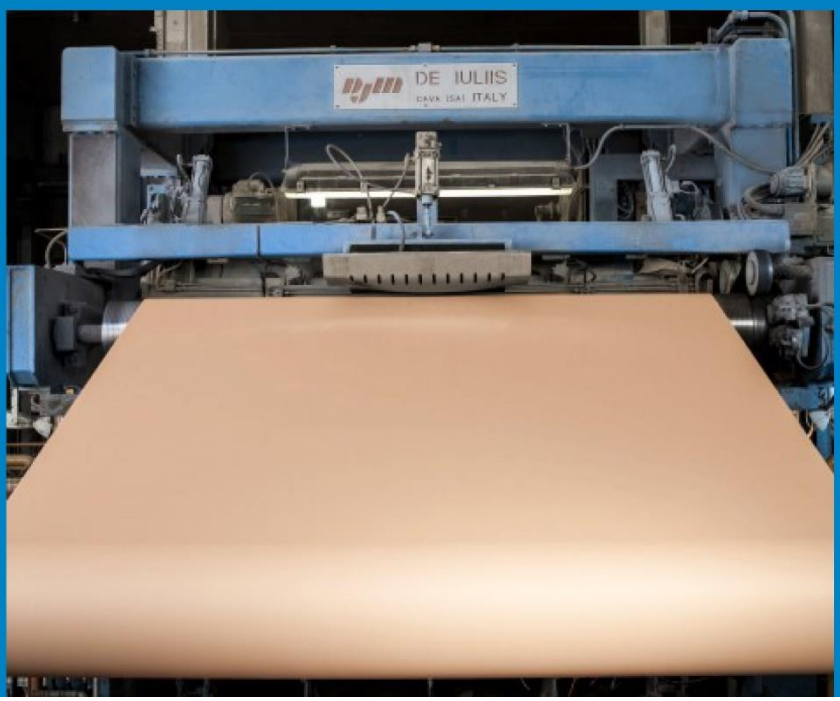
CARTESAR
PAPER (RE)EXPERIENCE

EPD
Greenpaper® – Altre Carte



EPD®
THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

CPC CODES: 32134 – 32135

VERSIONE 01 del 2020-02-03

NUMERO REGISTRAZIONE EPD: 01621

VALIDA FINO AL 2024-07-17

AREA GEOGRAFICA: EUROPA

L'AZIENDA

La storia della Cartesar affonda le radici nella Costa d'Amalfi dove ancora oggi la famiglia De Iuliis gestisce l'Antica Cartiera Amalfitana, un gioiello industriale del 1700 che produce carta fatta a mano.

Nel 1974 nasce la Cartesar presso lo stabilimento di Pellezzano (SA) e la sfida dell'innovazione continua attraverso la ricerca: comincia così la **produzione di carte riciclate per ondulatori utilizzando come materia prima esclusivamente carta da macero**.

Da allora sono trascorsi più di 40 anni e la crescita dell'azienda non si è più arrestata. Elemento centrale nella filosofia aziendale è la grande attenzione allo sviluppo sostenibile: l'obiettivo è rendere sempre più efficiente e sostenibile l'intero processo produttivo attraverso costanti e numerosi investimenti, già in atto e programmati per il futuro, che hanno come fine ultimo lo sfruttamento intelligente delle risorse e la fornitura di prodotti sempre più performanti.

IFig 1: *panoramica stabilimenti Cartesar in Pellezzano (SA)*

Oggi Cartesar è una delle più importanti cartiere nel sud Italia in grado di processare macero per produrre carte per ondulatori e di fatto costituisce un anello fondamentale nella filiera del packaging in cartone ondulato.

LA RETE PER IL PACKAGING SOSTENIBILE

Dal 2013 Cartesar Spa è tra i membri fondatori della Rete per il packaging Sostenibile: 100% Campania che ha tra i suoi obiettivi il riciclo di prossimità, la riduzione degli impatti ambientali, l'innovazione di prodotto.

Fig 2: *logo Rete Packaging Sostenibile*

Fondamentale è anche il ruolo sociale ed economico che Cartesar e la Rete svolgono nel territorio alimentando una catena del valore locale, legale e sostenibile che incentiva buone pratiche per la raccolta differenziata e l'economia circolare.

L'intera produzione Cartesar è certificata FSC®. L'azienda inoltre è dotata di certificazioni ISO 9001, ISO 14001, ISO 18001, ISO 50001 e del Rating di legalità.

Fig 3: *certificazioni Cartesar Spa*

ISO 50001:2011

BS OHSAS 18001:2007
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015

RATING DI LEGALITA'
RT27 14/06/2017

I PRODOTTI

Cartesar produce a ciclo continuo carte da onda e copertina per ondulatori, utilizzando prevalentemente macero post consumo proveniente dal centro-sud Italia: un laboratorio interno verifica la qualità in entrata ed anche la rispondenza del prodotto finito alle specifiche GIFCO, prima della spedizione ai clienti. Il catalogo prevede oltre 10 tipologie di carte con grammature che vanno da 90 a 180 g/mq e la capacità produttiva è di oltre 140.000 tonn./anno

L'azienda è dotata di un impianto di cogenerazione che consente (coprendo integralmente i fabbisogni produttivi e cedendo alla rete il surplus) la produzione autonoma di energia elettrica mediante un impianto turbogas alimentato a metano con recupero del calore residuo nel generatore di vapore.

Cartesar intende utilizzare la EPD per acquisire maggiore consapevolezza degli impatti critici della propria filiera, migliorare i suoi processi e comunicare quanto realizzato approfondendo l'impegno sui temi della sostenibilità economica ed ambientale, legati alla categoria di prodotto.

La presente EPD analizza gli impatti ambientali legati alla realizzazione di due diverse tipologie di prodotto che si distinguono principalmente per la provenienza della materia prima (macero) e per lo scenario di distribuzione:

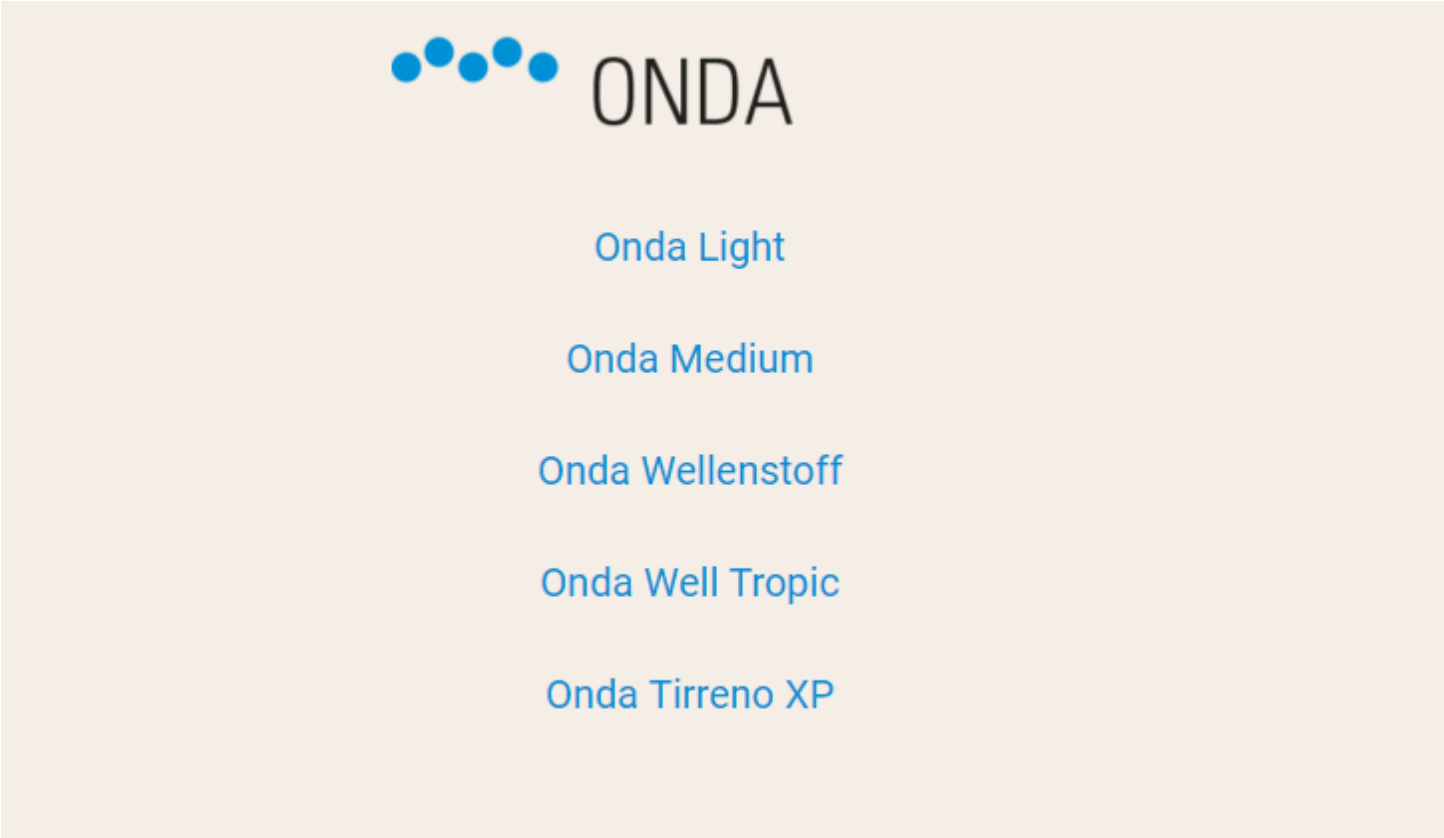
1) *Greenpaper®*: carta riciclata da onda e copertina per ondulatori con grammature da 90 a 160 g/m2 e denominazione tecnica "greeneffe" – "greenpaper® light" – "greenpaper® standard"

2) *Altre Carte:* riciclate, onda/copertina, con grammature da 90 a 180 g/m2

Tali prodotti rappresentano la totalità della produzione Cartesar (96% Altre Carte, 4% *greenpaper®*): in particolare, si vogliono evidenziare gli impatti positivi della produzione di carte riciclate (Altre Carte) e gli ulteriori benefici derivanti dal riciclo di prossimità che caratterizzano la linea *greenpaper®* che utilizza solo maceri locali con una distribuzione del prodotto finito ai 3 principali ondulatori della Campania.

Fig 4: *logo greenpaper®*

Fig 5: *tipologie carte da onda e copertina prodotte da Cartesar Spa*



LE FASI DI LAVORAZIONE

Cartesar riceve carta da riciclare conforme alle norme di settore UNI EN 643 da oltre 30 località italiane, per un totale di circa 115.000 tonnellate/anno: di queste, il 39,3% proviene dalla Campania. Il macero può giungere in cartiera all'interno di cassoni forniti dalla Cartesar stessa oppure, da altre piattaforme che forniscono materiale già selezionato e imballato. In quest'ultimo caso, ancor prima di essere scaricate dal camion, le balle vengono campionate tramite sonda per verificarne il grado di umidità e la percentuale di materiali non cartacei e classificate quindi in base alla qualità della loro composizione.

Lo stabilimento produttivo (Cartiera) è sito Pellezzano (SA) località Coperchia.

Il processo produttivo si articola nelle seguenti fasi:

Preparazione impasto
Formazione Foglio
Essiccazione del Foglio
Arrotolamento
Ribobinatura
Immagazzinamento
Spedizione

Le balle di macero conformi sono stoccate in aree dedicate e movimentate tramite carrelli elevatori al primo stadio di lavorazione "Preparazione impasto" dove, con l'aggiunta di acqua nel "Pulper", avviene lo spappolamento delle fibre ed il filtraggio e scarto degli elementi estranei (plastica, metalli, sabbia, tessuto), che vengono inviati a smaltimento o a recupero energetico.

L'impasto così ottenuto viene quindi trattato per raggiungere le caratteristiche richieste dalla clientela in termini di resistenze meccaniche ed aspetto del foglio.

L'intero processo della produzione di carta riciclata si può considerare come una progressiva de-umidificazione del prodotto: infatti, nello stadio successivo "Formatura e pressatura", delle pompe a vuoto aspirano dal basso acqua e fibra dalla composizione sul nastro mentre un feltro lo pressa dall'alto. L'acqua e fibra così estratte finiscono in una "tina di raccolta" che, per troppo pieno, recupera acqua e fibre re-inviandole al "Pulper", mentre il resto viene inviato in altra vasca dove, per flocculazione tramite policloruro di alluminio, si recuperano fibre che vengono aggiunte alla fase di addensamento.

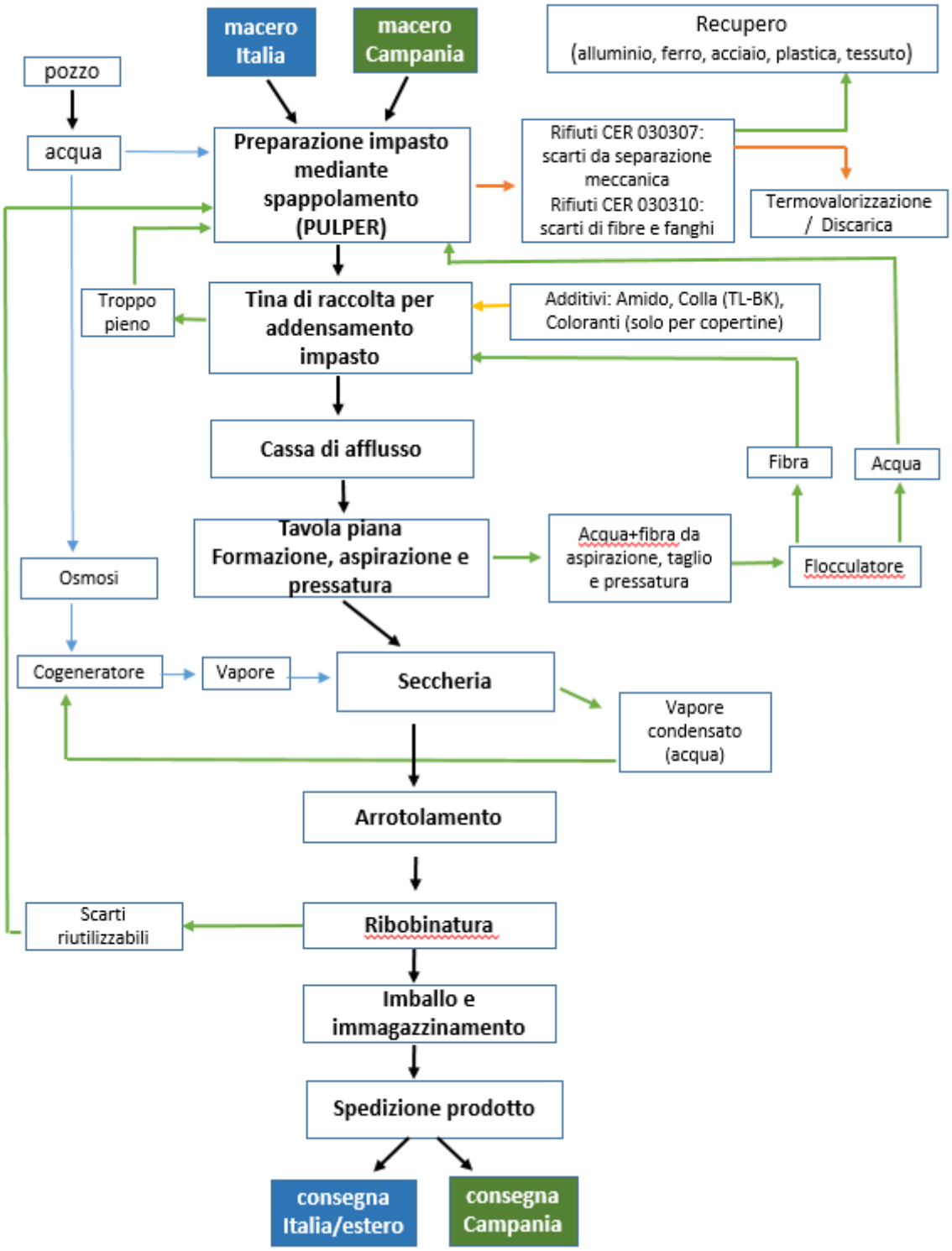
Il processo continua in "seccheria" dove mediante il vapore prodotto da un cogeneratore alla pressione di 16 bar, il foglio di carta viene disidratato in modo quasi completo attraverso dei cilindri essiccatori. La condensa di vapore viene recuperata e torna in caldaia.

Il nastro viene quindi arrotolato su un'anima cilindrica di metallo fino a raggiungere le dimensioni di una bobina dal peso di circa 10 tonnellate. Questa è poi "ribobinata" in 3 bobine da circa 3 tonnellate cadauna, peso standard per le consegne ai clienti.

Le bobine così formate vengono chiuse con reggette (una alla base ed una all'estremità superiore) o colla, etichettate ed inviate in magazzino per la spedizione.

Tutti i prodotti commercializzati dall'Azienda vengono sottoposti a controlli di qualità per verificarne la rispondenza alle specifiche GIFCO ed ai capitolati del Cliente.

Fig.6: *fasi di approvvigionamento, produzione e distribuzione carte*



METODOLOGIA

La metodologia adottata prevede l'utilizzo di dati primari per tutti i processi core, coinvolgendo quindi anche i fornitori ma tenendo conto della possibile non disponibilità e attendibilità dei dati forniti da terzi.

In questi casi è stato quindi necessario ricorrere a valori di banche dati, principalmente a Ecoinvent 3.1, selezionando i profili più vicini alla tipologia di risorsa o materia prima.

I dati energetici sono stati associati a processi Ecoinvent relativi, nel caso di Cartesar Spa, alla produzione tramite cogenerazione.

Gli impatti ambientali relativi ai trasporti sono stati inclusi e stimati grazie ai processi Ecoinvent e sulla base della distanza del sito di raccolta/produzione a quello produttivo.

I dati primari sono stati misurati a livello di produzione totale o stabilimento, l'anno di riferimento scelto è il 2017.

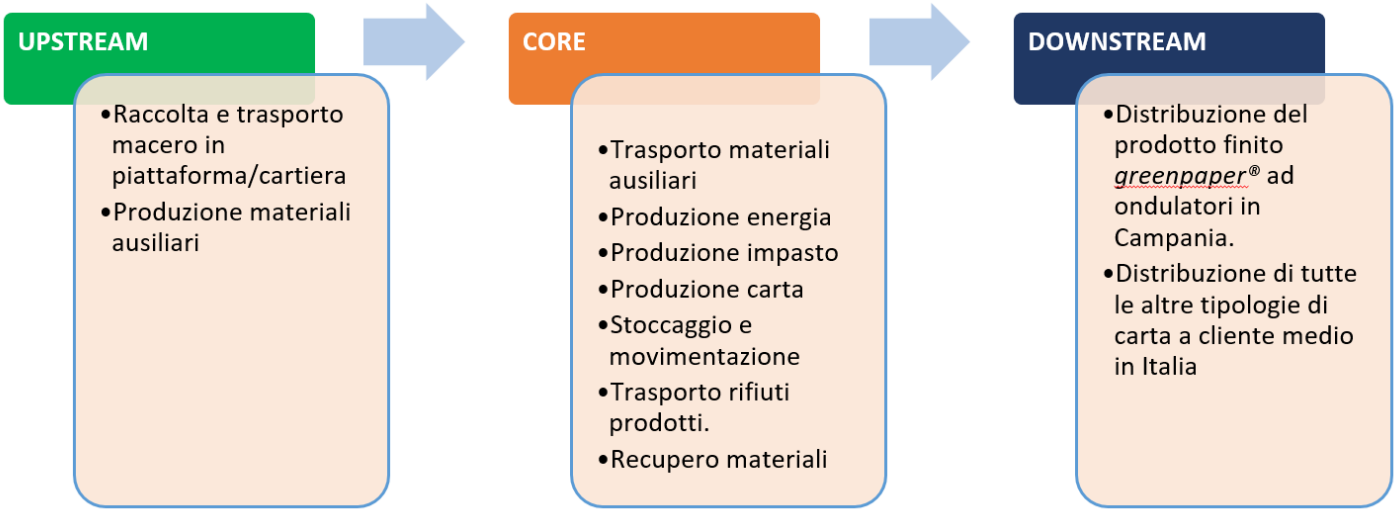
La maggior parte degli agenti chimici sono stati misurati ed integrati nell'analisi anche se il loro impatto in termini di massa è inferiore all'1%: la somma in massa di tutti gli elementi esclusi è pari allo 0,062% del totale.

Questa EPD è basata su uno studio LCA che considera le fasi di vita dei prodotti considerati (*greenpaper®* – Altre Carte) dalla culla al cancello del cliente ("cradle to customer gate"), includendo quindi la fase di distribuzione.

Sono altresì incluse le fasi di raccolta e trasporto macero, il trasporto delle materie ausiliarie alla cartiera, la gestione dei prodotti, sottoprodotti e rifiuti, nonché l'utilizzo di fonti energetiche in tutti gli stadi.

Le fasi del ciclo di vita dei prodotti possono essere raggruppate in processi di upstream, core e downstream, come previsto dalla PCR di riferimento.

Fig.7: *processi di upstream, core e downstream*



Lo scenario distributivo *greenpaper®* prevede la consegna ai principali ondulatori in Campania (dist. media 45km), mentre per tutte le altre tipologie di carta si sono ipotizzate consegne a clienti italiani ed esteri su una distanza media di 250 km.
L'unità funzionale utilizzata è la tonnellata di prodotto, sia per le carte denominate greenpaper® sia per tutte le Altre Carte per ondulatore.

Fig.8: *balle di macero presso lo stabilimento Cartesar*

PRESTAZIONI AMBIENTALI

Gli impatti ambientali sono stati calcolati con il metodo CML-IA Baseline Versione 3.02/EU25, per l'analisi è stato utilizzato il software SimaPro versione 8.5.2.0. Le tabelle che seguono mostrano le diverse categorie di impatto ambientale, l'utilizzo di risorse e la produzione di rifiuti, secondo le specifiche del *General Programme Instructions for the International EPD® System*, versione 3.0

Fig.9: *bobine carta presso il magazzino Cartesar*

UTILIZZO DELLE RISORSE

Fig.10: *Greenpaper® - Utilizzo delle risorse*

Parametro		Unità per tonn. Prodotto	GREENPAPER®			
			upstream	core	downstream	totale
Energia primaria Rinnovabile	utilizzata come fattore produttivo	MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	utilizzata come materia prima	MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	TOTAL	MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia primaria Non rinnovabile	utilizzata come fattore produttivo	MJ, valore calorifico netto	2.709,02	5.163,22	4,86	**7.877,10**
	utilizzata come materia prima	MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	TOTALE	MJ, valore calorifico netto	2.709,02	5.163,22	4,86	7.877,10
Materiali ausiliari		Kg	164,86	20,67	0,25	**185,78**
Combustibili ausiliari rinnovabili		MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Combustibili ausiliari non rinnovabili		MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Utilizzo netto di acqua		m3	0,00	4,70	0,00	**4,70**

Fig.11: *Altre Carte - Utilizzo delle risorse*

Parametro		Unità per tonn. Prodotto	ALTRE CARTE			
			upstream	core	downstream	totale
Energia primaria Rinnovabile	utilizzata come fattore produttivo	MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	utilizzata come materia prima	MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	TOTALE	MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia primaria Non rinnovabile	utilizzata come fattore produttivo	MJ, valore calorifico netto	2.715,61	5.170,22	747,44	**8.633,27**
	utilizzata come materia prima	MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	TOTALE	MJ, valore calorifico netto	2.715,61	5.170,22	747,44	8.633,27
Materiali ausiliari		Kg	165,25	20,75	38,30	**224,30**
Combustibili ausiliari rinnovabili		MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Combustibili ausiliari non rinnovabili		MJ, valore calorifico netto	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Utilizzo netto di acqua		m3	0,00	4,70	0,00	**4,70**

Produzione rifiuti e flussi di uscita rifiuti/energia

Fig.12: *Greenpaper® - Altre Carte – Produzione di rifiuti*

Parametro	Unità per tonn. Prodotto	*greenpaper®*/altre carte			
		upstream	core	downstream	totale
Rifiuti pericolosi	kg	0,00	0,06	0,00	**0,06**
Rifiuti non pericolosi	kg	0,00	142,78	0,00	**142,78**
Rifiuti radioattivi	kg	0,00	0,00	0,00	0,00

Fig.13: *Greenpaper® - Altre Carte – Flussi di uscita rifiuti ed energia*

Parametro	Unità per tonn. Prodotto	*greenpaper®*/altre carte			
		upstream	core	downstream	totale
Componenti atti al riuso	kg	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Materiali avviati al riciclo	kg	0,00	0,00	0,00	**15,59**
Materiali avviati al recupero energetico	kg	0,00	0,00	0,00	**56,70**
Energia esportata - Elettrica	MJ	0,00	740,95	0,00	**740,95**
Energia esportata -Termica	MJ	0,00	0,00	0,00	**0,00**

IMPATTI AMBIENTALI

Fig.14: *Greenpaper® - Impatti ambientali*

Parametro		Unità per tonn. prodotto	GREENPAPER®			
			upstream	core	downstream	totale
Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP)	biossido di carbonio di origine fossile	kg CO2 eq	246,0	8,5	0,3	254,9
	biossido di carbonio di origine biogenica	kg CO2 eq	0,0	413,0	0,0	413,0
	biossido di carbonio, utilizzo e trasformazione dei terreni	kg CO2 eq	0,2	0,1	0,0	0,3
	TOTALE	kg CO2 eq	246,2	421,6	0,3	668,2
	Altri fattori emittivi	kg CO2 eq	21,9	39,9	0,0	61,8
	GWP TOTALE	kg CO2 eq	268,2	461,2	0,4	729,8
Potenziale di acidificazione (AP)		kg SO2 eq	1,44	0,37	0,00	**1,81**
Potenziale di eutrofizzazione (EP)		kg PO4 eq	0,52	0,35	0,00	**0,87**
Formazione potenziale di ozono troposferico (POCP)		kg C2H4 eq	0,06	0,03	0,00	**0,09**
Potenziale impoverimento abiotico Elementi		kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Potenziale impoverimento abiotico Combustibili fossili		MJ, valore calorifico netto	3.427,50	5.226,83	5,36	**8.659,68**
Potenziale di scarsità d'acqua		m3 eq	10,00	1,37	0,01	**11,38**

Fig.15: *Altre Carte – Impatti ambientali*

Parametro		Unità per tonn. Prodotto	ALTRE CARTE			
			upstream	core	downstream	totale
Potenziale di Riscaldamento Globale (GWP)	biossido di carbonio di origine fossile	kg CO2 eq	247,0	9,6	51,1	307,7
	biossido di carbonio di origine biogenica	kg CO2 eq	0,0	411,0	0,0	411,0
	biossido di carbonio, utilizzo e trasformazione dei terreni	kg CO2 eq	2,0	0,1	0,0	2,1
	TOTALE	kg CO2 eq	248,970	420,734	51,121	720,825
	Altri fattori emittivi	kg CO2 eq	22,160	39,879	1,657	63,696
	GWP TOTALE	kg CO2 eq	270,775	461,101	52,753	784,630
Potenziale di acidificazione (AP)		kg SO2 eq	1,445	0,369	0,209	**2,024**
Potenziale di eutrofizzazione (EP)		kg PO4--- eq	0,529	0,356	0,050	**0,935**
Formazione potenziale di ozono troposferico (POCP)		kg C2H4 eq	0,065	0,027	0,009	**0,101**
Potenziale impoverimento abiotico Elementi		kg Sb eq	0,001	0,000	0,000	**0,001**
Potenziale impoverimento abiotico Combustibili fossili		MJ, valore calorifico netto	3.436,446	5.227,950	824,396	**9.488,792**
Potenziale di scarsità d'acqua		m3 eq	10,1	1,37	0,08	**11,55**

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Lo studio evidenzia come la fase di produzione (core) sia quella che genera i maggiori impatti, per entrambe le categorie di prodotto considerate.

Infatti gli aspetti più significativi rilevati sono relativi ai consumi energetici, nella fase "core": l'industria cartaria è considerata energivora, per contenere costi ed emissioni si ricorre spesso alla co-generazione come nel caso di Cartesar Spa.

L'azienda utilizza gas naturale per rifornire il suo cogeneratore riutilizzando anche il vapore in eccesso proveniente dalla "seccheria" per alimentarne la turbina. L'acqua viene per quanto possibile riutilizzata, ricorrendo al pozzo solo per ripristinare i livelli di un circuito praticamente "chiuso".

Riguardo al macero, risultano evidenti gli impatti per la fase del suo trasporto alla piattaforma, notandosi anche notevoli differenze tra le provenienze locali e quelle da altre zone del Paese. Da qui la considerazione dei vantaggi legati al riciclo di prossimità che sono alla base del prodotto "greenpaper®". Nella fase di "downstream" le differenze di impatto tra consegna in ambito regionale rispetto a clienti situati mediamente a 250 km di distanza, sono ancora più evidenti: infatti, la fase di distribuzione, mentre non costituisce un impatto significativo nel caso della greenpaper®, per tutte le altre carte ha un'incidenza che arriva quasi al 7%. Questo impatto potrebbe diminuire qualificando meglio i fornitori dei trasporti ed adottando una specifica pianificazione delle spedizioni.

Altro aspetto significativo è la quantità di scarti di pulper e la loro destinazione di fine vita per cui solo una piccola frazione può avviarsi a riciclo o termovalorizzazione. La legislazione vigente sembra andare verso una progressiva diminuzione degli scarti considerati rifiuto (*end of waste*), il che comporterebbe la possibilità di qualificare come sottoprodotto o materia prima seconda ciò che adesso finisce in discarica, dandogli nuova vita ed abbattendo le emissioni.

Fig.16: *anime di cartone per bobine*

INFORMAZIONI SUL PROGRAMMA

Operatore del programma:

EPD International AB, Box 210 60, SE-100 31 Stockholm, Sweden – info@environdec.com

Secondo la norma ISO 14025 le EPD che fanno riferimento a prodotti della stessa categoria ma operate da differenti programmi non sono confrontabili.

Il proprietario della presente EPD ne è il solo responsabile.

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA E PCR DI RIFERIMENTO

Product Category Rule (PCR): *"Corrugated Paper and Paperboard. Product Group: UN CPC 32151. Version 2.0 – 2013:07*
La revisione della PCR è stata effettuata dal Comitato Tecnico dell'International EPD System; Contatti: info@environdec.com
Processo di verifica della dichiarazione e dei dati alla ISO 14025:2006: verifica EPD
Verificatore di terza parte: Ing. Vito D'Incognito – Individual EPD Verifier
Accreditato o approvato da: Technical Committee of International EPD System
Riferimenti Cartesar Spa Ing. Carlo De Iuliis T. +39 089 568601 info@cartesar.it Supporto Tecnico Greener Italia Srl Dr. Massimo Lombardi T. +39 340 4997374 massimolombardi@greeneritalia.it

Referenze

ISO14040: 1997 - Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework

ISO 14044: 2006 - Environmental Management — Life Cycle Assessment — Requirements and Guidelines

Corrugated Paper and Paperboard. Product Group: UN CPC 32151. Version 2.0 – 2013:07

GENERAL PROGRAMME INSTRUCTIONS FOR THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM Versione 3.0 del 2017-12-11

Hischier R. (2007) Life Cycle Inventories of Packaging and Graphical Paper.

ENGLISH SUMMARY

EPD – Cartesar recycled paper for corrugators : *greenpaper®* line – Other recycled papers

Company: the history of Cartesar has its roots in the Amalfi Coast where even today the De Iuliis family manages the *Antica Cartiera Amalfitana*, an industrial jewel from the 1700s that still produces handmade paper. Cartesar was founded in 1974 and specialized in producing recycled papers for corrugators using only waste paper as raw material.

The company seats between the founders of the *Network 100% Campania for Sustainable Packaging* which promotes proximity recycling and sustainable innovation. Cartesar also bears the following certifications: ISO 14001 (Environmental management systems), FSC® (Wood-paper supply chain sustainability), ISO 9001 (Quality Management System certification), ISO 50001 (Energy management) BS OHSAS 18001 (Health and Safety).

Products: this LCA analyzes two different types of products which are distinguished mainly by the origin of the raw material (waste paper) and by the distribution scenario.

PRODUCT 01
Greenpaper®: recycled paper for corrugators with grammages from 90 to 160 g / m2 and technical name "greeneffe" - "greenpaper® light" - "greenpaper® standard"

PRODUCT 02
Other recycled papers: recycled paper for corrugators with basis weights from 90 to 180 g / m2

Methodology: this EPD is based on an LCA study that considers products' life phases "cradle to customers' gate" thus including the distribution phase. Also included are the stages of collection and transport of waste, the transport of auxiliary materials to the production plant, management of products, by-products and waste, as well as the use of energy sources in all stages.

Primary data are used for paper production and refer to 2017: for other processes secondary data from Ecoinvent 3.1 have been used. Environmental impacts are calculated with EPD 2013 method in Simapro.

Functional unit: Data refer to 1t of product, as per PCR Product Category Rule - Product Group: UN CPC 32151– CORRUGATED PAPER AND PAPERBOARD - 1.02 Version - International EPD ® System.

The following tables show the different categories of environmental impact, the use of resources and the production of waste, according to the specifications of the General Program Instructions for the International EPD® System, version 3.0

Fig.17**:** *recycled paper production process deta*

Fig.18: *Greenpaper® - Use of resources*

Parametres		Unità	GREENPAPER			
			upstream	core	downstream	total
Primary energy resources – Renewable	used as energy carrier	MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	used as raw materials	MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	TOTAL	MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Primary energy resources – Non renewable	used as energy carrier	MJ, net calorific value	2.709,02	5.163,22	4,86	**7.877,10**
	used as raw materials	MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	TOTAL	**MJ, net calorific value**	**2.709,02**	**5.163,22**	**4,86**	**7.877,10**
Secondary Material		Kg/ton	164,86	20,67	0,25	**185,78**
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Non renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Net use of fresh water		m3	0,00	4,70	0,00	**4,70**

Fig.19: *Greenpaper® - Environmental Impacts*

Parametres		Unità per tonn. di prodotto	GREENPAPER®			
			upstream	core	downstream	total
Global warming potential (GWP)	carbon dioxide, fossil	kg of CO2 eq	246,0	8,5	0,3	**254,9**
	carbon dioxide,biogenic	kg of CO2 eq	0,0	412,7	0,0	**412,7**
	carbon dioxide land use and transformation	kg of CO2 eq	0,2	0,1	0,0	**0,3**
	TOTAL	**kg of CO2 eq**	**246,2**	**421,4**	**0,3**	**668,0**
	Other emission factors	Kg of CO2 eq	21,9	39,9	0,0	61,8
	TOTAL GWP	**kg of CO2 eq**	**268,2**	**461,2**	**0,4**	**729,8**
Acidification potential (AP)		kg SO2 eq	1,44	0,37	0,00	**1,81**
Eutrophication potential (EP)		kg PO4--- eq	0,52	0,35	0,00	**0,87**
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)		kg C2H4 eq	0,06	0,03	0,00	**0,09**
Abiotic depletion potential – Elements		kg Sb eq	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Abiotic depletion potential – Fossil fuels		MJ, net calorific value	3.427,50	5.226,83	5,36	**8.659,68**
Water scarcity potential		m3 eq	10,00	1,37	0,01	**11,38**

Fig.20**:** *Other recycled papers – Use of Resources*

Parametres		Unità	OTHER RECYCLED PAPERS			
			upstream	core	downstream	total
Primary energy resources – Renewable	used as energy carrier	MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	used as raw materials	MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	TOTAL	MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Primary energy resources – Non renewable	used as energy carrier	MJ, net calorific value	2.715,61	5.170,22	747,44	**8.633,27**
	used as raw materials	MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
	TOTAL	MJ, net calorific value	2.715,61	5.170,22	747,44	8.633,27
Secondary Material		Kg	165,25	20,75	38,30	**224,30**
Renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Non renewable secondary fuels		MJ, net calorific value	0,00	0,00	0,00	**0,00**
Net use of fresh water		M3	0,00	4,70	0,00	**4,70**

Fig.21**:** *Other recycled papers - Environmental Impacts*

Parametres		Unità per tonn. di prodotto	OTHER RECYCLED PAPERS			
			upstream	core	downstream	total
Global warming potential (GWP)	carbon dioxide, fossil	kg of CO2 eq	246,6	9,6	51,1	307,3
	carbon dioxide,biogenic	kg of CO2 eq	0,0	411,5	0,0	411,5
	carbon dioxide land use and transformation	kg of CO2 eq	2,0	0,1	0,0	2,1
	TOTAL	kg of CO2 eq	248,615	421,222	51,097	720,934
	Other emission factors	kg of CO2 eq	22,160	39,879	1,657	63,696
	TOTAL GWP	kg of CO2 eq	270,775	461,101	52,753	784,630
Acidification potential (AP)		kg SO2 eq	1,445	0,369	0,209	**2,024**
Eutrophication potential (EP)		kg PO4--- eq	0,529	0,356	0,050	**0,935**
Formation potential of tropospheric ozone (POCP)		kg C2H4 eq	0,065	0,027	0,009	**0,101**
Abiotic depletion potential – Elements		kg Sb eq	0,001	0,000	0,000	**0,001**
Abiotic depletion potential – Fossil fuels		MJ, net calorific value	3.436,446	5.227,950	824,396	**9.488,792**
Water scarcity potential		m3 eq	10,1	1,37	0,08	**11,55**

Fig.22: *Greenpaper®* - *Other recycled papers*: *waste production*

Parametres	unit per ton of product	*greenpaper®*/other recycled papers			
		upstream	core	downstream	total
Hazardous waste disposed	kg	0,00	0,06	0,00	**0,06**
Non hazardous waste disposed	kg	0,00	142,78	0,00	**142,78**
Radioactive waste disposed	kg	0,00	0,00	0,00	0,00

Fig.23: *Greenpaper®* - *Other recycled papers*: *output flows*

Parametres	unit per ton of product	*greenpaper®*/other recycled papers			
		upstream	core	downstream	total
Components for reuse	kg	0,0000	0,0020	0,0000	**0,0020**
Materials for recycling	kg	0,00	0,00	0,00	**15,59**
Materials for energy recovery	kg	0,00	0,00	0,00	**56,70**
Exported energy - Electricity	MJ	0,00	740,95	0,00	**740,95**
Exported energy - Thermal	MJ	0,00	0,00	0,00	**0,00**

For this environmental product declaration, please contact :

Cartesar Spa
Ing. Carlo De Iuliis / T. +39 089 568601 / info@cartesar.it

Technical support
Greener Italia Srl / Dr. Massimo Lombardi / T. +39 340 4997374 / massimolombardi@greeneritalia.it