

Trezzano sul Naviglio, 6 Luglio 2020



Università
Bocconi

GREEN
Centre for Geography,
Resources, Environment,
Energy and Networks

Realizzato da



Il presente tool rappresenta uno strumento per il calcolo semplificato delle performance ambientali dei prodotti dell'azienda Eurovetrocap Spa, con l'obiettivo di sviluppare una serie di azioni mirate ad accrescere la consapevolezza e le competenze dell'impresa sulle opportunità competitive legate alla gestione sostenibile ed ispirata ai principi della "economia circolare" delle proprie attività, dei prodotti offerti al mercato e della propria filiera.

Attraverso la collaborazione tra l'Università Bocconi e l'azienda stessa, produttrice di contenitori per cosmetici in plastica e/o vetro, è stato possibile individuare le tre linee di prodotti che permettono il maggior numero possibile di combinazioni tra le diverse componenti oggetto di analisi; si tratta di: flacone con pompa, vasetto in vetro refill, contagocce.

L'analisi prende in considerazione tutti i processi realizzati dall'azienda e dai suoi fornitori, al fine di valutarne il loro impatto ambientale ed individuare opportunità di miglioramento. Vengono distinti: processi di trasformazione (estrusione, stampaggio iniezione, presso-soffiaggio, inietto-stiro-soffiaggio e fustellazione) e processi decorativi (satinatura, metallizzazione, serigrafia, stampa a caldo, verniciatura, tampografia e assemblaggio).

I materiali oggetto di analisi sono: vetro, alluminio, plastiche termoindurenti (PP, LDPE, HDPE, PE, PVC, PET), gomme (gomma sintetica, SAN, ABS) e silicone.

Lo studio consiste in un'analisi dell'impatto ambientale delle diverse combinazioni (in termini di materiali e componenti) dei tre prodotti, sulla base di un LCA (Life Cycle Assessment) "from cradle to grave", ovvero dall'estrazione delle materie prime allo smaltimento finale.

Lo studio è stato realizzato sia sulla base di dati primari (es: processi decorativi) sia sulla base di dati da database, EcoInvent 3.5 (es: dataset associati alla produzione e lavorazione delle materie prime, al trattamento di fine vita dei pack, etc.). Lo strumento utilizzato per l'analisi è il software SimaPro, versione 9.0.

L'analisi adotta il principio "chi inquina paga" (polluter pays principle), tale principio stabilisce che gli impatti generati dal processo di riciclo della materia siano interamente allocati all'utilizzatore della materia riciclata. Per tale motivo gli impatti relativi al processo di riciclo del prodotto e dei packaging di distribuzione del prodotto finito sono nulli. Per lo stesso principio, gli impatti relativi al recupero energetico sono da attribuirsi per il 50% al generatore del rifiuto (nel nostro caso Eurovetrocap Spa) e per il 50% all'utilizzatore dell'energia prodotta mediante il processo di recupero energetico*. Gli impatti generati dallo smaltimento in discarica sono attribuiti interamente al generatore del rifiuto (Eurovetrocap Spa).

Il metodo utilizzato per il calcolo degli impatti ambientali è il nuovo "EF method adapted"; introdotto in concomitanza con lo sviluppo della metodologia PEF, l'EF method è il metodo di valutazione degli impatti dell'iniziativa "Environmental Footprint" della Commissione Europea, la dicitura "adapted" sta ad indicare una versione compatibile ai datasets già presenti in SimaPro.

È stato deciso di non includere nello studio i dati relativi al green HDPE "Braskem", polietilene prodotto a partire da canna da zucchero, in quanto derivanti da un'analisi LCA non in linea con le indicazioni degli standard in materia, relativamente ai materiali con componenti "green". Dall'analisi in questione, infatti, risulterebbero impatti positivi (valori negativi) associati al green HDPE, derivanti da: a) crediti di CO₂ associati alla crescita della canna da zucchero; b) crediti associati alla produzione di elettricità dalla combustione degli scarti di lavorazione della canna da zucchero; c) mancata inclusione nello studio della fase di fine vita. E' corretto dire che la CO₂ viene assorbita dalla pianta in fase di crescita, ma i quantitativi di CO₂ assorbiti vengono interamente riemessi in atmosfera in fase del fine vita, bilanciando quindi il credito iniziale. Si riporta di seguito quanto indicato a tal riguardo dalla Product Environmental Footprint Category Rules Guidance (Version 6.3 – May 2018):

- credits from 'temporary carbon storage' are excluded. This means that emissions emitted within a limited amount of time after their uptake shall be counted for as emitted "now" and there is no discounting of emissions within that given time frame (also in line with ISO/TS14067). The term 'limited amount of time' is here defined as 100 years, in line with other guiding documents such as in ILCD handbook (JRC 2016) and PAS2050:2011. Therefore, biogenic carbon emitted later than 100 years after its uptake is considered as permanent carbon storage;

- For intermediate products (cradle to gate) the lifetime of the final product is not known. Therefore, no carbon credits shall be modelled at this point in the life cycle. The biogenic carbon content at factory gate (physical content and allocated content) shall always be reported as 'additional technical information.

Si precisa che il seguente è un Tool ad uso esclusivo dell'azienda Eurovetrocap, disegnato sulle specifiche caratteristiche di quest'ultima e pensato come strumento di gestione interna, non finalizzato all'ottenimento di certificazione ambientale di prodotto.

*Nel caso in cui sia incenerimento senza recupero energetico, o con un'efficienza sotto al 60%, tutti gli impatti sono da attribuire al generatore dei rifiuti. In questo studio, è stata considerata un'allocazione al 50%.

IL SEGUENTE STUDIO COMPARA

VERSIONE 1: Flacone mascara FP124 materiale vergine; Cap CP023 materiale vergine; astina CT70 materiale vergine; applicatore acciaio e fibra da materiale vergine

VERSIONE 2: Flacone mascara FP124 materiale riciclato 50%; Cap CP023 materiale riciclato 100%; astina CT70 materiale riciclato 100%; applicatore acciaio e fibra da materiale vergine

Lo stabilimento di produzione è il medesimo per le due versioni, così come l'imballo finale del pack.

E' stato previsto il trasporto merce tramite TIR al cliente stimando una distanza di 75km (hinterland milanese)

In entrambe i casi i contenitori a fine vita verranno smaltiti ed è stato previsto il recupero energetico tramite incenerimento.

Nel modello non abbiamo a disposizione i parametri per calcolare l'impatto delle fibre degli applicatori e del filamento di acciaio e questa è stata considerata una invariante nei 2 risultati

RISULTATI PER FASE DEL CICLO DI VITA - VERSIONE 1

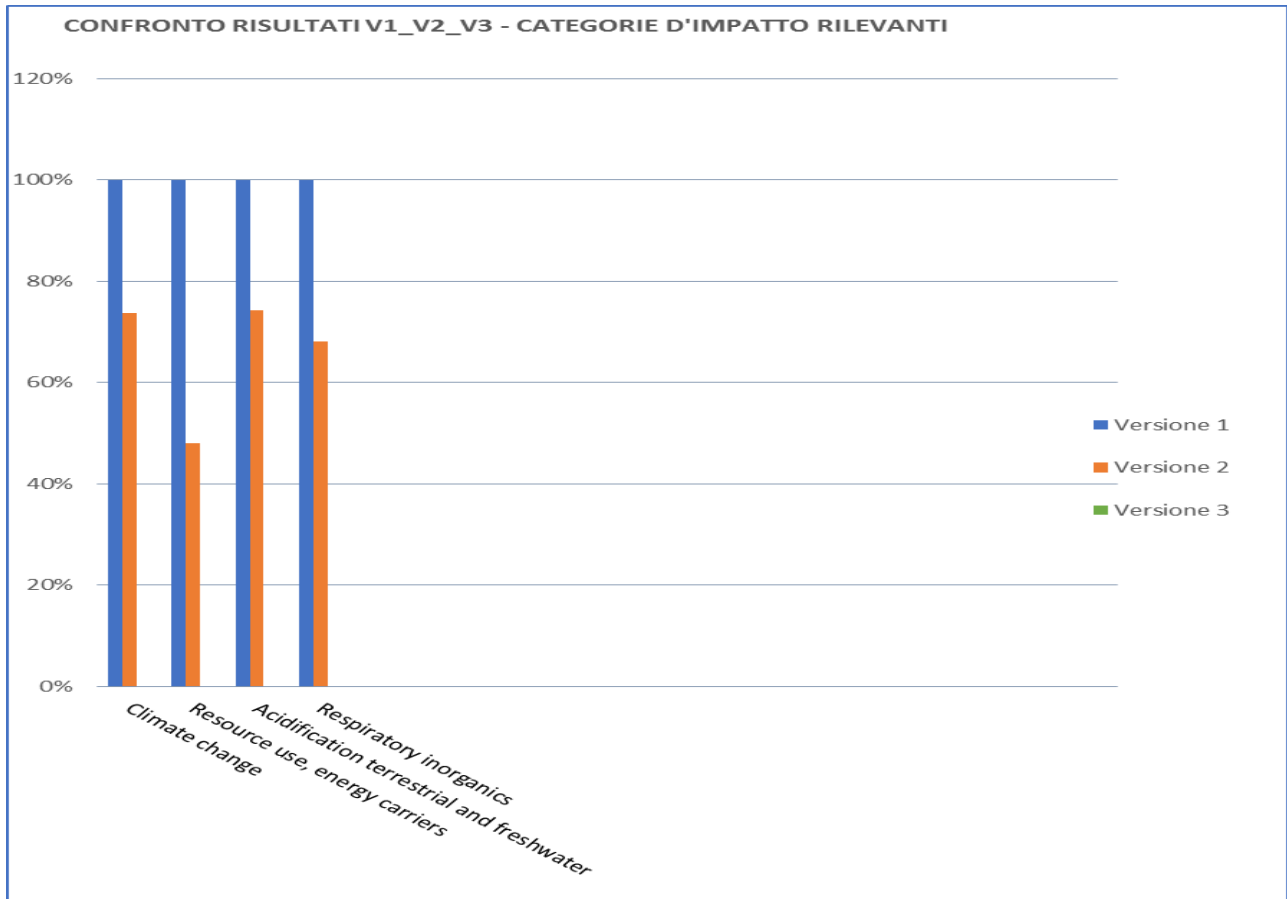
Categorie di impatto	Unità	Totale	Produzione materie prime	Produzione componenti	Approvvigionamento o componenti	Processi decorativi	Packaging di distribuzione	Distribuzione	Fine vita
Climate change	kg CO2 eq	0,003610837	1,74E-03	8,69E-04	1,58E-05	0,00E+00	4,95E-05	1,04E-05	9,25E-04
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,50003E-10	1,49E-11	1,21E-10	3,66E-12	0,00E+00	5,42E-12	2,40E-12	2,57E-12
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	5,17626E-05	3,94E-06	4,40E-05	1,07E-06	0,00E+00	1,70E-06	7,04E-07	3,91E-07
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	8,67542E-06	6,22E-06	1,93E-06	8,43E-08	0,00E+00	1,44E-07	5,53E-08	2,45E-07
Respiratory inorganics	disease inc.	9,86602E-11	6,11E-11	3,28E-11	1,15E-12	0,00E+00	1,86E-12	7,52E-13	9,79E-13
Non-cancer human health effects	CTUh	9,11274E-11	8,53E-12	4,24E-11	2,36E-12	0,00E+00	9,38E-12	1,55E-12	2,69E-11
Cancer human health effects	CTUh	2,26399E-11	1,02E-11	6,71E-12	1,20E-13	0,00E+00	4,94E-13	7,86E-14	5,05E-12
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	1,30206E-05	6,16E-06	6,31E-06	8,01E-08	0,00E+00	2,04E-07	5,26E-08	2,14E-07
Eutrophication freshwater	kg P eq	6,47752E-08	3,50E-08	2,65E-08	2,22E-10	0,00E+00	2,56E-09	1,46E-10	3,54E-10
Eutrophication marine	kg N eq	1,88701E-06	1,08E-06	5,94E-07	2,68E-08	0,00E+00	7,21E-08	1,76E-08	9,84E-08
Eutrophication terrestrial	mol N eq	2,96629E-05	1,16E-05	1,60E-05	2,98E-07	0,00E+00	5,80E-07	1,95E-07	1,02E-06
Ecotoxicity freshwater	CTUe	0,002182375	5,96E-04	2,46E-04	3,94E-05	0,00E+00	5,41E-05	2,59E-05	1,22E-03
Land use	Pt	0,02147174	8,13E-05	1,67E-02	2,46E-04	0,00E+00	4,25E-03	1,61E-04	7,14E-05
Water scarcity	m3 depriv.	0,00181309	5,38E-04	1,21E-03	1,20E-06	0,00E+00	6,62E-06	7,90E-07	5,68E-05
Resource use, energy carriers	MJ	0,072409056	5,74E-02	1,36E-02	2,43E-04	0,00E+00	8,01E-04	1,59E-04	2,01E-04
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	1,21864E-09	9,35E-11	9,41E-10	4,80E-11	0,00E+00	8,12E-11	3,15E-11	2,36E-11
Climate change - fossil	kg CO2 eq	0,003601082	1,74E-03	8,61E-04	1,58E-05	0,00E+00	4,88E-05	1,04E-05	9,25E-04
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	9,15034E-06	1,54E-06	7,34E-06	4,23E-09	0,00E+00	2,34E-07	2,77E-09	3,33E-08
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	6,04566E-07	5,02E-09	1,59E-07	4,55E-09	0,00E+00	4,28E-07	2,99E-09	4,49E-09

Versione 2
RISULTATI PER FASE DEL CICLO DI VITA - VERSIONE 2

Categorie di impatto	Unità	Totale	Produzione materie prime	Produzione componenti	Approvvigionamento o componenti	Processi decorativi	Packaging di distribuzione	Distribuzione	Fine vita
Climate change	kg CO2 eq	0,002659598	8,20E-04	8,40E-04	1,58E-05	0,00E+00	4,83E-05	1,04E-05	9,25E-04
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,82956E-10	4,37E-11	1,25E-10	3,66E-12	0,00E+00	5,28E-12	2,40E-12	2,57E-12
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	7,60765E-05	3,05E-05	4,18E-05	1,07E-06	0,00E+00	1,66E-06	7,03E-07	3,91E-07
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	4,89888E-06	2,49E-06	1,88E-06	8,43E-08	0,00E+00	1,41E-07	5,52E-08	2,45E-07
Respiratory inorganics	disease inc.	6,71746E-11	3,25E-11	3,00E-11	1,15E-12	0,00E+00	1,82E-12	7,51E-13	9,79E-13
Non-cancer human health effects	CTUh	1,25963E-10	4,69E-11	3,91E-11	2,36E-12	0,00E+00	9,13E-12	1,54E-12	2,69E-11
Cancer human health effects	CTUh	2,52763E-11	1,26E-11	6,93E-12	1,20E-13	0,00E+00	4,82E-13	7,85E-14	5,05E-12
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	9,65919E-06	3,29E-06	5,82E-06	8,01E-08	0,00E+00	2,00E-07	5,25E-08	2,14E-07
Eutrophication freshwater	kg P eq	6,15385E-08	3,38E-08	2,45E-08	2,22E-10	0,00E+00	2,49E-09	1,46E-10	3,54E-10
Eutrophication marine	kg N eq	1,36554E-06	5,96E-07	5,57E-07	2,68E-08	0,00E+00	7,03E-08	1,76E-08	9,84E-08
Eutrophication terrestrial	mol N eq	2,33721E-05	6,74E-06	1,46E-05	2,98E-07	0,00E+00	5,65E-07	1,95E-07	1,02E-06
Ecotoxicity freshwater	CTUe	0,002186559	6,03E-04	2,45E-04	3,94E-05	0,00E+00	5,27E-05	2,58E-05	1,22E-03
Land use	Pt	0,025627206	4,97E-03	1,60E-02	2,46E-04	0,00E+00	4,13E-03	1,61E-04	7,14E-05
Water scarcity	m3 depriv.	0,001160639	2,04E-04	8,92E-04	1,20E-06	0,00E+00	6,53E-06	7,89E-07	5,68E-05
Resource use, energy carriers	MJ	0,034774508	1,97E-02	1,37E-02	2,43E-04	0,00E+00	7,84E-04	1,59E-04	2,01E-04
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	2,12728E-09	9,78E-10	9,67E-10	4,80E-11	0,00E+00	7,91E-11	3,15E-11	2,36E-11
Climate change - fossil	kg CO2 eq	0,002625901	7,93E-04	8,34E-04	1,58E-05	0,00E+00	4,77E-05	1,04E-05	9,25E-04
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	3,27128E-05	2,59E-05	6,52E-06	4,23E-09	0,00E+00	2,28E-07	2,77E-09	3,33E-08
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	9,84225E-07	4,08E-07	1,48E-07	4,55E-09	0,00E+00	4,17E-07	2,98E-09	4,49E-09

Comparazione tra versione 1 e versione 2

Categorie di impatto	Unità	Versione 1	Versione 2
Climate change	kg CO2 eq	3,61E-03	73,66%
Ozone depletion	kg CFC11 eq	1,50E-10	121,97%
Ionising radiation, HH	kBq U-235 eq	5,18E-05	146,97%
Photochemical ozone formation, HH	kg NMVOC eq	8,68E-06	56,47%
Respiratory inorganics	disease inc.	9,87E-11	68,09%
Non-cancer human health effects	CTUh	9,11E-11	138,23%
Cancer human health effects	CTUh	2,26E-11	111,65%
Acidification terrestrial and freshwater	mol H+ eq	1,30E-05	74,18%
Eutrophication freshwater	kg P eq	6,48E-08	95,00%
Eutrophication marine	kg N eq	1,89E-06	72,37%
Eutrophication terrestrial	mol N eq	2,97E-05	78,79%
Ecotoxicity freshwater	CTUe	2,18E-03	100,19%
Land use	Pt	2,15E-02	119,35%
Water scarcity	m3 depriv.	1,81E-03	64,01%
Resource use, energy carriers	MJ	7,24E-02	48,03%
Resource use, mineral and metals	kg Sb eq	1,22E-09	174,56%
Climate change - fossil	kg CO2 eq	3,60E-03	72,92%
Climate change - biogenic	kg CO2 eq	9,15E-06	357,50%
Climate change - land use and transform.	kg CO2 eq	6,05E-07	162,80%



Come leggere i dati sopra

Nella prima colonna i valori sono riportati al valore 100. Ad esempio per quel che concerne il climate change, se la prima versione ha un impatto di 100, la seconda ha un impatto di 73,66 Ovvero il 26,34% in meno della prima.

Cosa significa in termini pratici:

Che produrre 1000 set del primo tipo comporta un impatto equivalente a quello prodotto da un'auto di media cilindrata percorrendo 117km

Utilizzando invece il secondo set comporta un impatto equivalente a quello prodotto da un'auto di media cilindrata percorrendo 75km

Grazie

Giampaolo Herrmann

Breve spiegazione voci di impatto rilevanti

Climate change – Cambiamento climatico

Capacità di un gas a effetto serra di influenzare i cambiamenti della temperatura media globale dell'aria a livello del suolo e alle successive variazioni di diversi parametri climatici e dei loro effetti.

Questa categoria d'impatto calcola l'emissione di gas a effetto serra (GHG) dall'ossidazione e/o dalla riduzione dei combustibili fossili mediante la loro trasformazione o degradazione.

Si misura in kg CO₂ eq

Resource use energy carriers - Impoverimento risorse fossili

Misura l'impoverimento delle risorse fossili in termini di MJ.

Acidification terrestrial and freshwater - Acidificazione terrestre

Misura le ripercussioni delle sostanze acidificanti sull'ambiente. Le emissioni di NO_x, NH₃ e SO_x comportano il rilascio di ioni idrogeno quando i gas sono mineralizzati. I protoni favoriscono l'acidificazione dei suoli e delle acque, se rilasciati in superfici dove la capacità tampone è bassa, con conseguente deterioramento delle foreste e acidificazione dei laghi.

Si misura in mol H⁺ eq.

Respiratory inorganics - Particolato/smog provocato dalle emissioni di sostanze inorganiche

Calcola gli effetti avversi sulla salute umana causati dalle emissioni di particolato (PM) e dai suoi precursori (NO_x, SO_x, NH₃).