

Curatore della dichiarazione

Il presente CFP External Communication Report è basato sul CFP Study Report N° CFP/SR- 01-21 del 03/09/2021 relativo ai prodotti "Sacchetti in carta per il confezionamento di prodotti da forno" prodotti da Pool Pack Industria Srl.

L'analisi di impatto ambientale è stata eseguita in conformità ai requisiti della norma ISO/TS 14067:2018 Gas ad effetto serra - Impronta climatica dei prodotti (Carbon Footprint dei prodotti). In particolare, è stato scelto di sviluppare l'approccio sistematico alla carbon footprint (*CFP Systematic Approach*), previsto dalla norma ISO 14067:2018. L'approccio sistematico alla Carbon Footprint consente di definire un insieme di attività e procedure all'interno di un'organizzazione, finalizzate allo sviluppo di un modello di calcolo della CFP applicabile a tutti i prodotti con caratteristiche simili o omogenee tra loro.

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.

Il Gruppo Pool Pack ha intrapreso un'attività di studio ed analisi dell'impatto ambientale dei propri prodotti a partire dall'anno 2014, 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

I prodotti, oggetto dell'analisi, sono individuati nelle seguenti linee di sacchetti in carta destinati all'utilizzo al banco per il confezionamento di prodotti da forno:

- Sacchetti in carta kraft bianca o avana neutri e con stampa a 5 colori personalizzata.
- Sacchetti in carta kraft antigrasso o politenata neutri o con stampa a 5 colori
- Sacchetti in carta kraft o avana con stampa a 5 colori personalizzata con finestra trasparente in polipropilene (PPL) o in acido polilattico biodegradabile e compostabile (PLA). Le finestre sono realizzate in tre differenti tipologie in base alle dimensioni: finestra centrale; finestra

allargata; tutta finestra. Le finestre possono essere lisce o microforate.

- Sacchetti in carta kraft con stampa a 5 colori personalizzata con finestra in carta speciale trasparente "pergamina".

I sacchetti sono prodotti in diverse grammature e formati impedendo carta kraft bianca o avana 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.

A partire dall'approccio sistematico sviluppato per la valutazione dell'impronta di carbonio dei prodotti Pool Pack è stata eseguita una prima valutazione per il sacchetto nel formato:

Sacchetto in carta KRAFT 20x40 cm stampato con finestra allargata in polipropilene (PPL)

Il modello di calcolo realizzato per il caso pilota è stato poi applicato per studiare l'impatto ambientale delle altre varianti di prodotto.

I risultati dell'analisi per i prodotti oggetto dello studio sono riportati nel presente Carbon Footprint External Report al paragrafo "**Emissioni di GHG collegate al Ciclo di Vita delle varianti di prodotto analizzate**"

Immagine del prodotto



Produttore

Pool Pack industria Srl, 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



Pool Pack Industria ha avviato una campagna promozionale focalizzata sulle tematiche di sostenibilità ambientale. La campagna, denominata Pool Pack for Change #PP4Change, ha come obiettivo quello di evidenziare l'impegno di Pool Pack sul tema della sostenibilità ed è basata su

iniziative che si propongono di favorire una razionalizzazione nell'uso della plastica ed una sua progressiva riduzione, aderendo all'iniziativa PLASTIC FREE del Ministero dell'Ambiente. Inoltre, la campagna pone in evidenza le attività dell'azienda rivolte allo studio di nuovi imballaggi eco progettati secondo logiche di sostenibilità che tengono in considerazione il fine vita del prodotto ed utilizzano materiali compostabili o completamente riciclabili.

Unità funzionale

L'unità funzionale per l'analisi di tutti i prodotti oggetto di studio, è stata definita come una unità di prodotto in conformità alla PCR 2019:13 PACKAGING emessa dall'International EPD System (rif. par. 4.1.2) per i prodotti PACKAGING.

UNITA' FUNZIONALE:

1 (uno) sacchetto in carta di vari formati per il confezionamento di prodotti da forno.

Inoltre, in considerazione dell'elevato numero di varianti dei sacchetti è stata definita come unità funzionale aggiuntiva, sempre in conformità alla PCR EPD 2019:13 PACKAGING, il volume di prodotto da forno contenuto dal sacchetto, espresso in decimetri cubi. Pertanto, è stata definita la seguente **unità funzionale aggiuntiva:**

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

L'unità funzionale aggiuntiva è stata individuata al fine di normalizzare il valore delle emissioni del sacchetto in base al volume utile del sacchetto stesso, rendendo quindi il calcolo normalizzato rispetto al fattore di forma e dimensione.

La scelta di una seconda 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 Pool Pack Industria.

Tipo di Carbon Footprint

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

PCR

Ad oggi non è disponibile una PCR specifica per i prodotti in esame.

In questo studio si fa tuttavia riferimento alla **PCR 2019:2013 EPD**, per i prodotti PACKAGING sviluppata nell'ambito del framework del sistema internazionale EPD, e disponibile sul sito www.environdec.com.

I prodotti oggetto dello studio ricadono infatti nella categoria "SACKS AND BAGS OF PAPER AND PLASTIC" (codici CPC 36410 - 32152).

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 (oppure la carta Kraft Avana);
- 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 selezionati tra le principali cartiere Italiane ed 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

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 generalmente l'impiego di bilici delle classi 16/32 ton.

In assenza di informazioni specifiche è stata considerata la classe di emissioni EURO 3.

La distanza, calcolata con il metodo della media pesata sull'acquisto totale di carta, è di circa 300 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

Programmazione della produzione

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 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.

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 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 più recente **Rapporto COMIECO** del Luglio 2020 (dati anno 2019) "**25° Rapporto raccolta, riciclo e recupero di carta e cartone**", gli imballaggi in carta immessi sul mercato (circa 4,9 MLN di tonnellate, rif. pag. 58), possono avere tre possibili destinazioni a fine vita:

- i. **RICICLAGGIO.** Un quantitativo di imballaggi in carta pari al 80,8% (rif. tab. 6. Pag. 32) secondo gli studi COMIECO sarà destinato al riciclaggio ed in particolare, alla produzione di carta e cartone riciclata.
- ii. **RECUPERO ENERGETICO.** Un secondo possibile impiego si individua nella produzione di energia da inceneritore per una percentuale di circa il 7,6% (rif. tab. 6. Pag. 32)
- iii. **DISCARICA.** Il terzo scenario di fine vite prevede la dismissione in discarica, per una percentuale intorno al 11,6% (dato ottenuto per differenza dagli altri 2 scenari).

Pertanto in questo studio si è preso come riferimento una fase di Fine Vita che prevede uno scenario di riciclo pari al 80,6%.

Tale scenario è stato preso come riferimento per i sacchetti stampati e neutri senza finestra ed anche per i sacchetti con finestra in PLA o in carta Pergamin. I sacchetti con finestra in carta Pergamin, infatti, sono del tutto assimilabili ai sacchetti senza finestra, mentre per i sacchetti con finestra in PLA è chiaramente indicato al consumatore che la finestra è compostabile e può quindi essere avviata al riciclo.

Nel caso dei prodotti con Finestra in polipropilene o politenati 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. Ipotizzando di mantenere comunque il dato di imballaggi pari al 7,6% le percentuali considerate in questo caso sono state così stimate:

- 50% riciclaggio
- 42% discarica
- 7,6% 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:

- 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.
- Rifiuti Metallici di varie tipologie

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 2020.

Descrizione dei dati primari e secondari

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

Per i dati secondari la banca utilizzata principalmente è Ecoinvent.

In relazione ai dati secondari, sono stati considerati dati rappresentativi del processo considerato non più vecchi di 10 anni.

Emissioni di GHG collegate al Ciclo di Vita delle varianti di prodotto analizzate

La seguente tabella riporta, per il sacchetto nel formato:

[20x40 in carta Kraft stampato con finestra allargata in PPL]

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 (U.P) espressi in Kg CO₂ eq.
- La seconda colonna riporta i valori per l'unità di prodotto (U.P) espressi in g CO₂ eq.
- La terza colonna riporta i valori rispetto all'unità funzionale, espressi in g CO₂ eq/dm³.

Distribuzione impatto per fasi

Formato Kraft 20 x 40 Stampato con finestra allargata PPL

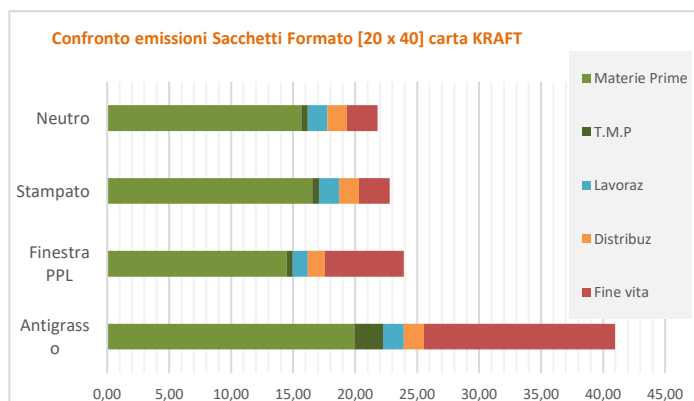
FASE	Kg CO ₂ eq U.P.	g CO ₂ eq U.P.	g CO ₂ eq /dm ³	%
Materie prime	0,016	16,19	1,92	63,3%
Trasporto Materie	0,001	0,51	0,06	2,01%
Lavorazione	0,001	1,35	0,16	5,30%
Distribuzione	0,001	1,33	0,16	5,22%
Uso	-	0,00	0,00	-
Fine Vita	0,006	6,17	0,73	24,1%
Totale LCA	0,026	25,56	3,03	100%

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 in esame:

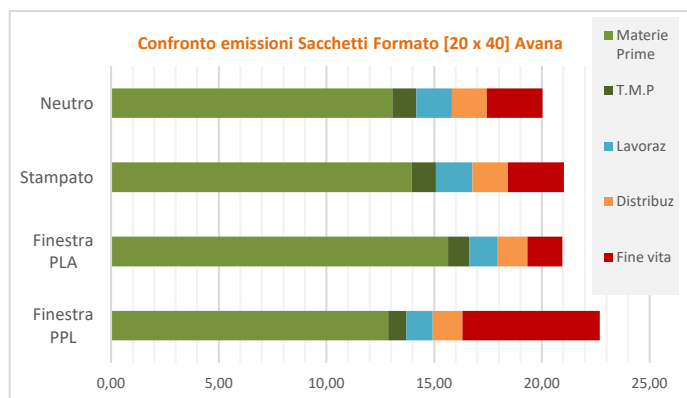
	Carta Kraft	Scarti carta	Inchiostro	Colle	Finestra	TOT
gCO ₂ e	10,25	0,41	0,58	0,66	4,02	16,19
%	63,3%	2,6%	3,6%	4,1%	24,9%	100%

Le tabelle seguenti riportano i risultati degli studi effettuati sulle altri varianti di prodotto. In tabella sono indicati i valori di emissioni GHG espressi in gr CO₂eq per unità di prodotto delle fasi del ciclo di vita in termini assoluti e percentuali.

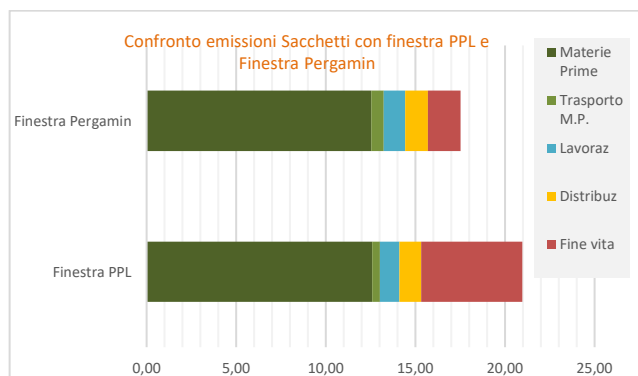
PRODOTTO	Materie prime	Lavoraz.	Distribuz e Fine Vita	TOTALE Ciclo Vita
20 X 40 Kraft Neutro	16,18	1,57	4,06	21,81
	74,2%	7,2%	18,6%	100%
20 X 40 Kraft Stampato	17,09	1,61	4,10	22,80
	74,9%	7,1%	18,0%	100%
20 x 40 Kraft finestra PPL	14,96	1,22	7,73	23,91
	62,6%	5,1%	32,3%	100,0%
20 x 40 Kraft Antigrasso	22,25	1,67	17,04	40,96
	54,3%	4,1%	41,6%	100%
21 x 33 Kraft politenato	14,18	1,13	7,88	23,20
	61,1%	4,9%	34,0%	100%



PRODOTTO	Materie prime	Lavoraz.	Distribuz e Fine Vita	TOTALE Ciclo Vita
20 X 40 Avana Neutro	14,17	1,64	4,21	20,03
	70,8%	8,2%	21,0%	100%
20 X 40 Avana Stampato	15,08	1,68	4,25	21,02
	71,8%	8,0%	20,2%	100%
20 x 40 Avana finestra PPL	13,71	1,22	7,75	22,68
	60,5%	5,4%	34,1%	100%
20 x 40 Avana finestra PLA	16,62	1,30	3,03	20,95
	79,4%	6,2%	14,5%	100%
21 x 33 Avana antigrasso	11,33	1,13	11,68	24,15
	46,9%	4,7%	48,4%	100%



PRODOTTO	Materie prime	Lavoraz.	Distribuz e Fine Vita	TOTALE Ciclo Vita
10 x 67 Finestra PPL	13,01	1,11	6,86	20,98
	62,0%	5,3%	32,7%	100%
10 x 67 Finestra Pergamin	13,22	1,20	3,10	17,52
	75,5%	6,9%	17,7%	100%



Interpretazione dei risultati – Conclusioni

Dai risultati ottenuti è possibile raggiungere le seguenti conclusioni:

- I. forte impatto delle materie prime, in particolare della carta e delle pellicole in PPL e PLA.
 - a. Nelle varianti senza finestra la carta (kraft o avana) incide per circa il 80-90% dell'impatto totale delle materie sia per il formato neutro che per quello stampato, per un impatto sul totale del ciclo di vita sempre superiore al 60%.
 - b. A parità di formato i sacchetti in carta avana presentano un impatto leggermente inferiore rispetto alla carta kraft, in quanto è più semplice il processo produttivo per la materia prima.
 - c. 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.

d. Nella variante in carta kraft antigraffio, l'impatto delle materie prime scende intorno al 55% in quanto l'impatto del fine vita aumenta significativamente, oltre il 30%, dal momento che la carta antigraffio non può essere riciclata. L'impatto degli additivi antigraffio è stato valutato intorno al 10% sull'impatto totale delle materie prime.

e. E' interessante analizzare i risultati per le varianti in carta avana con finestra in PPL e PLA: la finestra in PLA ha un impatto intorno al 47% per le materie prime rispetto al 30% circa della finestra in PPL. Per contro la fase del fine vita ha un impatto inferiore al 10% dell'impatto complessivo per quanto riguarda la variante con finestra in PLA rispetto al 25% circa per la finestra in PPL.

f. La variante di prodotto con finestra trasparente in carta pergamin presenta un impatto 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.

g. 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

II. Le fasi di lavorazione e distribuzione incidono mediamente tra il 4-7%

III. Limitazioni:

- Mancanza dei dati relativi ad alcune fasi con impatto con basso contributo (fase d'uso e trasporto nella fase di distribuzione)
- Incertezza di alcuni dati (colle, inchiostri)

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.