

# DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO SCATOLE IN CARTONE ONDULATO



<b>RINA</b>	HEAD OFFICE Via Corsica, 12 16128 GENOVA
	ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION (EPD) VALIDATION IN COMPLIANCE WITH THE REQUIREMENTS GENERAL PROGRAMME INSTRUCTIONS FOR EPD V. 3.0
<b>47</b>	
<b>Laura Severino</b> Sustainability & Food Certification Compliance, Head	
 RINA Services S.p.A.	
Genoa, 13/2/2020	

CPC CODE  
3170, 32153, 36490 – Crates for Food -  
PCR 2018:02 – Version 1.21

SCOPO  
GEOGRAFICO:  
Tutto il Mondo

DATA  
APPROVAZIONE:  
13/02/2020

DATA  
PUBBLICAZIONE:  
13/02/2020

DATA DI  
VALIDITA':  
13/02/2025

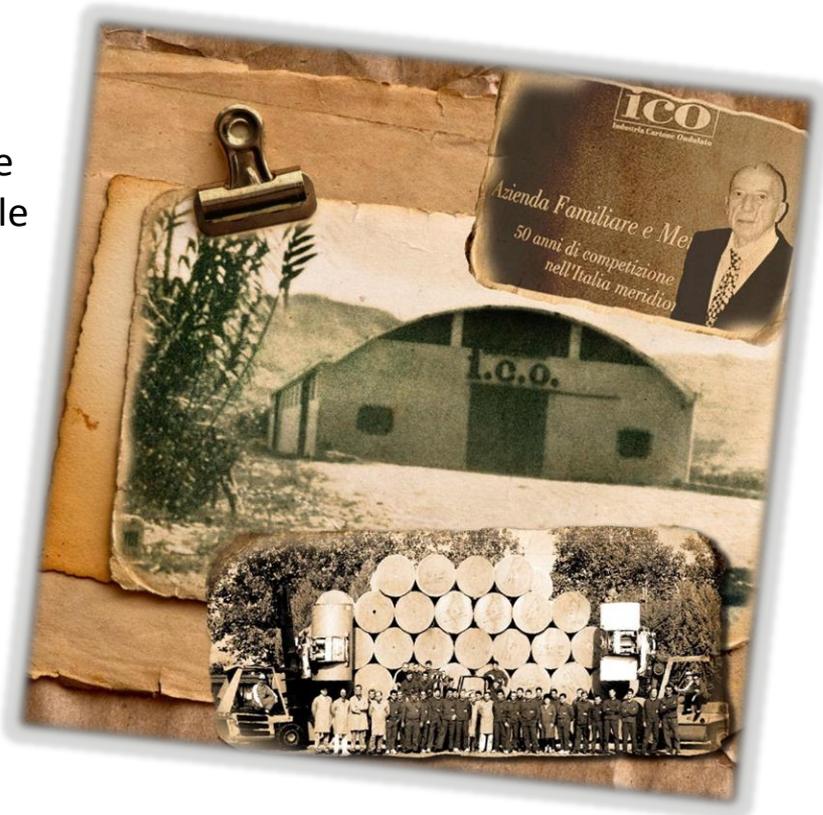
REV. 6,0  
NUMERO  
REGISTRAZIONE  
S-P-00981 

## L'AZIENDA

Nasce nel 1952 in Italia come azienda artigianale per la produzione di scatole in cartone ondulato, attività innovativa rispetto agli imballaggi in legno quasi esclusivamente utilizzati all'epoca. Nel 1958 si sposta dal piccolo locale dentro la città di Pescara nel contiguo Comune di San Giovanni Teatino, località Sambuceto, in un'area non urbanizzata.

Nel corso degli anni l'attività cresce, la piccola ditta individuale si struttura e opera la sua prima integrazione verticale ai primi degli anni '70 con la macchina ondulatrice per produrre il cartone, e la seconda a fine anni '70 con l'impianto di una cartiera per la produzione di carta da ondulatori, che utilizza come materia prima la carta di recupero.

Intanto (1979) la ditta individuale è stata trasformata in società di capitale ed a quel primo capannone se ne sono aggiunti altri per contenere macchinari sempre più numerosi e tecnologicamente avanzati.



## L'AZIENDA

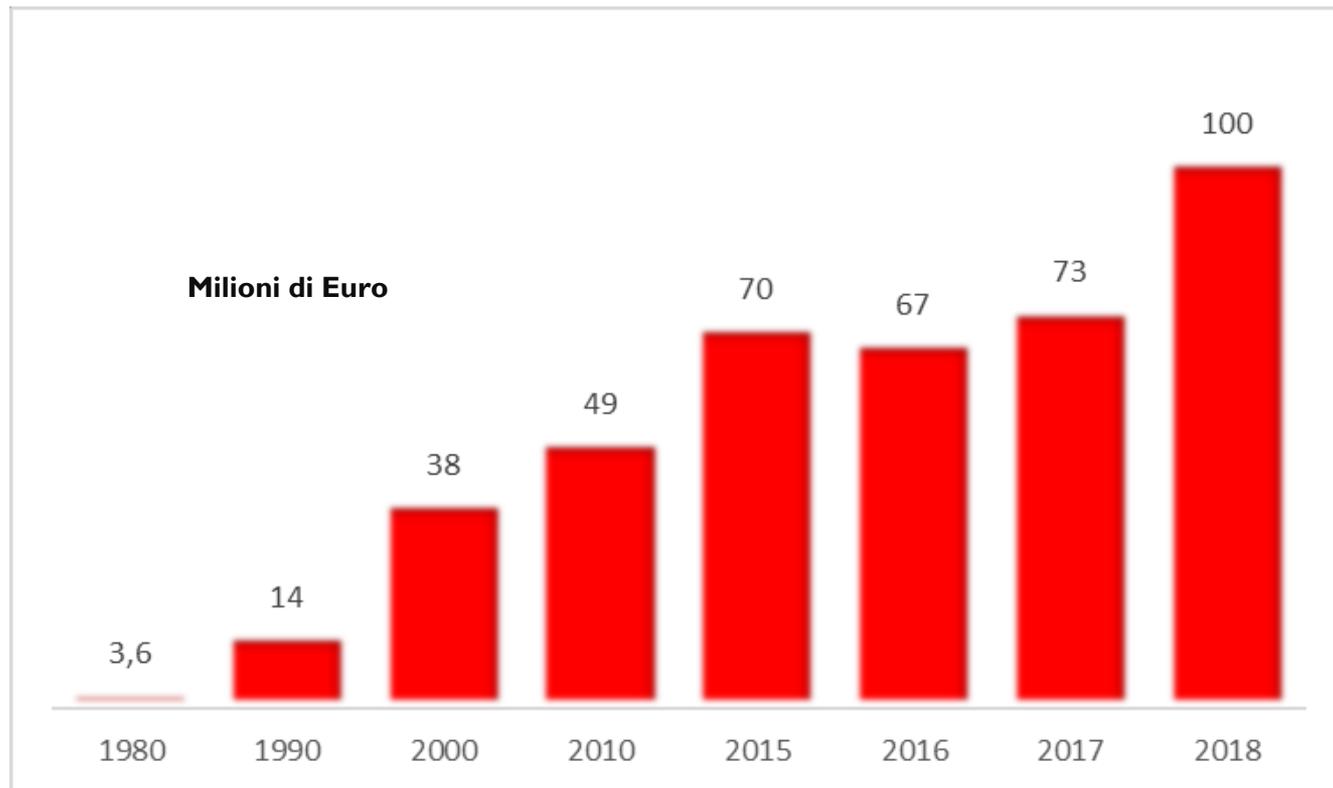
A fine 2002 avviene l'acquisizione di una fabbrica a Foggia, per la produzione di cartone ondulato ed imballi, particolarmente vocata, per collocazione ed attrezzatura, alla produzione di cassette per l'ortofrutta.

A dicembre 2004 viene acquisito lo stabilimento di Pianella (PE).

Infine dal 1° ottobre 2013 fa parte dell'azienda una nuova importante realtà: lo stabilimento di Alanno ex Kimberly Clark, costituito da una cartiera, che produce carta tipo tissue di alta qualità (tecnologia TAD) e da un reparto di trasformazione per la fabbricazione di rotoli di carta casa e igienica, tovaglioli e fazzoletti



# FATTURATO DEGLI ULTIMI ANNI



## IL PRODOTTO

La presente EPD fa riferimento alla produzione di scatole in cartone ondulato.

Circa il 94% delle carte utilizzate derivano da operazioni di recupero e riciclo (di cui almeno il 90% certificate FSC).

Nel processo produttivo sono presenti inchiostri a base d'acqua e colle prive di plastificanti.

La quantità d'inchiostro varia in funzione del numero di colori e della grafica, mentre il quantitativo della colla può variare a seconda della tipologia di onda singola o doppia realizzata (B, C, D, E, BC, EB).

## LA METODOLOGIA E CONFINI DEL SISTEMA

Nella presente sezione vengono illustrate le caratteristiche e i risultati della valutazione degli aspetti ambientali in riferimento alla metodologia LCA (ISO 14040-14044:2006).

Le procedure di calcolo sono conformi a quanto dettato dallo standard di riferimento GPI versione 3.0 pubblicato dall' International EPD® Consortium (IEC) e dalle PCR di settore (UN CPC 3170, 32153, 36490 – 2018:02 versione 1.21).

Il documento EPD fa riferimento a dati raccolti presso gli stabilimenti produttivi della ICO srl siti in San Giovanni Teatino (CH) e Pianella (PE) , considerando una media pesata in base alla produzione in massa.

La raccolta dati è stata effettuata sulla base dell'intera produzione a regime dell'anno 2018 la quale viene distribuita sull'intero territorio nazionale.

La ripartizione dei carichi ambientali è stata effettuata suddividendo i flussi in entrata ed in uscita dal sistema sulla base della massa complessiva dei prodotti.

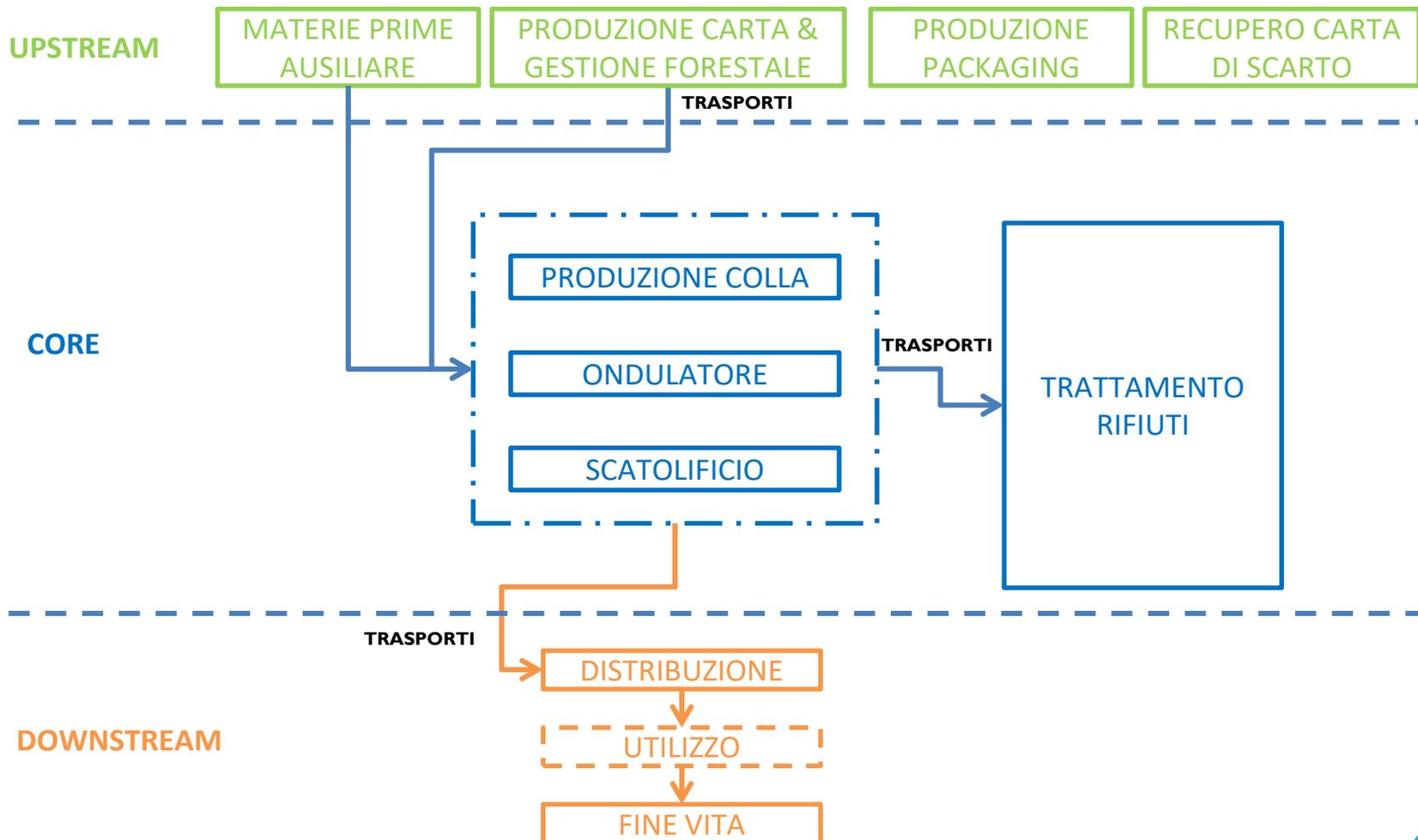
## LA METODOLOGIA E CONFINI DEL SISTEMA

Nello studio è stata adottata come unità funzionale:

- *1 Scatola di Cartone Americana di misura 479x280x219 mm con una capacità di 29,37 litri.*
- *1 Scatola di Cartone Fustellata di misura 350x197x84 mm con una capacità di 0,58 litri.*
- *1 Scatola di Cartone da Presentazione di misura 250x178x200 mm con una capacità di 8,9 litri.*
- *1 Scatola di Cartone Grande di misura 798x158x800 mm con una capacità di 100,86 litri.*
- *1 Scatola di Cartone di capacità pari a 30 litri*

La massa dichiarata è relativa al 99% del peso del prodotto finito

## Confini del sistema produttivo:



## Ipotesi generali adottate nello studio LCA:



**Produzione carte e materiali ausiliari:** le prestazioni ambientali associate alle attività di produzione delle carte sono state valutate considerando dati secondari provenienti da appositi database (Ecoinvent versione 3.4).



**Produzione cartone:** le prestazioni ambientali associate alle attività di produzione del cartone ondulato sono state valutate considerando dati specifici presso i siti produttivi della ICO srl inglobando consumi di carte, materiali ausiliari, energia elettrica e produzione rifiuti.

Dati generici selezionati sono stati utilizzati per i vari aspetti ambientali associati alla produzione di energia elettrica.



**Trasporto:** le prestazioni ambientali associate alle attività di trasporto sono state valutate nei confronti di carte e materiali ausiliari (fase upstream), prodotto finito e rifiuti (core and downstream).

Dati generici selezionati sono stati utilizzati per i vari aspetti ambientali legati all'utilizzo di mezzi di trasporto, capacità di carico e consumo carburante.

Distanze medie sono state calcolate al fine di coprire i principali scenari di riferimento.



**Fase di utilizzo del cartone** le prestazioni ambientali associate alle attività di utilizzo del cartone da parte dell'utilizzatore finale non sono state inserite nei confini del sistema in quanto non risultano essere presenti particolari impatti ambientali per l'utilizzo del prodotto finito.



**Fine vita:** le prestazioni ambientali associate alle attività di gestione del fine vita del cartone sono riferite ad uno scenario medio Italiano il quale prevede un conferimento a riciclo (79,7 %), termovalorizzazione (9 %) e smaltimento in discarica (11,3 %).

Non risultano altri paesi coinvolti poiché le vendite avvengono direttamente sul territorio Italiano.

Nello studio non vengono contabilizzati i benefici ambientali derivanti dalle attività di recupero di energia e riciclo di materia.

# DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

## Qualità dei dati raccolti nello studio LCA:

**I dati specifici** dello studio LCA (tutti riferiti all'anno 2018) sono stati raccolti presso i due stabilimenti della ICO srl per i seguenti processi produttivi:

- Ondulatore;
- Scatolificio;
- Produzione colla d'amido;
- Trasporti in ingresso e in uscita dagli stabilimenti ;

**I dati generici selezionati** (tutti inferiori a 10 anni) sono stati considerati per il processo di produzione delle carte e materiali ausiliari (inchiostro e colla vinilica) nonché per la produzione di energia elettrica e gas naturale (scenario mix energetico nazionale Italiano)

**Dati non considerati:** non sono stati considerati nello studio LCA le attività di manutenzione legate ai processi produttivi del cartone ondulato, inchiostro, diesel per carrelli elevatori, adesivo in vinile e olio minerale in quanto ricadenti nel cut-off dell 1%.

**Proxy Data:** si specifica che nel presente studio LCA il contributo dei proxy data è inferiore al limite richiesto del 10%. E' stata utilizzata un'allocazione di massa in quanto maggiormente rappresentativa dei prodotti selezionati e della varietà di prodotti lavorati dall'azienda

# DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

## Contenuto dei Materiali e le Sostanze:

			Carta	Colla d'Amido	Inchiostro	Colla vinilica
Scatole singola	ad	onda	98,0%	1,5%	0,5%	<0,1%
Scatole doppia	ad	onda	96,9%	2,7%	0,3%	0,1%

## COMPARAZIONI CON ALTRE DICHIARAZIONI AMBIENTALI DI PRODOTTO

- Eventuali comparazioni da parte di altre dichiarazioni ambientali di prodotto dovranno essere effettuate esclusivamente tenendo in considerazione le regole per ***Categoria di Prodotto rilasciate dall'International EPD System: CPC 3170, 32153, 36490 Crates for Food – Version 1.21 (2019-09-06)***.  
« Ulteriori comparazioni effettuate senza riferimento alle regole identificate nella categoria di prodotto di cui sopra non potranno essere ritenute valide. »

EPD appartenenti alla stessa categoria di prodotto ma provenienti da diversi programmi possono non essere confrontabili.

Il confronto delle EPD deve avvenire sempre con le dovute cautele, particolare attenzione deve essere posta ai confini del sistema e alla fonte dei dati utilizzati.

## VALIDITA' DELLA DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

*La presente EPD ha validità 5 anni a partire dalla data della sua pubblicazione e verrà sottoposta ad aggiornamento nel caso di variazioni significative della performance ambientale ( $\pm 10\%$ ).*

*La validità geografica della EPD è da intendersi a livello internazionale.*

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

Le tabelle riportate in questa sezione presentano diversi indicatori d'impatto ambientale per 1 scatola di cartone ondulato .

Gli indicatori ambientali consistono in 10 differenti categorie d'impatto ambientale:

- Surriscaldamento globale (espresso in kg CO<sub>2</sub> equivalente);
- Acidificazione (espresso in kg SO<sub>2</sub> equivalente);
- Eutrofizzazione (espresso in kg PO<sub>4</sub>-- equivalente);
- Formazione di Ozono Troposferico (espresso in kg C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> equivalente);
- Esaurimento Abiotico - Elementi (espresso in kg Sb eq.)
- Esaurimento Abiotico - Combustibili Fossili (espresso in MJ)
- Scarsità Idrica (espressa in m<sup>3</sup> eq.)
- Uso del Suolo (espresso in m<sup>2</sup>a)
- Ecotossicità delle Acque (espressa in kg 1.4-DB eq.)
- Tossicità Umana (espressa in kg 1.4-DB eq.)
- Domanda cumulativa di energia (espressa in MJ)

**Metodologia adottata:** conforme ai requisiti dall'International EPD® System

**Software adottato:** SimaPro 9.0.0.33 con Ecoinvent 3.4

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola Americana Onda Singola

	Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,213	0,081	0,011	0,305
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,221	0,002	0,053	0,275
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,004	0,000	0,000	0,004
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,438	0,083	0,064	0,584
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,00079	0,00034	0,00006	0,00119
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,000601	0,000077	0,000015	0,000693
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,00069	0,00032	0,00007	0,00108
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	4,96E-07	1,55E-07	2,95E-08	6,80E-07
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	2,88	1,14	0,17	4,18
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,0496	0,0134	0,0031	0,0661
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	0,384	0,005	0,001	0,390
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	0,357	0,010	0,007	0,375
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	0,185	0,033	0,013	0,231
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	6,47	1,33	0,18	7,98

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola da 30 lt Onda Singola

	Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,218	0,083	0,011	0,312
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,226	0,002	0,054	0,282
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,004	0,000	0,000	0,004
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,447	0,085	0,065	0,598
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,001	0,000	0,000	0,001
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,001	0,000	0,000	0,001
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,001	0,000	0,000	0,001
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	2,942	1,164	0,174	4,280
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,051	0,014	0,003	0,068
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	0,392	0,005	0,001	0,398
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	0,365	0,010	0,007	0,382
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	0,189	0,034	0,013	0,236
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	6,609	1,359	0,184	8,151

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola Americana Onda Doppia

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,338	0,112	0,018	0,468
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,347	0,002	0,086	0,435
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,006	0,000	0,000	0,006
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,691	0,114	0,104	0,909
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,00128	0,00048	0,00009	0,00184
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,00099	0,00011	0,00002	0,00112
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,00110	0,00049	0,00011	0,00169
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	8,09E-07	2,39E-07	4,71E-08	1,09E-06
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	4,53	1,61	0,27	6,41
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,078	0,017	0,005	0,100
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	0,604	0,008	0,001	0,613
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	0,564	0,014	0,012	0,589
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	0,292	0,049	0,021	0,361
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	10,3	1,8	0,3	12,4

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola da 30 lt Onda Doppia

	Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,345	0,114	0,018	0,478
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,354	0,002	0,088	0,444
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,006	0,000	0,000	0,006
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,706	0,116	0,106	0,928
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,001	0,000	0,000	0,002
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,001	0,000	0,000	0,001
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,001	0,001	0,000	0,002
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	4,627	1,645	0,276	6,547
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,080	0,017	0,005	0,102
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	0,617	0,008	0,001	0,626
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	0,576	0,014	0,012	0,603
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	0,298	0,050	0,021	0,370
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	10,521	1,839	0,306	12,666

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola Fustellata Onda Singola

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,090	0,034	0,005	0,129
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,093	0,001	0,022	0,116
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,002	0,000	0,000	0,002
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,185	0,035	0,027	0,247
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,000334	0,000143	0,000023	0,000500
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,000254	0,000033	0,000006	0,000293
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,000293	0,000254	0,000033	0,000458
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	2,10E-07	6,53E-08	1,25E-08	2,88E-07
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	1,22	0,48	0,07	1,77
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,0210	0,0057	0,0013	0,0279
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	0,162	0,002	0,001	0,165
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	0,151	0,004	0,003	0,158
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	0,0780	0,0141	0,0055	0,0976
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	2,74	0,56	0,08	3,37

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola Fustellata Onda Doppia

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,220	0,073	0,012	0,304
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,226	0,001	0,056	0,283
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,004	0,000	0,000	0,004
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,450	0,074	0,068	0,591
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,00083	0,00031	0,00006	0,00120
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,000643	0,000069	0,000015	0,000728
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,00071	0,00032	0,00007	0,00110
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	5,26E-07	1,55E-07	3,06E-08	7,12E-07
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	2,95	1,05	0,17	4,17
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,0509	0,0112	0,0032	0,0654
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	0,393	0,005	0,001	0,399
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	0,367	0,009	0,008	0,383
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	0,190	0,032	0,014	0,235
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	6,70	1,20	0,19	8,09

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola da Presentazione Onda Singola

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,077	0,029	0,004	0,111
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,080	0,001	0,019	0,100
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,002	0,000	0,000	0,002
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,159	0,030	0,023	0,213
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,000287	0,000123	0,000020	0,000431
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,000219	0,000028	0,000005	0,000252
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,000252	0,000118	0,000024	0,000394
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	1,81E-07	5,63E-08	1,08E-08	2,48E-07
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	1,05	0,41	0,06	1,52
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,0181	0,0049	0,0011	0,0241
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	0,140	0,002	0,000	0,142
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	0,130	0,004	0,003	0,137
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	0,0672	0,0122	0,0047	0,0841
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	2,36	0,48	0,07	2,91

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola da Presentazione Onda Doppia

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,254	0,084	0,013	0,352
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,261	0,001	0,065	0,327
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,004	0,000	0,000	0,004
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,519	0,085	0,078	0,683
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,00096	0,00036	0,00007	0,00138
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,000743	0,000080	0,000018	0,000840
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,00082	0,00037	0,00008	0,00127
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	6,07E-07	1,79E-07	8,53E-08	8,22E-07
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	3,40	1,21	0,20	4,81
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,0588	0,0130	0,0037	0,0755
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	0,454	0,006	0,001	0,460
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	0,423	0,010	0,009	0,443
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	0,219	0,037	0,016	0,271
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	7,73	1,39	0,22	9,34

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola Grande Onda Singola

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,83	0,32	0,04	1,18
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,86	0,01	0,20	1,07
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,02	0,00	0,00	0,02
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,71	0,33	0,24	2,27
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,00307	0,00132	0,00021	0,00461
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,00234	0,00030	0,00006	0,00270
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,00270	0,00126	0,00026	0,00422
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	1,93E-06	6,02E-07	1,15E-07	2,65E-06
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	11,2	4,4	0,7	16,3
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,193	0,052	0,012	0,257
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	1,50	0,02	0,00	1,52
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	1,39	0,04	0,03	1,46
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	0,719	0,130	0,051	0,899
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	25,2	5,2	0,7	31,1

# INDICATORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE DI PRODOTTO

## I Scatola Grande Onda Doppia

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Global Warming (GWP)</b>	Fossile	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,37	0,45	0,07	1,89
	Biogenica	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,40	0,01	0,35	1,76
	Uso e trasformazione del suolo	kg CO <sub>2</sub> eq.	0,02	0,00	0,00	0,02
	Totale	kg CO <sub>2</sub> eq.	2,79	0,46	0,42	3,67
<b>Acidificazione (AP)</b>		kg SO <sub>2</sub> eq.	0,00516	0,00193	0,00036	0,00745
<b>Eutrofizzazione (EP)</b>		kg PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> eq.	0,00400	0,00043	0,00009	0,00452
<b>Formazione di Ozono Troposferico (POCP)</b>		kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq.	0,00443	0,00197	0,00043	0,00682
<b>Esaurimento Abiotico (Elementi)</b>		kg Sb eq.	3,27E-06	9,64E-07	1,90E-07	4,42E-06
<b>Esaurimento Abiotico (Combustibili Fossili)</b>		MJ	18,3	6,5	1,1	25,9
<b>Scarsità Idrica</b>		m <sup>3</sup> eq.	0,316	0,070	0,020	0,406
<b>Uso del Suolo</b>		m <sup>2</sup> a	2,44	0,03	0,01	2,48
<b>Ecotossicità delle Acque</b>		kg 1.4-DB eq.	2,28	0,05	0,05	2,38
<b>Tossicità Umana</b>		kg 1.4-DB eq.	1,18	0,20	0,08	1,46
<b>CED (domanda cumulativa di energia)</b>		MJ	41,6	7,5	1,2	50,2

## USO DI RISORSE

### I Scatola Americana Onda Singola

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	3,56	1,27	0,18	5,01
	Materie Prime	MJ	-	-	-	-
	Totale	MJ	3,56	1,27	0,18	5,01
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,11	0,05	0,00	0,16
	Materie Prime	MJ	2,80	0,01	0,00	2,81
	Totale	MJ	2,91	0,06	0,00	2,97
<b>Materiali Secondari</b>		kg	0,279	0,000	0,000	0,279
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,00566	0,00024	0,00009	0,00599

## USO DI RISORSE

### I Scatola da 30 lt Onda Singola

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	3,64	1,30	0,18	5,12
	Materie Prime	MJ	-	-	-	-
	Totale	MJ	3,64	1,30	0,18	5,12
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,11	0,05	0,00	0,16
	Materie Prime	MJ	2,86	0,01	0,00	2,87
	Totale	MJ	2,97	0,06	0,00	3,03
<b>Materiali Secondari</b>		kg	0,285	0,00	0,00	0,285
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,00578	0,00025	0,00009	0,00612

## USO DI RISORSE

### I Scatola Americana Onda Doppia

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	5,60	1,79	0,29	7,68
	Materie Prime	MJ	-	-	-	-
	Totale	MJ	5,60	1,79	0,29	7,68
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,18	0,05	0,00	0,23
	Materie Prime	MJ	4,51	0,01	0,00	4,52
	Totale	MJ	4,69	0,06	0,00	4,75
<b>Materiali Secondari</b>		kg	0,439	0,000	0,000	0,439
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,00927	0,00038	0,00015	0,00980

## USO DI RISORSE

### I Scatola da 30 lt Onda Doppia

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	5,72	1,83	0,30	7,84
	Materie Prime	MJ				
	Totale	MJ	5,72	1,83	0,30	7,84
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,18	0,05	0,00	0,23
	Materie Prime	MJ	4,61	0,01	0,00	4,62
	Totale	MJ	4,79	0,06	0,00	4,85
<b>Materiali Secondari</b>		kg	0,448	0,00	0,00	0,448
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-			
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-			
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,00947	0,00039	0,00015	0,01001

## USO DI RISORSE

### I Scatola Fustellata Onda Singola

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	1,50	0,54	0,08	2,12
	Materie Prime	MJ	-	-	-	-
	Totale	MJ	1,50	0,54	0,08	2,12
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,05	0,02	0,00	0,07
	Materie Prime	MJ	1,19	0,00	0,00	1,19
	Totale	MJ	1,24	0,02	0,00	1,26
<b>Materiali Secondari</b>		kg	0,117	0,000	0,000	0,117
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,00239	0,00010	0,00004	0,00253

## USO DI RISORSE

### I Scatola Fustellata Onda Doppia

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	3,64	1,16	0,19	4,99
	Materie Prime	MJ	-	-	-	-
	Totale	MJ	3,64	1,16	0,19	4,99
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,12	0,03	0,00	0,15
	Materie Prime	MJ	2,93	0,01	0,00	2,94
	Totale	MJ	3,05	0,04	0,00	3,09
<b>Materiali Secondari</b>		kg	0,285	0,000	0,000	0,285
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,00603	0,00025	0,00009	0,00637

## USO DI RISORSE

### I Scatola da Presentazione Onda Singola

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	1,30	0,46	0,07	1,83
	Materie Prime	MJ	-	-	-	-
	Totale	MJ	1,30	0,46	0,07	1,83
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,04	0,02	0,00	0,06
	Materie Prime	MJ	1,02	0,00	0,00	1,02
	Totale	MJ	1,06	0,02	0,00	1,08
<b>Materiali Secondari</b>		kg	0,101	0,000	0,000	0,101
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,00206	0,00009	0,00003	0,00218

## USO DI RISORSE

### I Scatola da Presentazione Onda Doppia

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	4,21	1,34	0,22	5,77
	Materie Prime	MJ	-	-	-	-
	Totale	MJ	4,21	1,34	0,22	5,77
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,14	0,04	0,00	0,18
	Materie Prime	MJ	3,39	0,01	0,00	3,40
	Totale	MJ	3,53	0,05	0,00	3,58
<b>Materiali Secondari</b>		kg	0,329	0,000	0,000	0,329
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,00696	0,00028	0,00011	0,00736

## USO DI RISORSE

### I Scatola Grande Onda Singola

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	13,86	4,95	0,71	19,52
	Materie Prime	MJ	-	-	-	-
	Totale	MJ	13,86	4,95	0,71	19,52
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,44	0,17	0,01	0,62
	Materie Prime	MJ	10,90	0,04	0,00	10,94
	Totale	MJ	11,34	0,21	0,01	11,56
<b>Materiali Secondari</b>		kg	1,08	0,00	0,00	1,08
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,0220	0,0009	0,0004	0,0233

# USO DI RISORSE

## I Scatola Grande Onda Doppia

Parametro		Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
<b>Risorse Energetiche Primarie - Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	22,64	7,22	1,17	31,03
	Materie Prime	MJ	-	-	-	-
	Totale	MJ	22,64	7,22	1,17	31,03
<b>Risorse Energetiche Primarie – Non Rinnovabili</b>	Vettori Energetici	MJ	0,73	0,20	0,01	0,94
	Materie Prime	MJ	18,23	0,05	0,00	18,28
	Totale	MJ	18,96	0,25	0,01	19,22
<b>Materiali Secondari</b>		kg	1,77	0,00	0,00	1,77
<b>Combustibili Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Combustibili Non Rinnovabili Secondari</b>		MJ	-	-	-	-
<b>Uso di Acqua</b>		m <sup>3</sup>	0,0375	0,0015	0,0006	0,0396

# PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

## I Scatola Americana Onda Singola

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	3,33E-05	<0,01	3,33E-05
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,00200	<0,01	0,00200
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,000453	0,00	0,000453
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

## PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

### I Scatola da 30 lt Onda Singola

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	3,40E-05	<0,01	3,40E-05
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,00204	<0,01	0,00204
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,000463	0,00	0,000463
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

# PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

## I Scatola Americana Onda Doppia

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	3,51E-05	<0,01	3,51E-05
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,00210	<0,01	0,00210
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,000477	0,00	0,000477
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

## PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

I Scatola da 30 lt Onda Doppia

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	3,59E-05	<0,01	3,59E-05
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,00215	<0,01	0,00215
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,000487	0,00	0,000487
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

# PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

## I Scatola Fustellata Onda Singola

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	1,41E-05	<0,01	1,41E-05
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,000047	<0,01	0,000047
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,000191	0,00	0,000191
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

# PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

## I Scatola Fustellata Onda Doppia

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	2,28E-05	<0,01	2,28E-05
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,00137	<0,01	0,00137
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,000310	0,00	0,000310
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

# PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

## I Scatola da Presentazione Onda Singola

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	1,21E-05	<0,01	1,21E-05
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,000730	<0,01	0,000730
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,000165	0,00	0,000165
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

# PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

## I Scatola da Presentazione Onda Doppia

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	2,63E-05	<0,01	2,63E-05
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,00158	<0,01	0,00158
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,000358	0,00	0,000358
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

# PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

## I Scatola Grande Onda Singola

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	1,30E-04	<0,01	1,30E-04
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,00780	<0,01	0,00780
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,00176	0,00	0,00176
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

# PRODUZIONE DI RIFIUTI E FLUSSI IN USCITA

## I Scatola Grande Onda Doppia

Parametro	Unità	Upstream	Core	Downstream	Totale
Rifiuti Pericolosi	kg	<0,01	1,42E-04	<0,01	1,42E-04
Rifiuti Non Pericolosi	kg	<0,01	0,00852	<0,01	0,00852
Rifiuti Radioattivi	kg	-	-	-	-
Componenti al Riutilizzo	kg	-	-	-	-
Materiali a Riciclo	kg	0,00	0,00192	0,00	0,00192
Materiali a Recupero Energetico	kg	-	-	-	-
Smaltimento	kg	-	-	-	-
Energia Elettrica Esportata	kg	-	-	-	-
Energia Termica Esportata	kg	-	-	-	-

# INFORMAZIONI AZIENDA ED ENTE DI CERTIFICAZIONE

## CONTATTI AZIENDA ICO SRL

Lo studio di Life Cycle Assessment e la presente dichiarazione ambientale di prodotto (EPD) sono stati condotti internamente dalla direzione Qualità – Ambiente – Sicurezza della ICO srl

I riferimenti aziendali per informazioni sul presente studio sono:

- Ing. Alfredo Giangiacomo ([alfredo.giangiacomo@ico.it](mailto:alfredo.giangiacomo@ico.it))
- Web site: [www.ico.it](http://www.ico.it)
- Per maggiori informazioni: [www.virondec.com](http://www.environdec.com)

## ENTE DI CERTIFICAZIONE:

PCR 2018:02 Crates for Food, version 1.21, CPC 3170, 32153, 36490
Revisione PCR condotta da: Technical Committee of the International EPD® System – Review Chair: Maurizio Fieschi- contatto: <a href="mailto:info@environdec.com">info@environdec.com</a>
Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati, in accordo con la norma ISO 14025:2006  Certificazione di processo EPD <input type="checkbox"/> Verifica EPD <input checked="" type="checkbox"/>
Ente verificatore di terza parte: RINA Services SpA – Via Corsica, 12 – 16128 Genova (GE) – <a href="http://www.rina.org">www.rina.org</a> Accreditato da ACCREDIA 001H
La procedura di follow-up coinvolge ente da parte terza: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

# INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

## RIFERIMENTI

International EPD System, *General Programme Instructions for the International EPD® System 3.0*

PCR 3170, 32153, 36490–2018:02 versione 1.21 (2019-09-06) Crates for food

Report Rifiuti ISPRA 2016

Ecoinvent versione 3.4

Studio LCA «Scatole in cartone ondulato» revisione 05 del 14 gennaio 2020