La distribuzione dei sacchetti dai magazzini Pool Pack ai centri di stoccaggio o direttamente ai punti vendita, di grande distribuzione e dettaglianti del settore alimentare.

Per l'invio dal magazzino centrale ai magazzini locali vengono impiegati principalmente corrieri che operano prevalentemente in modalità "Groupage" impiegando mezzi di taglie medio piccole.

In un solo caso, per uno dei principali distributori vengono impiegati mezzi dedicati di capacità intorno ai 100 Q.li, di classe EURO 4 ed EURO 5.

FASE D'USO

I sacchetti in carta prodotti da Pool Pack Industria Srl sono impiegati per il confezionamento di generi alimentari da forno (prodotti della panetteria, della biscotteria e della pasticceria secca).

Il confezionamento dei generi alimentari avviene al banco all'interno dei punti vendita dei centri commerciali e dei negozi di vendita al dettaglio (panifici, pasticcerie, ecc.).

Il sacchetto viene utilizzato quale imballaggio primario a diretto contatto con l'alimento; la sua funzione si esplica nel trasporto del prodotto contenuto fino al luogo di utilizzo dell'alimento.

Se stampato sulla superficie esterna, il sacchetto svolge inoltre una funzione di comunicazione del messaggio commerciale scelto dall'utilizzatore (grande distribuzione o dettagliante).

FINE VITA

In base al rapporto di sostenibilità CONAI 2014, a fronte di una immissione sul mercato di circa 4 MLN di tonnellate, a fine vita il sacchetto potrà avere tre possibili destinazioni:

il maggior quantitativo di sacchetti (80% circa) secondo gli studi CONAI sarà destinato al riciclaggio ed in particolare, alla produzione di carta e cartone riciclati;

Un secondo possibile impiego si individua nella produzione di energia da inceneritore per una percentuale di circa il 8%;

Il terzo scenario di fine vita prevede la dismissione in discarica, per una percentuale intorno al 12 %.

Nel caso dei prodotti con Finestra in polipropilene si è considerato un diverso scenario con una percentuale di riciclaggio sensibilmente più bassa rispetto al sacchetto in carta. Si è infatti ipotizzato che l'utente non sia portato a separare la parte in carta da quella in plastica e tenda quindi a non differenziare il sacchetto. Le percentuali considerate in questo caso, sono:

- 50% riciclaggio
- 25% discarica
- 25% inceneritore

Cut-off, esclusioni e loro giustificazioni

Sono stati esclusi dall'analisi i processi con incidenza, in termini di emissioni di CO₂, inferiore all' 1% del totale.

Sulla base di tale criterio sono stati esclusi:

- Gli Imballi in plastica e gli imballi vari delle materie prime;
- Trasporto dei materiali per l'imballo dei prodotti finiti (scatoloni e film estensibile) in quanto la loro incidenza in termini di impatto risulta inferiore all'1% dell'impatto complessivo del prodotto.
- Etichette per identificazione scatola cartone e pallet, e nastro adesivo utilizzato per la chiusura delle scatole, in quanto la loro incidenza sull'impatto per unità di prodotto è irrilevante.
- Consumo di acqua da rete idrica dello stabilimento in quanto impiegato solo per l'uso civile e non ai fini della produzione industriale.

Confini temporali dell'analisi

Il ciclo di vita del sacchetto di carta, omnicomprensivo della produzione e di tutti i fattori che entrano nel ciclo di vita può essere considerato di circa 6 mesi, considerati i tempi necessari per l'approvvigionamento delle materie prime e per la produzione del sacchetto stesso e la vita utile del sacchetto.

Tutta la documentazione raccolta e le informazioni utilizzate fanno riferimento all'anno 2015.

Descrizione dei dati primari e secondari

Nella valutazione d'impatto delle emissioni di gas serra sono stati, ove possibile, utilizzati dati primari forniti direttamente da Pool Pack Industria Srl. Per i processi per i quali non sono stati riscontrati dati primari sono stati impiegati dati secondari reperiti dalle più significative banche dati esistenti. I dati primari sono stati raccolti presso il sito produttivo di Pool Pack a Sabbione, Reggio Emilia.

Per i dati secondari la banca utilizzata principalmente è Ecoinvent 3.1. In relazione ai dati secondari, sono stati considerati dati rappresentativi del processo considerato non più vecchi di 10 anni.

Inventario del ciclo di vita

La tabella sotto riporta l'analisi di incidenza delle diverse materie prime sul sacchetto in carta per prodotti da forno.

Sono riportati i valori in Kg/mq.

N	COMPONENTI	Gr/dm3	%	Processo	
1	Carta Kraft Bianca	1,292 g	85,9%	Piegatura	Energia Elettrica 1,22 Wh Gas metano 0,00011 smc (0,0038 MJ)
2	Scarto di produzione	0,0389 g	2,6%	Incollaggio	
3	Colla Resicol C216	0,035 g	2,35%		
4	Colla Resicol B111				
5	Inchiostro	0,0333 g	2,22%	Stampa	
6	Scatola cartone	0,0441 g	2,93%	Imballaggi o prodotto	
7	Film (Polietilene)	0,0196 g	1,30%		
8	Carta/cartone Plastica	0,0394 g 0,0010 g	2,62% 0,06%		

Emissioni e rimozioni di CHG collegate al Ciclo di Vita

La seguente tabella riporta, per il formato esempio 20x40 stampato, i valori di emissioni GHG espressi in gr. CO2eq delle fasi del ciclo di vita in termini assoluti e percentuali:

- La prima colonna riporta i valori per l'unità di prodotto espressi in g CO2 eq.
- La seconda colonna riporta i valori rispetto all'unità funzionale, espressi in g CO2eq/dm3.

Distribuzione impatto per fasi - Formato 20 x 40 Stampato

FASE	g CO ₂ e	g CO ₂ eq /dm3	%
Materie prime	19,94	2,36	76,8%
Trasporto Materie Prime	0,84	0,10	3,2%
Lavorazione	1,11	0,13	4,3%
Distribuzione	1,62	0,19	6,2%
Uso	-	-	-
Fine Vita	2,43	0,29	9,3%
Totale LCA	25,94	3,07	100%

Si rileva che il processo che incide maggiormente sul totale è quello delle materie prime, e nello specifico, la carta Kraft per uso alimentare. La seguente tabella riporta i contributi delle materie prime per il formato 20x40.

	Carta Kraft	Scarti carta	inchiostro	colle	Imballi mat.prime	TOT
gCO2e	17,58	0,53	0,90	0,48	0,46	19,94
%	88,1%	2,7%	4,5%	2,4%	2,3%	100%

A partire dal metodo di calcolo sopra impiegato, le tabelle sottostanti riportano i valori di emissioni GHG, normalizzati rispetto all'unità funzionale (espressi in gCO2eq per dm3) delle fasi del ciclo di vita in termini assoluti e percentuali.

- La prima tabella riporta i risultati per il sacchetto nel formato 20x40 nelle 4 varianti: stampato, neutro, mezza finestra e finestra allargata.
- La seconda tabella riporta i risultati per tutti i formati nella variante stampata.
- la terza tabella riporta i risultati per tutti i formati nella variante neutra.
- La quarta tabella riporta i risultati per il formato 10 x 72 nella variante con finestra trasparente in polipropilene ed in carta pergamin.

Distribuzione impatto per fasi - formati 20 x 40

g CO ₂ e/ dm3	Mat. Prime	Trasp. Mat. Prime	Lavoraz	Distri buz-	Us o	Fine vita	Totale Ciclo Vita
20 x 40 stampato	2,36 76,9%	0,10 3,2%	0,13 4,3%	0,19 6,3%	- 0%	0,29 9,4%	3,07 100%
20 x 40 neutro	2,26 76,2%	0,10 3,2%	0,13 4,4%	0,19 6,4%	- 0%	0,29 9,7%	2,96 100%
20 x 40 M F (*)	2,11 72,9%	0,09 3,0%	0,13 4,6%	0,17 6,0%	- 0%	0,39 13,5%	2,89 100%
20 x 40 T F (*)	1,92 73,8%	0,08 3,1%	0,13 5,1%	0,16 6,2%	- 0%	0,31 11,9%	2,60 100%

(*) MF = mezza finestra / TF = tutta finestra

Distribuzione impatto per fasi - formati Stampati

g CO ₂ e/ dm3	Materie Prime	Trasp. Mat. Prime	Lavoraz	Distri buz	Us o	Fine vita	Totale Ciclo Vita
10 x 20 stampato	4,71 67,8%	0,20 2,9%	0,96 13,9%	0,49 7,1%	- 0%	0,59 8,4%	6,95 100%
12 x 28 stampato	3,41 71,5%	0,14 3,01%	0,46 9,6%	0,34 7,1%	- 0%	0,42 8,8%	4,77 100%
12x33 stampato	3,31 72,9%	0,14 3,1%	0,38 8,4%	0,30 6,7%	- 0%	0,41 9,0%	4,54 100%
14 x 28 stampato	2,97 73,2%	0,12 3,1%	0,32 7,9%	0,28 6,9%	- 0%	0,36 8,9%	4,06 100%
15x30 Stampato	2,92 74,1%	0,12 3,1%	0,27 7,0%	0,26 6,6%	- 0%	0,36 9,2%	3,94 100%
17 x 35 stampato	2,49 75,5%	0,10 3,2%	0,19 5,7%	0,21 6,4%	- 0%	0,30 9,2%	3,29 100%
17 x 40 stampato	2,38 75,6%	0,10 3,2%	0,16 5,1%	0,21 6,7%	- 0%	0,29 9,4%	3,14 100%
20 x 40 stampato	2,36 76,9%	0,10 3,2%	0,13 4,3%	0,19 6,3%	- 0%	0,29 9,4%	3,07 100%
22 x 44 stampato	2,35 77,6%	0,10 3,3%	0,11 3,5%	0,18 6,0%	- 0%	0,29 9,6%	3,03 100%
25 x 50 stampato	2,05 77,4%	0,09 3,2%	0,07 2,6%	0,19 7,3%	- 0%	0,25 9,5%	2,65 100%
30 x 62 stampato	1,85 78,8%	0,08 3,3%	0,04 1,8%	0,15 6,4%	- 0%	0,23 9,6%	2,35 100%

Distribuzione impatto per fasi - formati Neutro

g CO ₂ e/ dm3	Materie Prime	Traspor to Mat. Prime	Lavoraz	Distri buz	Us o	Fine vita	Totale Ciclo Vita
10 x 20 neutro	4,53 67,0%	0,20 2,9%	0,96 14,2%	0,49 7,2%	- 0%	0,59 8,7%	6,76 100,0%
12 x 28 neutro	3,24 70,5%	0,14 3,1%	0,46 10,0%	0,34 7,3%	- 0%	0,42 9,1%	4,59 100,0%
12x33 neutro	3,14 72,0%	0,14 3,1%	0,38 8,7%	0,30 6,8%	- 0%	0,41 9,3%	4,37 100,0%
14 x 28 neutro	2,82 72,3%	0,12 3,1%	0,32 8,2%	0,28 7,1%	- 0%	0,36 9,3%	3,91 100,0%
15x30 Neutro	2,78 73,3%	0,12 3,2%	0,27 7,2%	0,26 6,7%	- 0%	0,36 9,5%	3,79 100,0%
17 x 35 neutro	2,37 74,7%	0,10 3,2%	0,19 5,9%	0,21 6,6%	- 0%	0,30 9,6%	3,17 100,0%
17 x 40 neutro	2,26 74,8%	0,10 3,3%	0,16 5,3%	0,21 6,9%	- 0%	0,29 9,7%	3,02 100,0%
20 x 40 neutro	2,26 76,2%	0,10 3,3%	0,13 4,4%	0,19 6,4%	- 0%	0,29 9,7%	2,96 100,0%
22 x 44 neutro	2,25 76,9%	0,10 3,3%	0,11 3,7%	0,18 6,2%	- 0%	0,29 9,9%	2,92 100,0%

25 x50 neutro	1,96	0,08	0,07	0,19	-	0,25	2,56
	76,7%	3,3%	2,7%	7,4%	0%	9,8%	100%
30 x 62 neutro	1,78	0,08	0,04	0,15	-	0,23	2,27
	78,3%	3,4%	1,9%	6,5%	0%	10,0%	100%

Distribuzione impatto per fasi – formato 10 x 72

g CO2 e/ dm3	Mat. Prime	Trasp. Mat. Prime	Lavoraz	Distri buz-	Us o	Fine vita	Totale Ciclo Vita
10 x 72 finestra PPL	3,91	0,16	0,29	0,33	-	0,67	5,36
	72,9%	3,1%	5,4%	6,1%	0%	12,4%	100%
10 x 72 finestra Pergam	3,95	0,26	0,29	0,35	-	0,39	5,24
	75,4%	4,9%	5,6%	6,6%	0%	7,4%	100%

Emissioni e rimozioni da fonti di carbonio biogenico, trasporti aerei e LUC (land use change)

Le emissioni da fonte fossile rappresentano il contributo principale dell'impatto con un valore pari a 3,017 g CO2eq/dm3 su un totale di 3,07 g CO2eq/dm3. Per le altre fonti sono stati rilevati i seguenti dati:

FONDI DI CARBONIO BIOGENICO

Le emissioni da carbonio biogenico risultano, per il sacchetto da 20 x 40, pari a circa 0,033 g CO2 eq/dm3, per un'incidenza percentuale sul totale trascurabile.

Nello studio di carbon footprint non sono state conteggiate potenziali rimozioni derivanti da carbonio biogenico generato nella fase di crescita delle biomasse utilizzate come materia prima per la produzione di carta. Il motivo che ha portato a tale esclusione è riconducibile al breve ciclo di vita del sacchetto in carta e al fatto che la fase di riciclaggio è stata assunta come fase esterna al ciclo di vita del sacchetto ma riconducibile al ciclo di vita della materia prima seconda che viene generata (cartone) e che trova applicazione in cicli di vita di prodotti differenti rispetto a quelli oggetto di analisi.

LAND OF USE CHANGE (LUC)

Per quanto riguarda le emissioni da "Land Use Change" (LUC) si rileva che non vi sono emissioni significative da LUC (0,0249 g CO2eq/dm3) in quanto tutta la carta utilizzata è certificata FSC.

TRASPORTI AEREI

Nel ciclo di vita del sacchetto non sono presenti trasporti con aerei, di conseguenza non vi sono emissioni associabili a questa modalità di movimentazione.

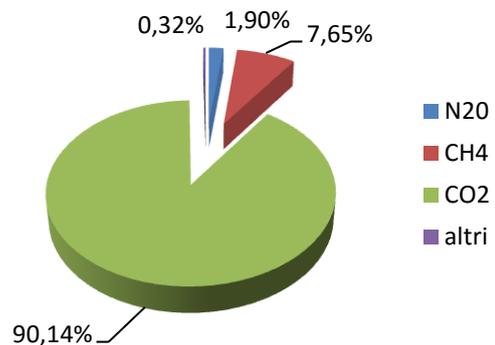
CAMBIO DELL' USO DEL SUOLO INDIRETTO (iLUC)

Nel ciclo di vita del sacchetto non vi sono emissioni associabili a cambio dell'uso del suolo indiretto.

SUDDIVISIONE EMISSIONI DEI PRINCIPALI GAS AD EFFETTO SERRA

Nel grafico sotto riportato è indicata la suddivisione in percentuale delle emissioni dei principali gas ad effetto serra (CO2, N2O, CH4, altri).

Il contributo principale è dato dalla CO2 con oltre il 90%; per il CH4 (metano) il contributo è del 7,6%; per N2O il contributo è del 1,9%, mentre per gli altri gas effetto serra il contributo complessivo è inferiore allo 0,5%.



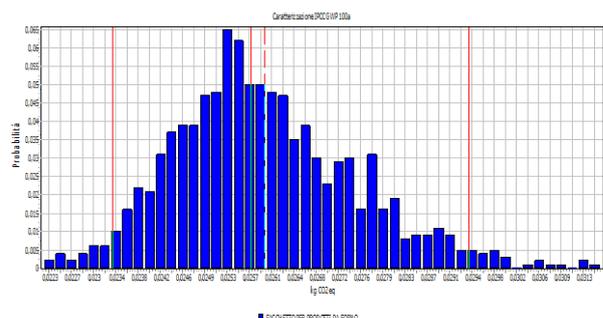
Interpretazione dei risultati - Analisi di incertezza

L'analisi di incertezza del risultato totale è stata condotta con il Metodo di Montecarlo impiegando le specifiche funzionalità di Simapro. L'analisi è stata effettuata su 1000 cicli di esecuzione impiegando la distribuzione lognormale per cui vale la proprietà che il 95% dei possibili valori è compreso tra: valore/sigma^2 e valore*sigma^2, dove sigma rappresenta la deviazione standard della distribuzione.

La distribuzione ottenuta con le impostazioni sopra indicate è riportata nel seguente grafico, riferita al caso del sacchetto nel formato da 20x40 stampato:

Dall'analisi così condotta risulta che la CFP del segnale nel formato [20 x 40] Stampato (valore per unità di prodotto) presenta:

- Valore medio: 25,9 g CO2eq
- Mediana: 25,7 g CO2eq
- Deviazione standard: 1,53
- Coefficiente di variazione: 5,9%



Metodo: POC 20x40 (E) v1.0 (1) Metodo di confidenza 95%
 Analisi di incertezza di 1 g SACCHETTO PER PRODOTTO A 50% (1)

Interpretazione dei risultati - Analisi di sensitività

E' stata condotta una analisi di sensitività dei dati rispetto a possibili scenari legati ai trasporti per la distribuzione dei prodotti dal magazzino centrale ai centri dei distributori sul territorio, per tenere conto delle diverse modalità adottate nella fase di trasporto (trasporti dedicati e trasporti in modalità groupage, coefficienti di carico, classe di inquinamento, ecc.)

Sono stati pertanto definiti ed analizzati due scenari opposti:

- Scenario con impatto massimo della distribuzione in cui è stato ipotizzato di impiegare mezzi di taglia medio piccola (Camion da 3,5 – 7,5 Ton classe Euro 3)
- Scenario con impatto minimo della distribuzione in cui è stato ipotizzato di impiegare mezzi di taglia medio grande (Camion da 7,5 – 16 Ton classe Euro 4).

I risultati dell'analisi dei due scenari sono stati confrontati con quello adottato per lo studio (60% con camion 3,5-7,5 Euro 3; 40% con camion 7,5-16 ton Euro 4). L'analisi dimostra che la fase di trasporto per la distribuzione può variare da un valore minimo intorno al 2,5 % per arrivare quasi al 5,4 % nello scenario peggiore.

Interpretazione dei risultati - Conclusioni

Lo studio effettuato su formati di diverse dimensioni e tipologie (stampati e non) ha permesso di raggiungere le seguenti conclusioni:

- forte impatto delle materie prime, in particolare della carta
- La carta ha un impatto intorno al 90% sia per il formato neutro che per quello stampato.
- Nel caso della variante con finestra allargata in polipropilene, che occupa sostanzialmente una parete intera del sacchetto l'impatto della carta scende intorno al 60% mentre il film in Polipropilene contribuisce per il 25% circa.
- Si nota come a parità di formato l'impatto complessivo della variante con la finestra trasparente è più basso rispetto a quello del sacchetto in carta stampato. Questo è legato al fatto che il polipropilene impiegato per la finestra ha un peso sensibilmente inferiore rispetto a quello della carta, a parità di superficie coperta. Pertanto l'impatto complessivo del polipropilene risulta inferiore a quello della carta nonostante a parità di quantità impiegata il polipropilene abbia un impatto pari a quasi due volte quello della carta.
- La variante di prodotto con finestra trasparente in carta pergamin presenta un impatto leggermente inferiore a quello della variante con finestra polipropilene. Ciò si spiega in quanto lo spessore della carta pergamin è inferiore rispetto alla carta kraft comune, e di conseguenza l'impiego di materia prima si riduce. Inoltre l'impatto della fase di fine vita si riduce sensibilmente dalla variante con

finestra in polipropilene a quella con finestra in pergamin grazie alla migliore riciclabilità del sacchetto.

- La colla ha un contributo molto basso, tra l' 1%-2% per tutte le varianti considerate, paragonabile a quello degli imballi per le materie prime
- Le fasi di lavorazione e distribuzione incidono mediamente tra il 4-7 %
- l'impatto, normalizzato rispetto all'unità funzionale, aumenta col diminuire del formato. In particolare il prodotto più piccolo (formato 10x20) ha un impatto di 3 volte superiore al sacchetto più grande (30 x 62).

In generale dal punto di vista metodologico Lo studio effettuato presenta le seguenti limitazioni:

- La Carbon Footprint si basa su di uno studio di Life Cycle Assessment (LCA) nel rispetto delle norme internazionali di riferimento (ISO 14040 e ISO 14044). Tuttavia, i vincoli e le scelte che l'applicazione della metodologia LCA richiede possono influenzare i risultati e pertanto la valutazione, anche se accurata e completa, può presentare margini di errore, anche se non rilevanti.
- una significativa limitazione deriva dalla focalizzazione dell'analisi su un unico indicatore di impatto ambientale (quello dell'effetto serra espresso in g di CO₂eq). Infatti essendo utilizzato un singolo indicatore la valutazione lo stesso non può rappresentare da solo l'impatto ambientale complessivo del prodotto oggetto dello studio.

Glossario

CFP: Abbreviazione usata per " carbon footprint di prodotto", ovvero l'impronta climatica di un prodotto.

CO₂eq: I CO₂ equivalenti sono la base comune per esprimere l'impatto legato alle emissioni di diversi gas ad effetto serra oltre all'anidride carbonica. La conversione dei singoli GHG in CO₂eq si effettua per moltiplicazione con il loro valore di GWP.

GHG: I GHG (Greenhouse Gases), gas ad effetto serra, sono secondo la Convenzione di Rio sui cambiamenti climatici, i gas di origine naturali o prodotti da attività umane, che fanno parte dell'atmosfera e assorbono e riflettono i raggi infrarossi. In accordo a quanto riportato nel IV Rapporto IPCC e contenuto nell' allegato II della Direttiva 2003/87/ CE e nel D.Lgs. 216/2006 sono da considerarsi tali: Biossido di carbonio (CO₂), Metano (CH₄), Protossido di azoto (N₂O), Idrofluorocarburi (HFC), Perfluorocarburi (PFC) e Esafluoruro di zolfo (SF₆).

GWP: Il GWP è un indice che rappresenta il contributo di un determinato gas all' effetto serra, rispetto a quello caratteristico della CO₂, il cui valore di GWP è pari a 1.

LCA: La metodologia di Life Cycle Assessment (LCA), ovvero l' analisi del ciclo di vita, valuta l'impatto di un prodotto in tutto il suo ciclo di vita, dalla culla (estrazione delle materie prime) alla tomba (smaltimento finale del prodotto).