



OVS

Eco Valore 2.0

*Report metodologico per il calcolo
degli indicatori di impatto ambientale*

Indice

1.	Introduzione.....	4
2.	Storia ed evoluzione di Eco Valore.....	5
3.	Obiettivi dello studio	6
4.	Metodologia.....	7
4.1.	Unità di rendicontazione	7
4.2.	Confini di rendicontazione.....	7
4.3.	Metodi di caratterizzazione dell'impatto	7
4.4.	Assunzioni e limitazioni.....	7
5.	Procedura di calcolo.....	8
5.1.	Estrazione e produzione delle materie prime.....	8
5.2.	Lavorazioni tessili	9
5.3.	Trasporto e distribuzione	10
5.4.	Packaging.....	11
5.5.	Fase d'uso	11
	Lavaggio.....	11
	Asciugatura	12
	Stiratura.....	12
5.6.	Fine vita.....	12
6.	Apparato di calcolo.....	14
6.1.	Preprocessing.....	14
6.2.	Calcolo.....	14
	Bibliografia	16
	Allegato A.....	17
	Materie prime.....	18
	Lavorazioni	25
	Trasporti.....	34
	Packaging	38
	Fase d'uso	39
	Fine vita.....	45

1. Introduzione

Il seguente documento è il report del nuovo Eco Valore. Eco Valore è stato rinnovato tra marzo e settembre 2025 negli indicatori di Emissioni di gas serra e Consumo potenziale d'acqua.

Gli obiettivi di questo report sono:

- Presentare le principali scelte metodologiche, assunzioni e limitazioni che supportano il calcolo ed il monitoraggio degli indicatori sui potenziali impatti ambientali dei capi di OVS S.p.A. (di seguito OVS);
- Presentare l'apparato di calcolo.

2. Storia ed evoluzione di Eco Valore

Il piano di OVS sulla sostenibilità è basato sui seguenti quattro punti:

1. **Prodotti e filiera:** creare prodotti che abbiano un impatto positivo sul mondo e sulle persone che ci vivono, cioè, minimizzare il consumo di risorse naturali e prendersi cura delle persone che lavorano nella catena di approvvigionamento e nell'ambiente in cui vivono.
2. **Persone:** promozione di un ambiente di lavoro inclusivo, capace di valorizzare la diversità di ogni persona e di renderli ambasciatori della filosofia di sostenibilità OVS.
3. **Negozi e sedi:** negozi e luoghi di incontro fisici che riflettono l'impegno e le scelte di OVS nella gestione e costruzione delle sedi, volte a minimizzare l'impronta dell'azienda.
4. **Clienti:** approccio trasparente e inclusivo per guidare i clienti nello sviluppo della cultura della sostenibilità.

In accordo con il piano di sostenibilità di OVS, l'indice Eco Valore è nato nel 2019 dal programma #wecare, al fine di fornire al cliente **maggior trasparenza** sui prodotti dell'organizzazione. Esso rappresenta una guida semplice e immediata, presente per ogni capo OVS nel sito e-commerce, con lo scopo di raccontare l'impatto di ogni capo attraverso i seguenti tre indici:

- Consumo idrico, il quale misura la quantità, in litri, di acqua usata per produrre un capo.
- Emissioni di gas serra, che misura le emissioni espresse in kilogrammi di CO_2 equivalenti generata nella produzione.
- Circolarità potenziale, la quale ritorna un valore da 0 a 10, dove 10 va a definire la massima circolarità. Questo indice esprime quanto i materiali del capo siano circolari considerandone la provenienza e la riciclabilità.

Tra 2024 e 2025, tuttavia, è emersa la necessità di aggiornare la modellazione del ciclo di vita dei capi di OVS, poiché la prima versione sviluppata nel 2019 si dimostrava ormai insufficiente per affrontare le sfide legate agli obiettivi di sostenibilità di OVS. Durante il 2025 è stata dunque sviluppata una nuova versione di Eco Valore per quanto riguarda gli indicatori di impatto ambientale (consumo idrico e emissioni di gas serra). Gli aggiornamenti più rilevanti si possono identificare come segue:

- aggiornamento dei fattori di caratterizzazione utilizzando le più recenti banche dati;
- grazie alla nuova struttura del database OVS, tutte le componenti degli item vengono considerate nel calcolo;
- è stato introdotto il concetto di resa delle lavorazioni tessili;
- la fase di trasporto è stata dettagliata separando, in caso di trasporto via nave o aereo, le varie tratte di riferimento (stabilimento-porto/aeroporto, porto-porto o aeroporto-aeroporto, porto/aeroporto-magazzino)
- la fase d'uso è stata dettagliata utilizzando come riferimento la nuova PEF-CR per l'Apparel.

3. Obiettivi dello studio

L'obiettivo di questo lavoro è stato aggiornare la modellazione del ciclo di vita dei capi di OVS per ottenere una misurazione dei potenziali impatti ambientali più completa e precisa.

4. Metodologia

Di seguito le principali scelte metodologiche e assunzioni che supportano il calcolo ed il monitoraggio degli indici di potenziale impatto ambientale dei capi di OVS.

4.1. Unità di rendicontazione

Gli indicatori di impatto ambientale relativi al cambiamento climatico (emissioni di gas serra) e al consumo d'acqua (consumo potenziale d'acqua) fanno riferimento al singolo capo di OVS, in particolare alle singole combinazioni di **Item Code**¹ e **Mezzo di trasporto**.

4.2. Confini di rendicontazione

Lo studio dei potenziali impatti ambientali di ogni singolo capo è stato effettuato con approccio cradle to grave e ha considerato, quindi, le seguenti fasi del ciclo di vita:

- Estrazione e produzione delle materie prime;
- Lavorazioni tessili;
- Produzione del packaging terziario per il trasporto;
- Trasporto e distribuzione;
- Uso presso il consumatore;
- Fine vita.

Sono esclusi i potenziali impatti relativi alle operazioni di vendita e di acquisto poiché ritenuti poco significativi.

4.3. Metodi di caratterizzazione dell'impatto

Per l'indicatore relativo alle emissioni di gas serra viene utilizzato il metodo *IPCC 2021 – GWP100a* [1], alla sua ultima versione disponibile.

Per l'indicatore relativo al consumo d'acqua viene utilizzato il metodo *ReCiPe 2016 v1.03, midpoint (H) | water use | water consumption potential (WCP)*, basato su Pfister et al. [2].

4.4. Assunzioni e limitazioni

Per la conduzione del presente studio, sono stati utilizzati dati primari ove possibile. Qualora l'accesso a questa tipologia di dati non fosse possibile, sono stati utilizzati dati secondari provenienti dal database Ecoinvent v3.10 [3] e/o articoli pubblicati di alta rilevanza.

¹ In questo report la grafia **Item Code** fa riferimento a un elemento presente nel database dei capi di OVS e quindi a una colonna di tale database

5. Procedura di calcolo

Gli indicatori di impatto ambientale vengono calcolati adottando la metodologia dei fattori di caratterizzazione e dei dati di attività. Le specifiche della procedura di calcolo per ogni fase del ciclo di vita saranno descritte nei particolari nei prossimi paragrafi.

La scelta di questa metodologia di calcolo è giustificata:

- dall'esperienza acquisita nell'applicazione del metodo selezionato in precedenti studi;
- dalla capacità di reperire dati di attività affidabili relativamente ai processi monitorati;
- dalla possibilità di utilizzare fattori di emissione rappresentativi per i processi monitorati;
- dalla mancanza di misurazioni dirette di GHG e consumi idrici per i processi inclusi nei confini operativi.

5.1. Estrazione e produzione delle materie prime

Questa fase del ciclo di vita include la produzione delle fibre tessili da filare. Per le fibre sintetiche, tuttavia, è inclusa anche la filatura, poiché il processo di estrusione e filatura (*melt spinning*) è già incluso nei dataset di riferimento.

La nuova versione del database di OVS prevede che per ogni capo (**Item Code**) le parti che lo compongono (**Act Comp Part**) siano rappresentate in righe diverse. Allo stesso modo, per ogni parte, le fibre che la compongono (**Act Comp - Fiber**) sono rappresentate in righe diverse. Ciò significa che ogni riga rappresenta una singola tipologia di fibra (materiale) presente in una singola parte di un singolo item. Per ogni riga poi sono presenti l'elemento **Act Comp - Fiber %**, che rappresenta la percentuale con cui la singola fibra è presente nella parte di riferimento, e il peso dell'item (**Peso corretto**).

Assumendo che il peso delle diverse parti di un item sia equivalente, siamo dunque in grado di associare un peso alla singola fibra presente in ogni riga dividendo il peso totale dell'item per il numero delle parti e poi moltiplicandolo per la percentuale di riferimento. Per ogni item, dunque, è disponibile il peso di ogni materiale che lo compone (**Peso fibra (kg)**²).

La produzione di ogni item prevede una serie di lavorazioni tessili. Tali lavorazioni tessili hanno una certa resa e dunque una certa quantità di scarto. Questo scarto va integrato nel calcolo dell'impatto della produzione di materie prime moltiplicando il peso della fibra per la resa totale delle lavorazioni di quell'item (**Resa lavorazione**) in modo da ottenere il peso totale di fibra (**Peso fibra consumata (kg)**). I riferimenti per le rese di ogni lavorazione si trovano nell'allegato A.

Per il calcolo del potenziale impatto relativo alle materie prime per la singola fibra di una parte di un item (i.e. capo) si applica quindi la seguente formula:

$$ImpattoFibra_i = PesoFibraConsumata(kg)_i * FC_i$$

Dove FC_i è il fattore di caratterizzazione dell'*i*-esimo materiale, che viene selezionato usando come riferimento la colonna **Materiale Univoco**. I risultati delle singole fibre di ogni parte vengono poi sommati su tutto il capo

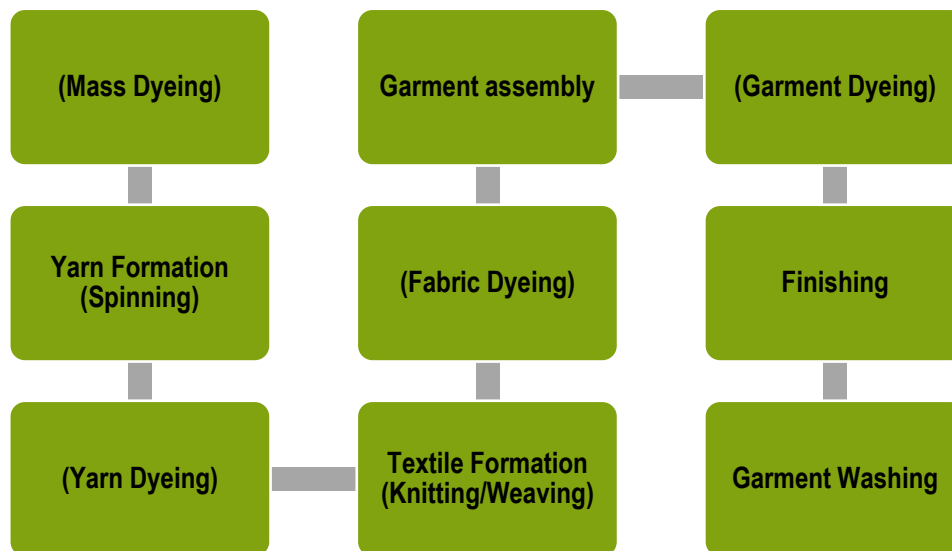
² In questo report la grafia **Peso fibra (kg)** fa riferimento a un elemento necessario per il calcolo degli indicatori che viene elaborato nella fase di *preprocessing* del database OVS originale e va a costituire una colonna aggiuntiva di tale database

utilizzando come riferimento **Item-Mezzo**, ovvero la combinazione delle colonne **Item Code** e **Mode of Shipment**.

Sono stati caratterizzati 67 materiali tessili. Per quanto riguarda la geografia di riferimento del singolo materiale, poiché OVS in questo momento non dispone dei dati sull'esatta provenienza di ogni fibra, sono state selezionate delle medie di mercato oppure i singoli mercati di riferimento (es, Cina per le fibre plastiche). I riferimenti per ogni fattore di caratterizzazione sono riportati nell'Allegato A.

5.2. Lavorazioni tessili

Questa fase del ciclo di vita include tutte le lavorazioni necessarie alla produzione del capo finito. Le singole lavorazioni sono riportate nella Figura 1. I processi di tintura (*dyeing*) sono alternativi.



Per quanto riguarda le lavorazioni, è stata definita insieme ad OVS una correlazione tra le combinazioni di tipo di materiale (**Material Type**) e categoria merceologica (**Macro Commodity**) e la serie di processi che le interessa. In questo modo è possibile assegnare ad ogni riga del database (che rappresenta uno specifico materiale di una certa parte di un item) una serie di lavorazioni specifica per l'item di riferimento (**Lavorazione**). Ad esempio, alla combinazione *T ~ Woven / Navetta + 2 ~ DRESSES* (**Material Type + Macro Commodity**) corrisponde la serie di lavorazioni *Sp-yDy-We-Conf*, ovvero Spinning-Yarn Dyeing-Weaving-Confectioning (**Lavorazione**).

La colonna (**Lavorazione**) viene poi concatenata con quella del materiale di riferimento (**Materiale Univoco Semplificato**) e quella del made in (**Made In**) per ottenere la colonna **MAT+LAV+GEO** e poter così associare il fattore di caratterizzazione corretto. I fattori di caratterizzazione, infatti, sono stati modellati in base alla lavorazione, al materiale su cui viene effettuata e alla geografia di riferimento in cui viene prodotto il capo. La colonna **Materiale Univoco Semplificato** è una necessaria poiché i fattori di caratterizzazione non sono disponibili per tutti i materiali e occorre quindi utilizzare dei proxy. La colonna **Materiale Univoco Semplificato** prevede infatti otto materiali: Cotton, Hemp, Silk, Leather, Duck, Paper, Metal e Synthetic. Ogni materiale viene quindi fatto risalire a una di queste otto categorie per poi individuare il corretto fattore di caratterizzazione.

Come discusso nel paragrafo precedente, inoltre, ogni lavorazione ha una resa e uno scarto da considerare nel calcolo dell'impatto.

Per il calcolo del potenziale impatto relativo alle lavorazioni per la singola fibra di una parte di un item si applica quindi la seguente formula:

$$\text{ImpattoLavorazione}_{i,j} = \text{PesoFibra}(kg)_i * (1 + W_{j+}) * FC_{i,j}$$

Dove $FC_{i,j}$ è il fattore di caratterizzazione della j-esima lavorazione per l'i-esimo materiale, che viene selezionato usando come riferimento la colonna **MAT+LAV+GEO** e W_{j+} è lo scarto cumulativo della lavorazione j-esima e delle successive lavorazioni necessarie per la produzione del capo. I risultati delle singole lavorazioni per le fibre di ogni parte vengono poi sommati su tutto il capo utilizzando come riferimento **Item-Mezzo**. Sono state caratterizzate 75 lavorazioni considerando anche le combinazioni con materiali e geografie. Per quanto riguarda la geografia di riferimento della singola lavorazione si fa riferimento al made in; tuttavia, sono state modellate individualmente solo le geografie più frequenti nell'inventario di OVS (Bangladesh, Cina e India) e sono state utilizzate delle medie di mercato (RoW o GLO) per le altre geografie. I riferimenti per ogni fattore di caratterizzazione e per i corrispondenti scarti sono riportati nell'Allegato A.

5.3. Trasporto e distribuzione

Questa fase del ciclo di vita include i trasporti relativi alla logistica in-bound, ovvero comprende il trasporto dei capi commercializzati dal gruppo OVS dal paese di produzione al punto ricettivo in Italia.

Le modalità di trasporto previste sono:

- Camion
- Nave
- Aereo
- Nave/Aereo

Per la modellazione di questa fase, il trasporto totale di un item è stato diviso in tre tratte:

1. Dalla fabbrica che produce l'item al porto/aeroporto di riferimento (**Departure Port**), percorsa su strada;
2. Dal porto/aeroporto di partenza al porto/aeroporto di arrivo (**Porto di arrivo**);
3. Dal porto di arrivo al magazzino di OVS a Pontenure (PC), percorsa su strada.

Esistono però due eccezioni a questa divisione:

- Nel caso in cui la modalità di trasporto sia "Camion", viene considerata un'unica tratta dal sito del produttore al magazzino di Pontenure, interamente coperta via camion.
- Nel caso in cui la modalità di trasporto sia "Nave/Aereo", la tratta intermedia viene ulteriormente suddivisa in due tratte: dal porto di partenza al porto di Dubai via nave e poi dall'aeroporto di Dubai all'aeroporto di arrivo.

Per il calcolo del potenziale impatto relativo al trasporto del singolo item si applica quindi la seguente formula:

$$\text{ImpattoTrasporto}_{n,k} = \text{PesoItem}(kg) * D_n * FC_k$$

Dove FC_k è il fattore di caratterizzazione della k-esimo mezzo di trasporto (**Mezzo corretto**) per l'n-esima tratta dell'item di riferimento, D_n è la lunghezza dell'n-esima tratta in km e $\text{PesoItem}(kg)$ è il peso totale dell'item in kg (**Peso corretto**).

Le distanze aeree sono state calcolate con il tool di ICAO [4], le distanze marine sono state calcolate con Ecotransit [5], le distanze stradali sono state calcolate con Google Maps. I riferimenti per ogni distanza e fattore di caratterizzazione sono riportati nell'Allegato A.

5.4. Packaging

Questa fase del ciclo di vita include la produzione del packaging terziario necessario per il trasporto degli item dai produttori al magazzino di OVS.

Per modellare il packaging terziario è stato considerato il contributo di un cartone da 1,57 kg ogni 25 kg di merce. I riferimenti per il fattore di caratterizzazione sono riportati nell'Allegato A.

5.5. Fase d'uso

Questa fase del ciclo di vita include il lavaggio, l'asciugatura e la stiratura del capo effettuati un determinato numero di volte.

Lavaggio

Per modellare il lavaggio è stato utilizzato come riferimento la nuova PEFCR per l'Apparel e il Footwear [6]. La PEFCR, infatti, definisce il numero di usi totali nel ciclo di vita per categoria di capo (T-shirts, Shirts and blouses, Pants and shorts...) e il numero di usi per lavaggio, mantenendo la differenziazione per categoria di capo e aggiungendone una per tipologia di fibra. Trascurando quest'ultima categorizzazione, è stato possibile definire il numero di lavaggi per ciclo di vita. La PEFCR poi definisce per ogni categoria di capo la percentuale per tipo di lavaggio (a mano/in lavatrice) e la temperatura di lavaggio (30/40/60 °C). Per semplificare la modellazione e utilizzare uno scenario più cautelativo è stato considerato solo il lavaggio in lavatrice.

Per quanto riguarda l'indicatore sulle emissioni di gas serra, sono stati poi ricavati dalla letteratura ([7], [8], [9]) i consumi energetici di un ciclo di lavaggio per una macchina a metà carico alle varie temperature, definiti per kg di abiti lavati. È stato quindi possibile definire i consumi energetici per kg per le varie categorie di capi lungo tutto il ciclo di vita, moltiplicando per il numero di lavaggi. Questi consumi sono stati poi convertiti in fattori di emissione considerando il mix energetico italiano da Ecoinvent 3.10, poiché si considera che la maggior parte dei capi di OVS sia venduta in Italia.

Per quanto riguarda i consumi idrici, invece, i fattori di caratterizzazione per ciclo di vita sono stati definiti utilizzando direttamente il dataset per il lavaggio industriale da Ecoinvent 3.10 (*washing, drying and finishing laundry*). Questo dataset è stato poi modificato per rimuovere i contributi di drying e finishing, per adattarlo al mix energetico italiano e per differenziarlo in base alle diverse temperature di lavaggio.

Le categorie di capo utilizzate dalla PEF, tuttavia, non sono le stesse usate dal database di OVS (**Macro Commodity**), è stato quindi necessario definire una mappatura tra le due categorizzazioni.

Per il calcolo del potenziale impatto relativo al lavaggio lungo tutto il ciclo di vita del singolo item si applica quindi la seguente formula:

$$ImpattoLavaggio_c = PesoItem(kg) * FC_c$$

Dove FC_c è il fattore di caratterizzazione per un capo appartenente alla c-esima categoria di capo.

I riferimenti per i dati derivati dalla PEFCR e per i fattori di caratterizzazione sono riportati nell'Allegato A.

Asciugatura

Anche per modellare l'asciugatura è stato utilizzato come riferimento la nuova PEFCR per l'Apparel e il Footwear. Il numero di volte in cui capo viene asciugato è ovviamente pari al numero di volte in cui viene lavato ed è quindi stato utilizzato lo stesso dato. La PEFCR inoltre definisce le percentuali con cui capo viene asciugato all'aria o in asciugatrice, divise per categoria di capo. All'asciugatura a mano ovviamente non è associato alcun consumo, mentre per l'asciugatrice è stato derivato dalla letteratura ([10]) il consumo energetico di un ciclo di asciugatura per una macchina a metà carico, definito per kg di abiti asciugati. È stato quindi possibile definire i consumi energetici per kg per le varie categorie di capi lungo tutto il ciclo di vita, moltiplicando per il numero di lavaggi e la percentuale relativa all'asciugatrice. Questi consumi sono stati poi convertiti in fattori di caratterizzazione considerando il mix energetico italiano da Ecoinvent 3.10, poiché si considera che la maggior parte dei capi di OVS sia venduta in Italia.

Per il calcolo del potenziale impatto relativo all'asciugatura lungo tutto il ciclo di vita del singolo item (i.e. capo) si applica quindi la seguente formula:

$$\text{ImpattoAsciugatura}_c = \text{PesoItem}(kg) * FC_c$$

Dove FC_c è il fattore di caratterizzazione per un capo appartenente alla c-esima categoria.

I riferimenti per i dati derivati dalla PEFCR e per i fattori di caratterizzazione sono riportati nell'Allegato A.

Stiratura

Per quanto riguarda la stiratura, la PEFCR definisce, sempre per categoria di capo, la percentuale di volte per uso in cui un capo viene stirato e i minuti medi di stiratura. Questi vengono dunque utilizzati per definire i minuti totali di stiratura di un capo lungo il suo ciclo di vita. È stato poi considerato un ferro da stiro medio da 2400 W per definire il consumo energetico relativo alla stiratura. Questi consumi sono stati poi convertiti in impatti ambientali considerando il mix energetico italiano da Ecoinvent 3.10, poiché si considera che la maggior parte dei capi di OVS sia venduta in Italia. Per il calcolo del potenziale impatto relativo alla stiratura lungo tutto il ciclo di vita del singolo item (i.e. capo) non si passa dunque attraverso i fattori di caratterizzazione su base massa come nelle altre fasi poiché i dati della PEFCR sui minuti di stiratura sono relativi a un capo.

I riferimenti per i dati derivati dalla PEFCR sono riportati nell'Allegato A.

In conclusione, l'impatto della fase d'uso è calcolato come segue:

$$\text{ImpattoUso} = \text{ImpattoLavaggio} + \text{ImpattoAsciugatura} + \text{ImpattoStiratura}$$

5.6. Fine vita

Questa fase del ciclo di vita include i processi di raccolta, trasporto e trattamento dei capi alla fine del loro ciclo di vita.

Per la modellazione di questa fase viene considerata una percentuale di riciclo del 9%, calcolata a partire dalla frazione di rifiuti tessili raccolti separatamente (12,9%) considerando che di questa quantità solo il 72,9% viene

effettivamente riciclato [11]. Questa percentuale viene applicata ad ogni capo e a questa porzione non è associato alcun impatto, utilizzando l'approccio cut-off che associa impatti nulli a questo tipo di processi a meno del trasporto dallo stabilimento al luogo di recupero del materiale [12].

La restante porzione viene modellata utilizzando dei fattori di caratterizzazione derivati da Ecoinvent 3.10. Le tipologie di fine vita previste dal modello variano in base al tipo di materiale. Queste sono tre: *Naturale*, *Sintetica*, *Metallica*. Nel database viene dunque creata una nuova colonna (**Fine vita**) in cui in ogni riga è associata una delle tre categorie di fine vita a seconda della fibra corrispondente (**Materiale Univoco**).

Per il calcolo del potenziale impatto relativo al fine vita per la singola fibra di una parte di un item si applica quindi la seguente formula:

$$ImpattoEOL_{i,e} = 0.09 * 0 + 0.91 * PesoFibra(kg)_i * FC_e$$

Dove FC_e è il fattore di caratterizzazione dell'*i*-esimo materiale appartenente alla *e*-esima categoria di fine vita, che viene selezionato usando come riferimento la colonna **Fine vita**. I risultati delle singole fibre di ogni parte vengono poi sommati su tutto il capo utilizzando come riferimento **Item-Mezzo**.

Come definito in precedenza, sono state caratterizzate tre possibili categorie di fine vita. Per quanto riguarda la geografia di riferimento, si considera che la maggior parte dei capi di OVS sia venduta in Italia e che dunque anche la loro gestione a fine vita avvenga in Italia. I riferimenti per ogni fattore di caratterizzazione sono riportati nell'Allegato A.

6. Apparato di calcolo

Il nuovo apparato di calcolo per Eco Valore è composto da un file Excel utilizzato per la fase di *preprocessing* del database di OVS e da un pacchetto Python utilizzato per il calcolo degli impatti ambientali. Questi due elementi vengono mantenuti separati perché il file Excel viene utilizzato anche per il calcolo dell'inventario di gas serra di OVS con il software Bluegreen.

6.1. Preprocessing

La prima fase prevede la manipolazione dell'estrazione originale del database di OVS in Excel. Questa fase di *preprocessing* serve per aggiungere delle colonne necessarie per la successiva fase di calcolo. Di fatto le nuove colonne sono quelle presentate in questo report con la grafia **Materiale Univoco**. Di seguito sono ripartite alcune di queste colonne:

- **Mezzo Corretto**, che corregge alcune anomalie di abbinamenti tra Mezzo e Provenienza (es. Made in Cina - Mezzo Camion)
- **Peso Fibra (kg)** effettua il calcolo tra il peso della componente e la % di fibra nella componente. In questo punto viene associato 0 se la componente è tra quelle da trascurare.
- **Materiale Univoco** permette di identificare il materiale corretto da associare alla fibra, tenendo conto degli abbinamenti tra materiale e indicazione della specifica di sostenibilità (vengono corretti eventuali abbinamenti non corretti e trascurate indicazioni quando l'indicazione della sustainable components non riguarda la componente della quale si sta descrivendo la fibra). Se non trova l'abbinamento Materiale - Variabile sostenibile viene preso di default il materiale (questo perché spesso le nuove combinazioni introdotte sono quelle non corrette).
- **Resa lavorazione** riporta il dato di resa della combinazione di lavorazioni associata al component.

6.2. Calcolo

Per il calcolo degli impatti ambientali (emissioni di gas serra e consumo idrico) per ogni fase del ciclo di vita degli item Spinlife ha sviluppato il pacchetto Python *ecovalore*. Il pacchetto *ecovalore* è una raccolta di script Python progettati per eseguire il calcolo degli indicatori di impatto ambientale di Eco Valore in modo rapido per grandi quantità di item, come ad esempio un'intera collezione stagionale. Il pacchetto è composto da 8 file di codice, ognuno con diversi scopi. Di seguito una descrizione di ogni file e del suo scopo:

- `ev_class.py`: È il controller principale del pacchetto. Definisce la classe EcoValore che carica tutti i dati necessari e richiama gli altri moduli di calcolo nella sequenza corretta.
- `mp_calc.py`: Questo script calcola l'impatto ambientale delle materie prime. Collega ogni materiale presente nel database principale (es. cotone, poliestere) ai suoi specifici fattori di impatto per kg, ricavati da un file Excel tramite un `merge` sulla colonna **Materiale Univoco**. Aggiunge un flag `CF_found` per verificare il successo dell'operazione e gestisce i materiali non trovati riempiendo i valori nulli con zero. L'impatto viene calcolato moltiplicando il **Peso Fibra (kg)** per i fattori corrispondenti. Infine, raggruppa i risultati tramite `groupby(ITEM-MEZZO)` per sommare gli impatti di tutti i componenti di un singolo prodotto.
- `lav_calc_vect.py`: Questo script calcola l'impatto delle fasi di lavorazione industriale, come tessitura e tintura. Trasforma i file dei fattori di caratterizzazione e degli scarti da un formato "largo" a

uno "lungo" usando la funzione `pd.melt`, creando la colonna Processing Step. Per calcolare lo scarto cumulativo in modo efficiente, ordina gli step al contrario e applica un `cumsum()` raggruppando per "Material-Process-Loc". I dati risultanti vengono uniti con un merge al database principale tramite la chiave **MAT+LAV+GEO**. L'impatto finale di ogni fase viene calcolato moltiplicando il CF per il peso della fibra e per il moltiplicatore di scarto ($1 + \text{Step_waste_rel_weight}$). Infine, raggruppa i risultati tramite `groupby(ITEM-MEZZO)` per sommare gli impatti di tutti i componenti di un singolo prodotto.

- `transp_calc.py`: Questo script si occupa di calcolare l'impatto ambientale del trasporto. Esegue una serie di merge per recuperare le distanze delle tre tratte e i fattori di caratterizzazione da dei file Excel basandosi sulle colonne **Made - Porto** e **Porto di arrivo**. La logica si adatta al **Mezzo Corretto** (es. Nave, Camion), impostando a zero le distanze non applicabili. L'impatto di ogni tratta viene calcolato moltiplicando il **Peso corretto [kg]** per la distanza e per il fattore corretto. Infine, somma gli impatti delle tre tratte nell'impatto totale della fase di trasporto.
- `use_calc.py`: Questo script stima l'impatto generato durante la fase d'uso del prodotto da parte del consumatore, concentrandosi su lavaggio, asciugatura e stiratura. Unisce il database con una tabella di mappatura per associare la **Macro Commodity** a una "PEF Category". Successivamente, esegue un unico merge con la tabella che contiene i fattori di caratterizzazione per lavaggio, asciugatura e stiratura. Aggiunge un flag `CF_found` basata sul successo di questo merge e calcola gli impatti delle tre fasi moltiplicando i fattori di caratterizzazione per il **Peso Fibra (kg)** o per pezzo.
- `eol_calc.py`: Questo script determina l'impatto del fine vita. Unisce il database principale con i fattori di caratterizzazione tramite un merge sulla colonna **Fine vita**. Come gli altri script, aggiunge un flag `CF_found` per tracciare le corrispondenze mancate e sostituisce i valori nulli con zero per evitare errori. L'impatto finale viene calcolato moltiplicando il **Peso corretto [kg]** del prodotto per i fattori associati allo specifico scenario di smaltimento.
- `results.py`: Aggrega i risultati finali. Raccoglie i dati di riepilogo da tutte le fasi di calcolo precedenti e li unisce in due tabelle finali, una per le emissioni di gas serra e una per il consumo d'acqua.
- `save_results.py`: Gestisce l'output finale. Questa funzione prende le tabelle di riepilogo da `results.py` e le salva in un unico file Excel multi-foglio per una facile consultazione.

Bibliografia

- [1] IPCC, *Technical Summary. In Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2021.
- [2] S. Pfister, A. Koehler, and S. Hellweg, "Assessing the environmental impacts of freshwater consumption in LCA," *Environ Sci Technol*, vol. 43, no. 11, pp. 4098–4104, Jun. 2009, doi: 10.1021/ES802423E/SUPPL_FILE/ES802423E_SI_003.PDF.
- [3] R. Frischknecht *et al.*, "The ecoinvent database: Overview and methodological framework," *International Journal of Life Cycle Assessment*, vol. 10, no. 1, pp. 3–9, Oct. 2005, doi: 10.1065/LCA2004.10.181.1/METRICS.
- [4] "ICAO Carbon Emissions Calculator." Accessed: Sep. 26, 2025. [Online]. Available: <https://www.icao.int/environmental-protection/environmental-tools/icec>
- [5] "Ecotransit Emissions Calculator." Accessed: Sep. 26, 2025. [Online]. Available: <https://emissioncalculator.ecotransit.world/>
- [6] "PEF Apparel & Footwear – The Product Environmental Footprint." Accessed: Sep. 26, 2025. [Online]. Available: <https://pefapparelandfootwear.eu/>
- [7] A. Kruschwitz, A. Karle, A. Schmitz, and R. Stamminger, "Consumer laundry practices in Germany," *Int J Consum Stud*, vol. 38, no. 3, pp. 265–277, May 2014, doi: 10.1111/IJCS.12091.
- [8] JRC, "Ecodesign and Energy label revision: Household Washing machines and Washer-dryers - WG Draft," 2020, Accessed: Sep. 26, 2025. [Online]. Available: https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/contenttype/product_group_documents/1581684906/EDENL-WMWD2.pdf
- [9] "WASHING MACHINE PRODUCT FICHE." Accessed: Sep. 26, 2025. [Online]. Available: https://objects.icecat.biz/objects/mmo_73401986_1566389416_9509_23526.pdf
- [10] European Commission, "Review study on household tumble driers Final report," 2019. Accessed: Sep. 26, 2025. [Online]. Available: <https://www.review-tumbledriers.eu/>
- [11] EEA, "Management of used and waste textiles in Europe's circular economy (Briefing no. 03/2024)," *European Environment Agency*, 2024, Accessed: Sep. 26, 2025. [Online]. Available: <https://www.eea.europa.eu/publications/management-of-used-and-waste-textiles>
- [12] R. Frischknecht, "LCI modelling approaches applied on recycling of materials in view of environmental sustainability, risk perception and eco-efficiency," *International Journal of Life Cycle Assessment*, vol. 15, no. 7, pp. 666–671, Aug. 2010, doi: 10.1007/S11367-010-0201-6/METRICS.

Allegato A

Nelle pagine seguenti sono riportati tutti i riferimenti riguardo alla modellazione dei fattori di caratterizzazione e di tutti gli altri dati necessari al calcolo degli indicatori sui potenziali impatti ambientali di Eco Valore.

Materie prime

Materiale OVS	Dataset	Fonte	Modellazione
ACETATE	Acetate fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	Location heat (all RoW), location electricity (all CN), location pulp (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
ACRYLIC	Acrylic Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), polyacrylonitrile instead of PET (polyacrylamide as a proxy for polyacrylonitrile) - Assunzione OVS: solo da Cina
ACRYLIC - Recycled Acrylic	Recycled Acrylic Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), location and type PET (all RoW, market for recycled) - Assunzione OVS: solo da Cina
ALPACA	Alpaca fleece PE; Alpaca fleece, pasture raised	Worldly (Sphera. Data created for Cascale.)	-
BAMBOO VISCOSE	Bamboo Viscose fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	Location heat (all RoW), location electricity (all CN), location pulp (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
BAMBOO VISCOSE - Sustainable Viscose	Bamboo Viscose fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	-
BAMBOO VISCOSE - Viscose from FSC* Cellulose	Bamboo Viscose fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	-
CASHMERE	Cashmere Wool Fibre GLO; Wool, from sheep, fine-medium and superfine, Australia, for textile	Worldly (based on Wiedemann et al. (2015). Application of life cycle assessment to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers" J. LCA DOI 10.1007/s11367-015-0849-z)	-
COCONUT	Coconut Fibre GLO; market for fibre, kenaf	Ecoinvent 3.10	Locations (production countries shares) - FAO (https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL)

COTTON	Cotton Fibre GLO; market for fibre, cotton	Ecoinvent 3.10	Locations (production countries shares) - FAO (https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL)
COTTON - Better Cotton	Cotton Fibre GLO; market for fibre, cotton	Ecoinvent 3.10	-
COTTON - Cotton Made In Africa	Cotton made in Africa fibre CI-CM-ZM; Cotton fiber, Cotton made in Africa (CmiA)	Worldly (Aid by Trade Foundation (2021). Life Cycle Assessment (LCA) of Cotton made in Africa (CmiA).)	-
COTTON - Organic Cotton	Organic Cotton Fibre (ginned) GLO; market for fibre, cotton, organic	Ecoinvent 3.10	Locations (production countries shares) - https://textileexchange.org/app/uploads/2022/10/Textile-Exchange; OCMR; 2022.pdf
COTTON - Recycled Cotton	Recycled Cotton fibre GLO; Cotton fiber, recycled	Worldly (Quantis. Based on data from the World Apparel and Footwear Life Cycle Assessment Database (WALDB), version 2.0, 2018.)	-
COTTON - Regenerative Cotton	Cotton Fibre GLO; market for fibre, cotton	Ecoinvent 3.10	-
DUCK DOWN	Duck Down, GLO, IDFB	https://www.fossflakes.com/media/wysiwyg/pdf/Fossflakes_pillow_LCA_Nov_Edited_for_Publication.pdf	-
DUCK FEATHERS	Duck Down, GLO, IDFB	https://www.fossflakes.com/media/wysiwyg/pdf/Fossflakes_pillow_LCA_Nov_Edited_for_Publication.pdf	-
ELASTANE	Elastane Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), market for polyurethane instead of PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
ELASTANE - Recycled Elastane	Recycled Elastane Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), location and type PET (all RoW, market for recycled) - Assunzione OVS: solo da Cina
ELASTODIENE	Elastodiene CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), market for polyurethane

			instead of PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
ELASTOMULTIESTE	Elastomultiester CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), market for polyurethane instead of PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
ETHYL VINYL ACE	EVA CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), EVA instead of PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
FLAX	Flax fibre GLO; market for fibre, flax	Ecoinvent 3.10	Locations (production countries shares) - FAO (https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL)
FLAX - Recycled Flax	Recycled Flax fibre GLO; Cotton fiber, recycled	Worldly (Quantis. Based on data from the World Apparel and Footwear Life Cycle Assessment Database (WALDB), version 2.0, 2018.)	-
FLAX - Sustainable Flax	Flax fibre GLO; market for fibre, flax	Ecoinvent 3.10	-
HEMP	Hemp Fibre GLO; market for fibre, kenaf	Ecoinvent 3.10	Locations (production countries shares) - FAO (https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL)
LAMBSWOOL	Lambswool Wool Fibre GLO; Wool, from sheep, fine-medium and superfine, Australia, for textile	Worldly (based on Wiedemann et al. (2015). Application of life cycle assessment to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers" J. LCA DOI 10.1007/s11367-015-0849-z)	-
LAMBSWOOL - Recycled Wool	Wool fiber, recycled from waste textile, for textiles	Worldly (Quantis. Based on data from the World Apparel and Footwear Life Cycle Assessment Database (WALDB), version 2.0, 2018.)	-
LYOCELL	Lyocell fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	Location heat (all RoW), location electricity (all CN), location pulp (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina

LYOCELL - Sustainable Lyocell	Lyocell fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	-
LYOCELL - Tencel* Lyocell	TENCEL™ Lyocell {Lenzing}, Europe-Americas	Worldly (Lenzing via Quantis. Based on data from the World Apparel and Footwear Life Cycle Assessment Database (WALDB))	-
LYOCELL - Viscose from FSC* Cellulose	Lyocell fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	-
MERINO WOOL	Merino Wool Fibre GLO; Wool, from sheep, fine-medium and superfine, Australia, for textile	Worldly (based on Wiedemann et al. (2015). Application of life cycle assessment to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers" J. LCA DOI 10.1007/s11367-015-0849-z)	-
METAL FIBRE	Metal Fibre GLO; market for wire drawing, steel	Ecoinvent 3.10	-
MODACRYLIC	Modacrylic Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), polyacrylonitrile instead of PET (polyacrylamide as a proxy for polyacrylonitrile) - Assunzione OVS: solo da Cina
MODAL	Modal fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	Location heat (all RoW), location electricity (all CN), location pulp (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
MODAL - Sustainable Modal	Modal fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	-
MODAL - Tencel* Modal	TENCEL™ Modal {Lenzing}, Europe-Asia	Worldly (Lenzing via Quantis. Based on data from the World Apparel and Footwear Life Cycle Assessment Database (WALDB))	-

MOHAIR	Mohair Fibre GLO; Wool, from sheep, fine-medium and superfine, Australia, for textile	Worldly (based on Wiedemann et al. (2015). Application of life cycle assessment to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers" J. LCA DOI 10.1007/s11367-015-0849-z)	-
OTHER FIBRES	Other Fibres CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	Location heat (all RoW), location electricity (all CN), location PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
PAPER	Textile Paper; market for paper, woodfree, coated	Ecoinvent 3.10	-
PLASTIC	Plastic Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	Location heat (all RoW), location electricity (all CN), location PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
POLYAMIDE	Polyamide Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), market for nylon-6 instead of PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
POLYAMIDE - Recycled Polyamide	Recycled Polyamide Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), location and type PET (all RoW, market for recycled) - Assunzione OVS: solo da Cina
POLYAMIDE - Sustainable Lyocell	Polyamide Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	-
POLYESTER	Polyester Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	Location heat (all RoW), location electricity (all CN), location PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
POLYESTER - Recycled Polyester	Recycled Polyester Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), location and type PET (all RoW, market for recycled) - Assunzione OVS: solo da Cina

POLYESTER - Repreve* Polyester	Repreve® Yarn {Unifi Manufacturing Inc} (includes raw material, extrusion/spinning + texturing), US	Worldly (Unifi)	-
POLYETHYLENE	Polyethylene Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), PE instead of PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
POLYPROPYLENE	Polypropylene Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), polypropylene instead of PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
POLYURETHANE	Polyurethane Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), market for polyurethane instead of PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
POLYVINYL CHLOR	Polyvinyl Chlor Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), PVC instead of PET - Assunzione OVS: solo da Cina
PVC	PVC Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), PVC instead of PET - Assunzione OVS: solo da Cina
RAMIE	Ramie Fibre (ginned) GLO; market for fibre, cotton	Ecoinvent 3.10	Locations (production countries shares) - FAO (https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL)
REAL LEATHER	Real Leather GLO	Brugnoli, F., Sena, K., Zugno, L., & Oggioni, A. (2025). A global study on the Life Cycle Assessment (LCA) of the modern cow leather industry. Discover Sustainability, 6(1), 1–21. https://doi.org/10.1007/S43621-025-00798-6/FIGURES/10	-
SILICON	Silicone Fibre CN; polyester fibre production, finished	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: location heat (all RoW), location electricity (all CN), silicone instead of PET (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
SILK	Silk (raw, fibre) GLO; market for reeled raw silk hank	Ecoinvent 3.10	Locations (production countries shares) - FAO (https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL)

STRAW	Straw Fibre GLO; market for fibre, kenaf	Ecoinvent 3.10	Locations (production countries shares) - FAO (https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL)
TEXTILE PAPER	Textile Paper; market for paper, woodfree, coated	Ecoinvent 3.10	-
VIRGIN WOOL	Virgin Wool Fibre GLO; Wool, from sheep, fine-medium and superfine, Australia, for textile	Worldly (based on Wiedemann et al. (2015). Application of life cycle assessment to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers" J. LCA DOI 10.1007/s11367-015-0849-z)	-
VISCOSE	Viscose fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	Location heat (all RoW), location electricity (all CN), location pulp (all RoW) - Assunzione OVS: solo da Cina
VISCOSE - Eco Vero* Viscose	LENZING™ ECOVERO™ Viscose AT, CN, ID	Worldly (Lenzing via Quantis. Based on data from the World Apparel and Footwear Life Cycle Assessment Database (WALDB))	-
VISCOSE - Sustainable Lyocell	Viscose fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	-
VISCOSE - Sustainable Viscose	Viscose fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	-
VISCOSE - Viscose from FSC* Cellulose	Viscose fibre CN; fibre production, viscose	Ecoinvent 3.10	-
WOOL	Wool Fibre GLO; Wool, from sheep, fine-medium and superfine, Australia, for textile	Worldly (based on Wiedemann et al. (2015). Application of life cycle assessment to sheep production systems: investigating co-production of wool and meat using case studies from major global producers" J. LCA DOI 10.1007/s11367-015-0849-z)	-
WOOL - Recycled Wool	Wool fiber, recycled from waste textile, for textiles	Worldly (Quantis. Based on data from the World Apparel and Footwear Life Cycle Assessment Database (WALDB), version 2.0, 2018.)	-

Lavorazioni

Lavorazioni OVS	Dataset	Scarto %	Fonte	Modellazione
Dope/Mass Dyeing	Dope Dyeing, Natural, GLO; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
	Dope Dyeing, Natural, CN; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (CN)
	Dope Dyeing, Natural, BD; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (BD)
	Dope Dyeing, Synthetic, GLO; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile
	Dope Dyeing, Synthetic, CN; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile, Electricity location (CN)
	Dope Dyeing, Synthetic, BD; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile, Electricity location (BD)
Spinning	Spinning for Weaving, Cotton, BD; yarn production, cotton, ring spinning, for weaving	17.50%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input, Electricity location (BD)
	Spinning for Weaving, Cotton, CN; yarn production, cotton, ring spinning, for weaving	17.50%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input, Electricity location (CN)
	Spinning for Weaving, Cotton, GLO; yarn production, cotton, ring spinning, for weaving	17.50%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input
	Spinning for Knitting, Cotton, BD; yarn production, cotton, ring spinning, for knitting	27%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input, Electricity location (BD)

	Spinning for Knitting, Cotton, CN; yarn production, cotton, ring spinning, for knitting	27%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input, Electricity location (CN)
	Spinning for Knitting, Cotton, GLO; yarn production, cotton, ring spinning, for knitting	27%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input
	Spinning, Silk, IN; yarn production, silk, long fibre	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input
	Spinning, Silk, RoW; yarn production, silk, long fibre	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input
	Spinning, Silk, CN; yarn production, silk, long fibre	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input, Electricity location (CN)
	Spinning, Hemp, RoW; yarn production, kenaf	2.50%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input
	Spinning, Hemp, IN; yarn production, kenaf	2.50%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed fibre as input
Yarn Dyeing	Yarn Dyeing, Natural, GLO; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
	Yarn Dyeing, Natural, CN; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (CN)
	Yarn Dyeing, Natural, BD; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (BD)
	Yarn Dyeing, Synthetic, GLO; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile
	Yarn Dyeing, Synthetic, CN; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile, Electricity location (CN)

	Yarn Dyeing, Synthetic, BD; continuous dyeing, fibre, cotton	3.92%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile, Electricity location (BD)
Knitting	Knitting, Cotton, RoW; textile production, cotton, circular knitting	2%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input
	Knitting, Cotton, IN; textile production, cotton, circular knitting	1%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input
	Knitting, Cotton, BD; textile production, cotton, circular knitting	16%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input
	Knitting, Cotton, CN; textile production, cotton, circular knitting	16%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input, Electricity location (CN)
	Knitting, synthetic, RoW; textile production, cotton, circular knitting	2%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input, Waste PET instead of waste yarn and textile
	Knitting, synthetic, IN; textile production, cotton, circular knitting	1%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input, Waste PET instead of waste yarn and textile
	Knitting, synthetic, BD; textile production, cotton, circular knitting	16%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input, Waste PET instead of waste yarn and textile
	Knitting, synthetic, CN; textile production, cotton, circular knitting	16%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input, Electricity location (CN), Waste PET instead of waste yarn and textile
Weaving	Weaving, Cotton, RoW; textile production, cotton, air jet loom weaving	2%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input
	Weaving, Cotton, IN; textile production, cotton, air jet loom weaving	2%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input

	Weaving, Cotton, CN; textile production, cotton, air jet loom weaving	2%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input, Electricity location (CN)
	Weaving, Cotton, BD; textile production, cotton, air jet loom weaving	2%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input, Electricity location (BD)
	Weaving, Silk, RoW; textile production, silk	5%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input
	Weaving, Silk, CN; textile production, silk	5%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input, Electricity location (CN)
	Weaving, Silk, IN; textile production, silk	5%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input
	Weaving, Synthetic, GLO; weaving of synthetic fibre, for industrial use	1.48%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
	Weaving, Synthetic, BD; weaving of synthetic fibre, for industrial use	1.48%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (CN)
	Weaving, Synthetic, CN; weaving of synthetic fibre, for industrial use	1.48%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (BD)
	Weaving, Hemp, RoW; textile production, kenaf, weaving	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input
	Weaving, Hemp, IN; textile production, kenaf, weaving	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Removed yarn as input
Fabric Dyeing	Fabric Dyeing, Synthetic, RoW; batch dyeing, fibre, cotton	10.09%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile
	Fabric Dyeing, Natural, RoW; batch dyeing, fibre, cotton	10.09%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
	Fabric Dyeing, All, CN; batch dyeing, fibre, cotton	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (CN)
	Fabric Dyeing, All, BD; batch dyeing, fibre, cotton	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -

	Fabric Dyeing, All, IN; batch dyeing, fibre, cotton	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
Confectioning (Cutting, Sewing)	Confectioning, Natural, GLO	17.60%	Based on Sandin et al (2019). https://core.ac.uk/download/pdf/270109142.pdf	MODIFIED: -
	Confectioning, Natural, CN	17.60%	Based on Sandin et al (2019). https://core.ac.uk/download/pdf/270109142.pdf	MODIFIED: -
	Confectioning, Natural, BD	17.60%	Based on Sandin et al (2019). https://core.ac.uk/download/pdf/270109142.pdf	MODIFIED: -
	Confectioning, Synthetic, GLO	17.60%	Based on Sandin et al (2019). https://core.ac.uk/download/pdf/270109142.pdf	MODIFIED: -
	Confectioning, Synthetic, CN	17.60%	Based on Sandin et al (2019). https://core.ac.uk/download/pdf/270109142.pdf	MODIFIED: -
	Confectioning, Synthetic, BD	17.60%	Based on Sandin et al (2019). https://core.ac.uk/download/pdf/270109142.pdf	MODIFIED: -
Garment Dyeing	Garment Dyeing, Synthetic, RoW; batch dyeing, fibre, cotton	10.09%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile
	Garment Dyeing, Natural, RoW; batch dyeing, fibre, cotton	10.09%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
	Garment Dyeing, All, CN; batch dyeing, fibre, cotton	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (CN)
	Garment Dyeing, All, BD; batch dyeing, fibre, cotton	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -

	Garment Dyeing, All, IN; batch dyeing, fibre, cotton	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
Fabric Performance Finishing	Finishing, Woven, Natural, GLO; finishing, textile, woven cotton	0.02%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
	Finishing, Woven, Natural, CN; finishing, textile, woven cotton	0.02%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (CN)
	Finishing, Woven, Natural, BD; finishing, textile, woven cotton	0.02%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (BD)
	Finishing, Woven, synthetic, GLO; finishing, textile, woven cotton	0.02%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile
	Finishing, Woven, synthetic, CN; finishing, textile, woven cotton	0.02%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile, Electricity location (CN)
	Finishing, Woven, synthetic, BD; finishing, textile, woven cotton	0.02%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile, Electricity location (BD)
	Finishing, Knit, Natural, GLO; finishing, textile, knit cotton	1%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
	Finishing, Knit, Natural, CN; finishing, textile, knit cotton	1%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (CN)
	Finishing, Knit, Natural, BD; finishing, textile, knit cotton	1%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (BD)
	Finishing, Knit, synthetic, GLO; finishing, textile, knit cotton	1%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile
Finishing, Knit, synthetic, CN; finishing, textile, knit cotton	1%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile, Electricity location (CN)	

	Finishing, Knit, synthetic, BD; finishing, textile, knit cotton	1%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Waste PET instead of waste yarn and textile, Electricity location (BD)
Garment Wash	Garment Washing, GLO; washing, drying and finishing laundry	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: -
	Garment Washing, CN; washing, drying and finishing laundry	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (CN)
	Garment Washing, BD; washing, drying and finishing laundry	0%	Ecoinvent 3.10	MODIFIED: Electricity location (BD)

Material Type	Macro Commodity	Lavorazioni
Cut & Sewn / Tagliato	~	Default
Cut & Sewn / Tagliato	10 ~ NIGHTGOWN	Spi-Kni_fDy-Pr-Conf
Woven / Navetta	10 ~ NIGHTGOWN	Sp-yDy-We-Conf
Woven / Navetta	11 ~ OUTERWEAR	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	11 ~ OUTERWEAR	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	11 ~ OUTERWEAR	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	12 ~ SET	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	12 ~ SET	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	12 ~ SET	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	13 ~ BEACHWEAR	Spi-Kni_fDy-Pr-Conf
Woven / Navetta	13 ~ BEACHWEAR	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	15 ~ BLAZERS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	15 ~ BLAZERS	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	16 ~ SKIRTS	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	16 ~ SKIRTS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	16 ~ SKIRTS	Sp-yDy-We-Conf
Woven / Navetta	17 ~ SCHOOL UNIFORMS	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	18 ~ UNDER KNITWEAR	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	18 ~ UNDER KNITWEAR	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	19 ~ CUT&SEWN KNITWEAR	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	19 ~ CUT&SEWN KNITWEAR	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	19 ~ CUT&SEWN KNITWEAR	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	2 ~ DRESSES	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	2 ~ DRESSES	Spi-Kni_fDy-Pr-Conf
Woven / Navetta	2 ~ DRESSES	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	20 ~ TRICOT KNITWEAR	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	20 ~ TRICOT KNITWEAR	Sp-yDy-Kn-Conf
Woven / Navetta	20 ~ TRICOT KNITWEAR	Sp-yDy-Kn-Conf
Sweater / Tricot	22 ~ TROUSERS	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	22 ~ TROUSERS	Sp-Kn-Conf-gDy
Woven / Navetta	22 ~ TROUSERS	Sp-We-Conf-gDy
Cut & Sewn / Tagliato	23 ~ DENIM TROUSERS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	23 ~ DENIM TROUSERS	Sp-yDy-We-Conf-gWa
Cut & Sewn / Tagliato	24 ~ PYJAMAS	Spi-Kni_fDy-Pr-Conf
Woven / Navetta	24 ~ PYJAMAS	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	25 ~ BRAS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	25 ~ BRAS	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	27 ~ BRIEFS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	27 ~ BRIEFS	Sp-yDy-We-Conf
Woven / Navetta	3 ~ SUITS	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	31 ~ MISCELLANEOUS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	31 ~ MISCELLANEOUS	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	32 ~ NEWBORN MISCELLANEOUS	Sp-yDy-Kn-Conf

Cut & Sewn / Tagliato	32 ~ NEWBORN MISCELLANEOUS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	32 ~ NEWBORN MISCELLANEOUS	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	33 ~ DRESSING GOWN	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	33 ~ DRESSING GOWN	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	39 ~ TOWELS	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	39 ~ TOWELS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	39 ~ TOWELS	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	42 ~ BLANKET AND DUVET	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	42 ~ BLANKET AND DUVET	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	48 ~ FURNITURE	Sp-Kn-fDy-Conf
Sweater / Tricot	5 ~ TEXTILE ACCESSORIES	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	5 ~ TEXTILE ACCESSORIES	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	5 ~ TEXTILE ACCESSORIES	Sp-yDy-We-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	6 ~ BOXER	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	6 ~ BOXER	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	8 ~ SOCKS/TIGHTS	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	8 ~ SOCKS/TIGHTS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	8 ~ SOCKS/TIGHTS	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	9 ~ SHIRTS	Sp-yDy-Kn-Conf
Cut & Sewn / Tagliato	9 ~ SHIRTS	Sp-Kn-fDy-Conf
Woven / Navetta	9 ~ SHIRTS	Sp-yDy-We-Conf
Sweater / Tricot	11 ~ OUTERWEAR	Sp-yDy-We-Conf

Trasporti

Made In – Porto di partenza	Camion (Stab-Porto)
Albania	36
Bangladesh	257
Bangladesh - Benapole	417
Bangladesh - Chittagong	257
Bangladesh - Cochin	257
Bangladesh - Dhaka	30
Bangladesh - Karachi	300
Bangladesh - Mumbai	2202
Bangladesh - New Delhi	2638
Bangladesh - Ningbo	5641
Bangladesh - Shanghai	5722
Bangladesh - Xiamen	300
Bulgaria	0
Cambogia	215
Cambogia - Cochin	235
Cambogia - Ho Chi Minh	264
Cambogia - Shanghai	4011
Cambogia - Sihanoukville	215
Cambogia - Yangoon	1510
Cina	300
Cina - Beijing	300
Cina - Beijing	300
Cina - Chittagong	300
Cina - Dalian	300
Cina - Hong Kong	300
Cina - Mumbai	300
Cina - Ningbo	300
Cina - Qingdao	300
Cina - Quanzhou	300
Cina - Shanghai	300
Cina - Shekou	300
Cina - Shenzhen	300
Cina - Sihanoukville	300
Cina - Tianjin	300
Cina - Tunisi	300
Cina - Xiamen	300
Cina - Xingang	300
Cina - Yangoon	300
Cina - Yantian	300
Cina - Zhengzhou	300

Egitto	300
Egitto - Alessandria	300
Egitto - Any Egyptian Port	300
Filippine	30
Germania	
Grecia	242
Hongkong - Ningbo	300
India	460
India - Bombay	1260
India - Chittagong	2618
India - Cochin	241
India - Kolkata	300
India - Madras	460
India - Mumbai	1260
India - New Delhi	2638
India - Shanghai	7732
India - Tirupur	237
India - Tuticorin	319
India - Yangoon	300
Indonesia	170
Italia	0
Italia - Shanghai	0
Lituania	150
Malesia - Pasir Gudang	300
Marocco	30
Myanmar	30
Myanmar - Mumbai	4285
Myanmar - Shanghai	4265
Myanmar - Xingang	0
Myanmar - Yangoon	30
Paesi Bassi	
Pakistan	30
Pakistan - Chittagong	3072
Pakistan - Karachi	30
Pakistan - Lahore	1211
Pakistan - Madras	2742
Polonia	
Portogallo	0
Romania	0
Serbia	
Spagna	
Sri Lanka - Colombo	300
Tunisia	150

Tunisia - Tunisi	300
Turchia	30
Turchia - Denizli	229
Turchia - Istanbul	30
Vietnam - Haiphong	120
Vietnam - Hanoi	300
Vietnam - Ho Chi Minh	300
Vietnam - Shanghai	2491

Made In – Porto di partenza	Camion (only)	Aereo (only)	Nave (only)	Aereo (Nav/Aer)	Nave (Nav/Aer)
Albania	1071	0	769	0	0
Bangladesh	0	7873	12734	0	0
Bangladesh - Benapole	0	7873	12568	0	0
Bangladesh - Chittagong	0	7873	12734	4918	6333
Bangladesh - Cochin		7873	12613		
Bangladesh - Dhaka	0	7645	12734	0	0
Bangladesh - Karachi		7873	14288		
Bangladesh - Mumbai	0	6516	9527	0	0
Bangladesh - New Delhi	0	7381	10997	0	0
Bangladesh - Ningbo	0	10562	12734	0	0
Bangladesh - Shanghai	0	10417	18335	0	0
Bangladesh - Xiamen		10337	24073		
Bulgaria	1545	0	0	0	0
Cambogia	0	7680	15003	0	0
Cambogia - Cochin		7680	15200		
Cambogia - Ho Chi Minh		10130	15086		
Cambogia - Shanghai	0	10417	0	0	0
Cambogia - Sihanoukville	0	10125	15003	0	0
Cambogia - Yangoon		10110	12863		
Cina	0		18335	0	0
Cina - Beijing	0	8300	0	0	0
Cina - Beijing	0	8300	0	0	0
Cina - Chittagong	0	7873	18335	0	0
Cina - Dalian	0	9515	19251	0	0
Cina - Hong Kong	0	10495	0	0	0
Cina - Mumbai	0	6516	9527	0	0
Cina - Ningbo	0	10562	18114	0	0
Cina - Qingdao	0	9612	18915	0	0
Cina - Quanzhou		9607	10106		
Cina - Shanghai	0	10417	18335	0	0
Cina - Shekou	0	0	16440	0	0

Cina - Shenzhen	0	9607	16440	0	0
Cina - Sihanoukville		9738	9738		
Cina - Tianjin	0	9870	0	0	0
Cina - Tunisi		10417	19484		
Cina - Xiamen	0	10337	17124	0	0
Cina - Xingang	0	9870	19578	0	0
Cina - Yangoon	0	10110	12863	0	0
Cina - Yantian	0	9607	16802	0	0
Cina - Zhengzhou		10091	18915		
Egitto		2713	2567		
Egitto - Alessandria		2713	2567		
Egitto - Any Egyptian Port		2713	2567		
Filippine	0	11900	16504	0	0
Germania	1120				
Grecia	2050	1746	1863	0	0
Hongkong - Ningbo	0	10562	18114	0	0
India	0	7511	10997	0	0
India - Bombay	0	6516	9527	4918	2210
India - Chittagong	0	7873	12734	0	0
India - Cochin	0	7511	9928	4918	3429
India - Kolkata		8270	8288		
India - Madras	0	7953	0	4918	4275
India - Mumbai	0	6516	9527	4918	2210
India - New Delhi	0	7381	10997	0	0
India - Shanghai	0	10417	18335	0	0
India - Tirupur	0	7381	9925	0	0
India - Tuticorin	0	9855	10302	4918	3615
India - Yangoon		11614	14394		
Indonesia	100	12375	14289	0	0
Italia	400	0	0	0	0
Italia - Shanghai	400	0	0	0	0
Lituania	1942	1945	6514		
Malesia - Pasir Gudang		12000	13108		
Marocco	0	0	2066	0	0
Myanmar	0	10110	12863	0	0
Myanmar - Mumbai	0	6516	9527	0	0
Myanmar - Shanghai	0	10417	18335	0	0
Myanmar - Xingang	0	9870	19578	0	0
Myanmar - Yangoon	0	10110	12863	4918	6500
Paesi Bassi	1155				
Pakistan	0	5815	11022	0	0
Pakistan - Chittagong	0	7873	12734	0	0
Pakistan - Karachi	0	7417	11022	4918	1500

Pakistan - Lahore	0	8619	0	0	0
Pakistan - Madras		8298			
Polonia	1506				
Portogallo	1985	0	0	0	0
Romania	1929	0	0	0	0
Serbia	1005				
Spagna	1603				
Sri Lanka - Colombo		8687	8688		
Tunisia	0	1079	984	0	0
Tunisia - Tunisi		1079	1007		
Turchia	1950	1778	2782	0	0
Turchia - Denizli		2333	2179		
Turchia - Istanbul	0	1778	2782	0	0
Vietnam - Haiphong	0	10255	16483	0	0
Vietnam - Hanoi		10130	16629		
Vietnam - Ho Chi Minh		10130	15089		
Vietnam - Shanghai	0	10417	18335	0	0

Porto di arrivo	Camion (only)
TRIESTE	408
MILANO	123
GENOVA	156
RAVENNA	223
ANCONA	360

Mezzo OVS	Dataset	Geografia	Fonte
CAMION IT	transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO5	RER	Ecoinvent 3.10
CAMION EXTRA IT	transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO3	RER	Ecoinvent 3.10
NAVE	transport, freight, sea, container ship	GLO	Ecoinvent 3.10
AEREO	transport, freight, aircraft, long haul	GLO	Ecoinvent 3.10

Packaging

Oggetto	Dataset	Geografia	Fonte
Packaging terziario	market for corrugated board box	RoW	Ecoinvent 3.10

Fase d'uso

Uses in the lyfe cycle		
<i>Product sub-category</i>	<i>Product</i>	<i>Number of uses per product duration of service</i>
T-shirts	Average	45
Shirts and blouses	Average	40
Sweaters and midlayers	Average	85
Jackets and coats	Average	100
Pants and shorts	Average	70
Dresses, skirts and jumpsuits	Average	70
Leggings, stockings, tights and socks	Average	55
	Leggings/tights	70
	Hosiery	50
	Socks	50
Underwear	Average	60
Swinnwear	Average	30
Apparel accessories	Average	100
Open-toed shoes	Average	50
Closed-toed shoes	Average	100
Boots	Average	100

Washes/Use		
<i>Sub-category</i>	<i>Fibre type</i>	<i>Washes/Use</i>
T-shirts	>50% animal fibre	0,33
	Other fibres	0,50
Shirts and blouses	All types	0,50
	>50% animal fibre	0,10
Sweaters and midlayers	Other fibres	0,17
Jackets and coats	All fibres	0,05
	>50% animal fibre	0,14
Pants and shorts	Other fibres	0,20
Dresses, skirts and jumpsuits	All fibres	0,33
	>50% animal fibre	0,33
Leggings, stockings, tights and socks	Other fibres	0,50
Underwear	All fibres	1,00
Swimwear	All fibres	1,00
Apparel accessories	All fibres	0,05

Washes in the life cycle		
<i>Sub-category</i>	<i>Fibre type</i>	<i>Total washes</i>
T-shirts	Other fibres	22,5
Shirts and blouses	All types	20
Sweaters and midlayers	Other fibres	14,2
Jackets and coats	All fibres	5
Pants and shorts	Other fibres	14
Dresses, skirts and jumpsuits	All fibres	23,3
Leggings, stockings, tights and socks	Other fibres	27,5
Underwear	All fibres	60
Swimwear	All fibres	30
Apparel accessories	All fibres	5

Washing types				
<i>Product sub-category</i>	<i>Product details</i>	<i>Temp, (°C)</i>	<i>% Hand-washing</i>	<i>% Machine washing</i>
T-shirts	All materials	40	0%	100%
Shirts and blouses	All materials	40	0%	100%
Sweaters and midlayers	All materials	30	0%	100%
Jackets and coats	Cotton and blends	40	0%	100%
Pants and shorts	All materials	40	0%	100%
Dresses, skirts and jumpsuits	All materials	40	0%	100%
Leggings, stockings, tights and socks	Cotton and blends	40	0%	100%
Underwear	All materials	60	0%	100%
Swimwear	All materials	30	0%	100%
Apparel accessories	All materials	30	0%	100%

Energy consumption - Washing			
<i>Temp, (°C)</i>	<i>Half-Load (kg/cycle)</i>	<i>Consumption per load (kWh/cycle)</i>	<i>Consumption (kWh/kg)</i>
30	3,5	0,43	0,123
40	3,5	0,65	0,186
60	3,5	0,84	0,240

Total energy for washing per service life			
<i>Product sub-category</i>	<i>Product details</i>	<i>Temp, (°C)</i>	<i>Total energy consumption per service life (kWh/kg)</i>
T-shirts	All materials	40	4,18
Shirts and blouses	All materials	40	3,71
Sweaters and midlayers	All materials	30	1,74
Jackets and coats	Cotton and blends	40	0,93
Pants and shorts	All materials	40	2,60
Dresses, skirts and jumpsuits	All materials	40	4,33
Leggings, stockings, tights and socks	Cotton and blends	40	5,11
Underwear	All materials	60	14,40
Swimwear	All materials	30	3,69
Apparel accessories	All materials	30	0,61

Drying mode		
<i>Sub-category</i>	<i>Air drying</i>	<i>Tumble drying</i>
T-shirts	70%	30%
Shirts and blouses	88%	12%
Sweaters and midwear	70%	30%
Jackets and coats	75%	25%
Pants and shorts	70%	30%
Dresses, skirts and jumpsuits	88%	12%
Leggings, stockings, tights and socks	88%	12%
Underwear	65%	35%
Swimwear	88%	12%
Apparel accessories	88%	12%

Energy consumption - Drying		
<i>Half-Load (kg/cycle)</i>	<i>Consumption per load (kWh/cycle)</i>	<i>Consumption (kWh/kg)</i>
4,4	2,35	0,534

Total energy for drying per service life		
<i>Product sub-category</i>	<i>Product details</i>	<i>Total energy consumption per service life (kWh/kg)</i>
T-shirts	All materials	3,61
Shirts and blouses	All materials	1,28
Sweaters and midlayers	All materials	2,27
Jackets and coats	Cotton and blends	0,67
Pants and shorts	All materials	2,24
Dresses, skirts and jumpsuits	All materials	1,50
Leggings, stockings, tights and socks	Cotton and blends	1,76
Underwear	All materials	11,22
Swimwear	All materials	1,92
Apparel accessories	All materials	0,32

Ironing time		
<i>Sub-category</i>	<i>% of garments ironed or steamed per use</i>	<i>Time spent per garment (min)</i>
T-shirts	40%	2,6
Shirts and blouses	70%	2,6
Sweaters and midlayers	0%	0
Jackets and coats	5%	4
Pants and shorts	63%	4,3
Dresses, skirts and jumpsuits	18%	4,5
Leggings, stockings, tights and socks	5%	3,4
Underwear	1%	1
Swimwear	0%	0
Apparel accessories	25%	2

Total energy for washing per service life			
<i>Product sub-category</i>	<i>Product details</i>	<i>Total ironing (min)</i>	<i>Total energy consumption per service life (kWh/item)</i>
T-shirts	All materials	23.4	0.94
Shirts and blouses	All materials	36.4	1.46
Sweaters and midlayers	All materials	0.0	0.00
Jackets and coats	Cotton and blends	1.0	0.04
Pants and shorts	All materials	37.9	1.52
Dresses, skirts and jumpsuits	All materials	18.9	0.76
Leggings, stockings, tights and socks	Cotton and blends	4.7	0.19
Underwear	All materials	0.6	0.02
Swimwear	All materials	0.0	0.00
Apparel accessories	All materials	2.5	0.10

Macro Commodity	PEF Category
10 ~ Nightgown	T-shirts
10 ~ Shirts	Shirts and blouses
11 ~ Nightgown	T-shirts
11 ~ Outerwear	Jackets and coats
12 ~ Outerwear	Jackets and coats
12 ~ Set	Shirts and blouses
13 ~ Beachwear	Swimwear
13 ~ Set	Shirts and blouses
15 ~ Blazers	Sweaters and midlayers
16 ~ Blazers	Sweaters and midlayers
16 ~ Skirts	Dresses, skirts and jumpsuits
17 ~ School Uniforms	Shirts and blouses
17 ~ Skirts	Dresses, skirts and jumpsuits
18 ~ Under Knitwear	Sweaters and midlayers
19 ~ Cut&Sewn Knitwear	Sweaters and midlayers
19 ~ Under Knitwear	Sweaters and midlayers
2 ~ Dresses	Dresses, skirts and jumpsuits
20 ~ Cut&Sewn Knitwear	Sweaters and midlayers
20 ~ Tricot Knitwear	Sweaters and midlayers
21 ~ Tricot Knitwear	Sweaters and midlayers
22 ~ Trousers	Pants and shorts
23 ~ Denim Trousers	Pants and shorts
23 ~ Trousers	Pants and shorts
24 ~ Denim Trousers	Pants and shorts
24 ~ Pyjamas	T-shirts
25 ~ Bras	Underwear

25 ~ Pyjamas	T-shirts
27 ~ Briefs	Underwear
28 ~ Briefs	Underwear
3 ~ Dresses	Dresses, skirts and jumpsuits
3 ~ Suits	Sweaters and midlayers
31 ~ Miscellaneous	T-shirts
32 ~ Miscellaneous	T-shirts
32 ~ Newborn Miscellaneous	Underwear
33 ~ Dressing Gown	T-shirts
33 ~ Newborn Miscellaneous	Underwear
34 ~ Dressing Gown	T-shirts
39 ~ Towels	T-shirts
40 ~ Towels	T-shirts
42 ~ Blanket And Duvet	T-shirts
43 ~ Blanket And Duvet	T-shirts
48 ~ Furniture	Apparel accessories
5 ~ Textile Accessories	Apparel accessories
6 ~ Boxer	Underwear
6 ~ Textile Accessories	Apparel accessories
7 ~ Boxer	Underwear
8 ~ Socks/Tights	Leggings, stockings, tights and socks
9 ~ Shirts	Shirts and blouses

Fine vita

EoL	Dataset	Geografia	Fonte
Naturale	market for waste yarn and waste textile	RoW	Ecoinvent 3.10
Sintetica	market for waste polyethylene terephthalate	IT	Ecoinvent 3.10
Metallico	market for scrap steel	Europe without Switzerland	Ecoinvent 3.10