



---

**Organization Environmental Footprint (OEF) e  
Product Environmental Footprint (PEF)  
di tessuti sintetici indemagliabili  
2020  
Sintesi**



## Sommario

Riferimenti.....	3
1 Obiettivi dello studio e campo di applicazione .....	4
2 Definizione dell' ambito dello studio .....	4
2.1 Organizzazione.....	4
2.2 Prodotti Analizzati nello studio PEF e Unità funzionale.....	5
2.3 Definizione dei confini di sistema .....	6
2.4 Selezione delle categorie di impatto.....	10
2.5 Ipotesi e limitazioni .....	10
2.6 Profilo di utilizzo delle risorse e di emissioni: analisi di inventario.....	11
3 Valutazione della qualità dei dati.....	11
4 Fase di valutazione dell'impatto dell'impronta ambientale (fase LCIA) .....	11
4.1 Risultati PEF.....	12
4.1.1 Accoppiaggio .....	15
4.2 Analisi di Incertezza dei risultati .....	17
5 Risultati OEF.....	17
6 Allegato: Caratteristiche prestazionali dei tessuti.....	20

## Riferimenti

<b>Organizzazione:</b>	EUROJERSEY SPA
<b>Localione:</b>	Via S. Giovanni Bosco, 260 - 21042 Caronno Pertusella (Va) Italy
<b>Codice di attività (NACE)</b>	13.91
<b>Contatti</b>	+39 02 966541 www.eurojersey.it
<b>Supporto Tecnico</b>	ICA - Società di Ingegneria Chimica per l'Ambiente S.r.l. – Bergamo, Italy
<b>Riesame Indipendente</b>	CERTIQUALITY S.r.l. – Istituto di Certificazione della Qualità – Milan, Italy. N. Attestato PEF010/21 N. Attestato OEF003/21

## 1 Obiettivi dello studio e campo di applicazione

Lo studio ha l'obiettivo di quantificare gli impatti generati durante il ciclo di vita dei prodotti oggetto della valutazione comprendendo le fasi che vanno dalla produzione delle materie prime e dell'energia fino al confezionamento dei prodotti. La valutazione è stata sviluppata secondo la metodologia prevista dalla Raccomandazione 179/2013.

Il sistema oggetto dello studio è la filiera produttiva per il confezionamento degli articoli Sensitive® Fabrics, che ha luogo presso lo stabilimento EUROJERSEY S.p.A. di Caronno Pertusella (VA).

Lo studio è stato sviluppato nell'ottica *B2B (Business to Business)* tuttavia non è destinato a essere usato per confronti o dichiarazioni comparative.

## 2 Definizione dell'ambito dello studio

### 2.1 Organizzazione

**Organizzazione:** EUROJERSEY SPA

**Localione:** Via S. Giovanni Bosco, 260 - 21042 Caronno Pertusella (Va) Italy

Con il coinvolgimento delle seguenti aziende per i dati primari relativi alle materie prime oggetto dello studio:

- RadiciYarn S.p.A.

**Organizzazione:** RADICI YARN SPA

**Localione:** Via Provinciale, 1125IT - 24020 – Villa d'Ogna (BG)

- Nurel

**Organizzazione:** Nurel S.A.

**Localione:** Ctra. Barcelona km 329 (N-IIa) 50016 Zaragoza (Spain)

- INVISTA UK Limited

**Organizzazione:** A&AT GmbH

**Localione:** Maydown Works - United Kingdom

## 2.2 Prodotti Analizzati nello studio PEF e Unità funzionale

I prodotti analizzati nello studio PEF sono stati (tra parentesi viene riportato l'acronimo utilizzato nello studio):

- Tessuto Tinto Chiaro [ *Tinto\_CH* ]
- Tessuto Tinto Scuro [ *Tinto\_SC* ]
- Tessuto Bianco Per Stampa [ *Tinto\_BS* ]
- Tessuto Stampato con metodo Tradizionale [ *Stampato\_T* ]
- Tessuto Stampato con metodo Ecoprint [ *Stampato\_E* ]
- Tessuto Stampato con metodo Ink-Jet [ *Stampato\_J* ]
- Tessuto accoppiato [ *A* ]
- Tessuto forato [ *F* ]
- Tessuto Reco [ *R* ]

Gli articoli Sensitive® Fabrics possono essere realizzati in diverse grammature (peso al metro quadro), in particolare sono state individuate 4 classi di tessuto ognuna rappresentativa di un intervallo di grammature, riportato nella seguente tabella. Ogni classe è omogenea dal punto di vista del processo produttivo, la variazione dei carichi ambientali all'interno della classe è proporzionale alla grammatura.

Classe prodotto	Grammatura (g/m <sup>2</sup> )	Peso medio rappresentativo della classe (g/m <sup>2</sup> ) TESSUTI TINTI 2020	Peso medio rappresentativo della classe (g/m <sup>2</sup> ) TESSUTI STAMPATI 2020
1	< 100	80,86	80,00
2	100 ÷ 150	127,65	119,15
3	150 ÷ 200	167,21	162,81
4	> 200	221,53	217,44

**Tabella 2-1 Classi di tessuto**

Si definisce '**Unità Funzionale**' la prestazione quantificata di un sistema di prodotto da utilizzare come unità di riferimento. L'unità di analisi adottata nel presente studio di impronta ambientale è quantificata in **1 m<sup>2</sup> di tessuto indemagiabile Sensitive**. Essa deve inoltre essere considerata in modo imprescindibile rispetto agli aspetti qualitativi propri del tessuto analizzato: in primo luogo deve essere considerata la grammatura del tessuto e il processo di tintura o stampa applicato per la sua realizzazione. I risultati degli studi PEFs verranno quindi riferiti alle varie classi di prodotto, come indicato nella Tabella 2-1, e alle specifiche tipologie produttive (tessuto tinto o stampato).

In allegato sono riportate le caratteristiche prestazionali e costruttive degli articoli oggetto dello studio, sempre distinte sulla base della classe di grammatura.

<b>Cosa - What</b>	Tessuto indemagliabile
<b>Quanto - How much</b>	1 m <sup>2</sup> di tessuto indemagliabile in fibra sintetica caratterizzato dalla specifica grammatura.
<b>Come - How well</b>	Descrizione della tipologia di tessuto : <ul style="list-style-type: none"> <li>- grezzo</li> <li>- tinto colori chiari</li> <li>- tinto colori scur</li> <li>- bianco per la stampa</li> <li>- stampato tradizionale</li> <li>- stampato ecoprint</li> <li>- stampato inkjet</li> <li>- accoppiato</li> </ul>
<b>Per quanto tempo - How Long</b>	Il tessuto indemagliabile è un prodotto intermedio che costituisce a sua volta materia prima per ulteriori processi produttivi. La durata del tessuto dipende dall'utilizzo finale, ma considerando che la fase di utilizzo va oltre i confini del sistema previsti dal presente studio non è possibile definire tale parametro.
<b>Anno di riferimento</b>	2020

**Tabella 2-2 Definizione dell'unità funzionale**

### 2.3 Definizione dei confini di sistema

In Figura 2-2 sono schematizzati i confini di sistema considerati nello studio. Come si può osservare dalla figura non sono state considerate le fasi di utilizzo e il fine vita, lo studio si definisce pertanto *cradle-to-gate*. Come riportato nelle linee guida di riferimento (Raccomandazione 2013/179/UE), i confini di sistema includono le attività svolte direttamente dall'organizzazione (site-level) e tutte le attività a monte (up-stream), comprendendo tutti i processi collegati alla catena di approvvigionamento del prodotto relativa all'unità di analisi. I prodotti oggetto di analisi sono intermedi che costituiscono a loro volta materie prime per ulteriori cicli produttivi, pertanto non è stato possibile stabilire scenari robusti di utilizzo e fine vita. Data la scarsa robustezza di tali assunzioni, la quantificazione degli impatti associati a tali fasi è stata esclusa dallo studio.

Nei processi di up-stream sono compresi tutti gli impatti associati alla produzione dei flussi di materia ed energia in ingresso ai confini dell'azienda. E' stato inoltre considerato il trasporto di detti flussi dal sito di produzione sino all'organizzazione. Inquadri in modo generale i confini di sistema adottati nello studio, si procede nel seguito analizzando in dettaglio le fasi produttive svolte dalle diverse organizzazioni coinvolte nello studio, specificando quali dei processi inclusi nei confini di sistema sono da considerarsi come *processi di foreground* (processi di primo piano, centrali nel ciclo di vita del prodotto, per i quali è disponibile

l'accesso diretto alle informazioni) e *processi di background* (processi di secondo piano nel ciclo di vita del prodotto, per i quali non è possibile l'accesso diretto alle informazioni).

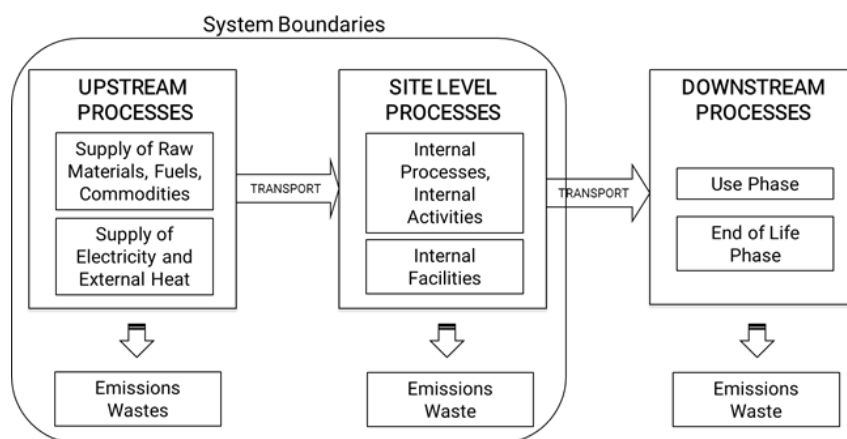


Figura 2-1: Schema dei confini di sistema

Processi di Foreground	Breve descrizione
<b>Produzione di Poliammide</b>	<p>Produzione di polimero incluso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrazione e trasporto delle materie prime principali per la polimerizzazione presso lo stabilimento</li> <li>- Produzione e trasporto di additivi/ ausiliari di produzione/ imballaggi presso lo stabilimento</li> <li>- Consumi energetici (energia elettrica e termica)</li> <li>- Consumi idrici</li> <li>- Emissioni (in aria acqua e suolo)</li> <li>- trattamenti di fine vita dei rifiuti in uscita dagli stabilimenti di produzione del polimero</li> </ul>
<b>Produzione di filo in Poliammide</b>	<p>Produzione di filo incluso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trasporto del polimero</li> <li>- Produzione e trasporto di additivi/ ausiliari di produzione/ imballaggi presso lo stabilimento</li> <li>- Consumi energetici (energia elettrica e termica) sia per la fase di filatura che eventuale orditura</li> <li>- Consumi idrici</li> <li>- Emissioni (in aria, acqua e suolo)</li> <li>- trattamenti di fine vita dei rifiuti in uscita dagli stabilimenti di produzione del filo</li> </ul>
<b>Produzione di filo in Elastane</b>	<p>Produzione di filo in elastane incluso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrazione e trasporto delle materie prime principali presso lo stabilimento</li> <li>- Produzione e trasporto di additivi/ ausiliari di produzione/ imballaggi presso lo stabilimento</li> <li>- Consumi energetici (energia elettrica e termica)</li> <li>- Consumi idrici</li> <li>- Emissioni (in aria acqua e suolo)</li> <li>- trattamenti di fine vita dei rifiuti in uscita dagli stabilimenti di produzione del polimero</li> </ul>

<b>Processi di Foreground</b>	<b>Breve descrizione</b>
<b>Produzione del tessuto</b>	Produzione del tessuto indemagiabile incluso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumi energetici per purga, termofissaggio e tessitura;</li> <li>- Emissioni in aria, acqua e suolo;</li> <li>- trattamenti di fine vita dei rifiuti prodotti durante le fasi sopra descritte;</li> </ul>
<b>Tintura del tessuto</b>	Produzione del tessuto tinto incluso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coloranti e additivi</li> <li>- Consumi energetici;</li> <li>- Emissioni in aria, acqua e suolo;</li> <li>- trattamenti di fine vita dei rifiuti prodotti durante le fasi sopra descritte;</li> </ul>
<b>Stampa del tessuto</b>	Produzione del tessuto stampato incluso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coloranti e additivi</li> <li>- Consumi energetici;</li> <li>- Emissioni in aria, acqua e suolo;</li> <li>- trattamenti di fine vita dei rifiuti prodotti durante le fasi sopra descritte;</li> </ul>
<b>Accoppiaggio</b>	Eventuale accoppiaggio dei tessuti (lavorazione svolta internamente durante il 2020): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumi energetici;</li> <li>- Adesivi</li> <li>- Rifiuti</li> </ul>
<b>Foratura</b>	Eventuale lavorazione di foratura dei tessuti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumi energetici;</li> <li>- Rifiuti</li> <li>- Trasporti a/r</li> </ul>

**Tabella 2–3 Processi di Foreground per i quali si dispone di dati primari**



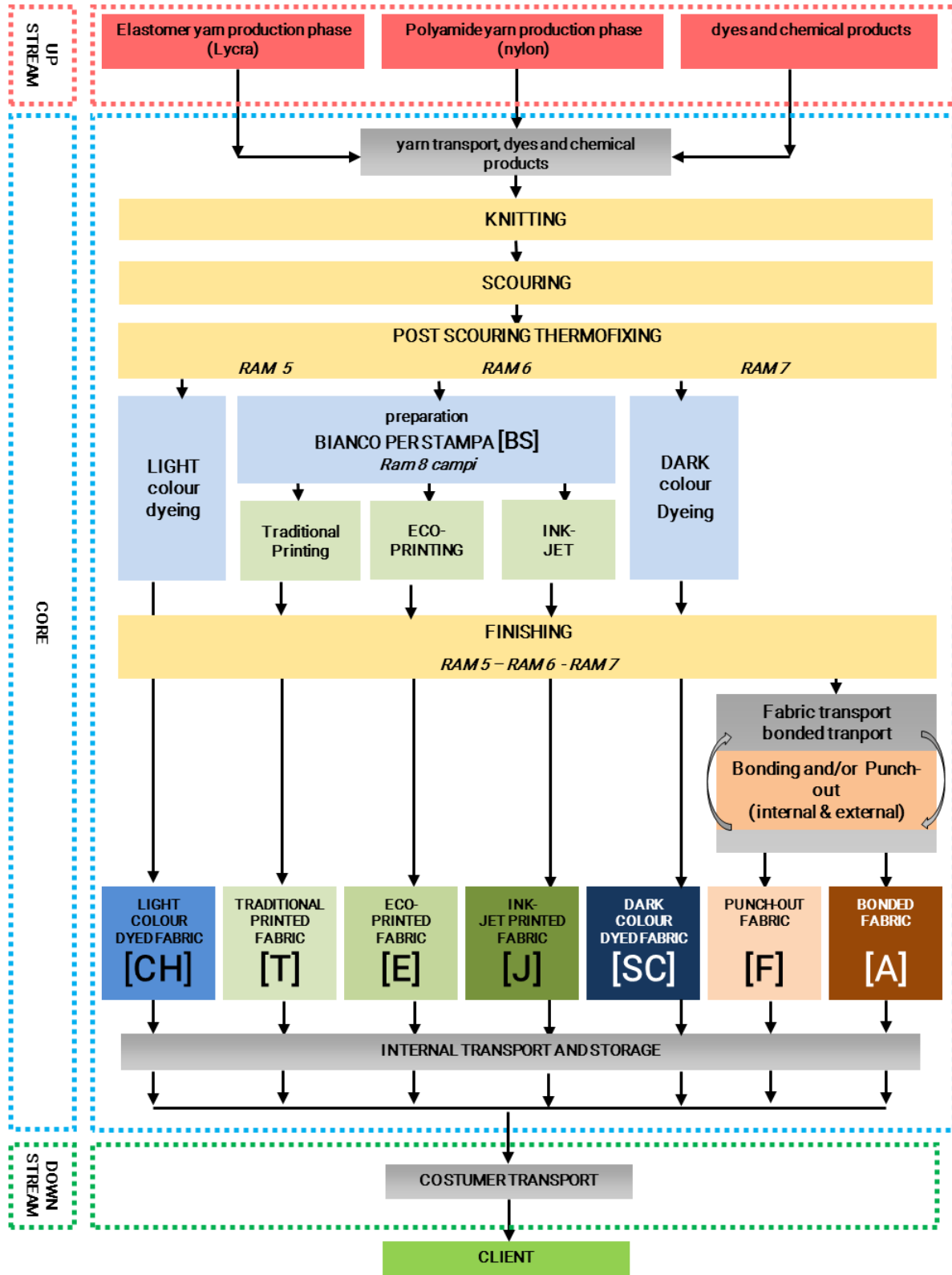


Figura 2-2 Schema dei confini di sistema considerati nello studio PEF

## 2.4 Selezione delle categorie di impatto

Nella valutazione di impatto dell'impronta ambientale di prodotto sono state applicate tutte le categorie di impatto e i relativi metodi previsti dalla Raccomandazione 2013/179/UE revisionati conformemente al documento "Supporting information to the characterisation factors of recommended EF Life Cycle Impact Assessment methods" (Fazio, S. Castellani, V. Sala, S., Schau, EM. Secchi, M. Zampori, L., EUR 28888 EN, European Commission, Ispra, 2018).

## 2.5 Ipotesi e limitazioni

Tutti i dati raccolti durante il periodo di riferimento (anno 2020) sono stati presi in considerazione nell'analisi, indipendentemente dal loro contributo percentuale in termini di massa. L'esclusione di particolari voci di consumo per le quali non sia stato possibile reperire dati LCA attendibili nei database non supera in nessun caso lo 1% in massa sul totale. Per cut-off pari all'1% sulla massa complessiva degli input al modello sono stati esclusi infrastrutture, beni strumentali e manutenzioni.

Sono state sviluppate valutazioni cautelative per la modellazione della tipologia dei trasporti tra le diverse fasi della filiera mentre sono specifici e relativi all'anno di riferimento i chilometraggi percorsi.

In mancanza di processi specifici in banca dati relativi ai *background processes*, al fine di modellare in modo maggiormente rappresentativo i processi relativi agli additivi e coloranti utilizzati nelle fasi di tintura e stampa sono stati rielaborati inventari specifici relativi a tali lavorazioni, sulla base delle schede di sicurezza specifiche.

La composizione delle materie prime sopra citate è stata modellata per quanto possibile utilizzando i database disponibili. Le voci escluse dalla modellazione come percentuale in massa su totale di input al modello sono riportate nella seguente tabella. In tabella sono anche riportati i proxy data utilizzati, espressi sempre come percentuale in massa su totale di input al modello.

	Tintura CH	Tintura SC	Tintura BS	Stampa T	Stampa E	Stampa J	Accoppiato	Forato
<b>Proxy data</b>	0,170%	0,188%	--	--	0,342%	--	--	--
<b>Cut off</b>	0,213%	0,207%	0,073%	0,53%	0,038%	0,377%	--	--

**Tabella 2-4 Voci escluse dalla modellazione e proxy data( % in massa sul totale degli input materiali)**

## 2.6 Profilo di utilizzo delle risorse e di emissioni: analisi di inventario

E' stata effettuata un'analisi di inventario di tutti i flussi di materiali/energia in entrata/uscita e delle emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo per ciascuna fase della catena di approvvigionamento del prodotto come base per la modellazione della PEF, utilizzando, ogniqualvolta possibile, i dati raccolti direttamente specifici dell'impianto. Sono stati utilizzati, ogniqualvolta possibile, i dati di inventario specifici dell'impianto. Per i processi in cui l'impresa non ha accesso diretto a dati specifici (cioè i processi di background), di norma si utilizzano dati generici. Tuttavia, è buona prassi accedere ai dati raccolti direttamente presso i fornitori per i prodotti più rilevanti da essi forniti, ove possibile, salvo che i dati generici siano più rappresentativi o appropriati.

Nel presente studio sono stati utilizzati dati specifici forniti da EUROJERSEY S.p.A. per tutte le fasi produttive direttamente controllate dall'azienda. Per quanto riguarda gli aspetti temporali, i dati specifici raccolti da EUROJERSEY S.p.A. sono riferiti all'anno 2020.

Dati specifici raccolti dalle ditte fornitrici sono stati utilizzati anche nella modellazione dei profili relativi al filato in poliammide 6, del quale i prodotti finiti analizzati sono costituiti per circa il 72% in massa, e del filato in elastane (28%).

Per i processi di background per i quali non è stato possibile ottenere dati primari, sono stati utilizzati dati generici derivati dalla banca dati Ecoinvent 3.7, rappresentativa della situazione italiana e dell'Europa Centrale.

L'allocazione in massa degli impatti ambientali per le differenti grammature è stata sviluppata sulla base delle produzioni dell'anno di riferimento.

## 3 Valutazione della qualità dei dati

Si ribadisce che tutti i dati relativi ai processi direttamente controllati da EUROJERSEY S.p.A. e anche quelli relativi ai processi maggiormente significativi localizzati a monte dei cancelli delle aziende elencate, sono dati primari. Applicando la formula indicata nelle linee guida per il calcolo del tasso di qualità complessivo dei dati si ottiene che il livello di qualità complessivo dei dati utilizzati è di *Ottima/Qualità molto buona*. Risultano pertanto rispettate le prescrizioni indicate nelle Linee Guida di riferimento per lo studio.

## 4 Fase di valutazione dell'impatto dell'impronta ambientale (fase LCIA)

Il software utilizzato per la modellazione dei risultati di impatto ambientale è **SimaPro 9.2**.

Il metodo utilizzato in fase di calcolo è il seguente:

- *EF Method 3.0 v.1.01*

#### 4.1 Risultati PEF

I risultati complessivi dello studio PEF relativi ai tessuti indemagliabili Sensitive di Eurojersey, sono stati calcolati per ciascuna delle categorie di impatto previste dalla raccomandazione.

Tali risultati complessivi sono stati analizzati, approfondendo le diverse fasi della filiera. Al fine di individuare le categorie di impatto più rilevanti i risultati di impatto ambientale sono stati normalizzati rispetto ai dati di riferimento previsti dalla linee guida di riferimento più recenti per l'implementazione degli studi PEF conformi alla Raccomandazione 179/2013/UE<sup>1</sup> e successivamente ponderati. Si riportano in tabella gli impatti che sono emersi come maggiormente rilevanti a fronte di tale valutazioni.

E' stato possibile inoltre ripartire il valore di ciascun indicatore di impatto tra i vari contributi, evidenziando in particolare quali siano riconducibili ai processi produttivi che hanno luogo durante il confezionamento dei tessuti e quali invece siano associati ad altre fasi del ciclo di vita. Nello specifico vengono esplicitati gli impatti associati a:

- Fase di filatura
- Fase di Tessitura
- Fase di Purga
- Fase di termofissaggio
- Fase di tintura/stampa

Si è scesi successivamente ad un maggiore dettaglio delle fasi di tintura e stampa andando a visualizzare a quali *core processes* fossero correlati gli impatti più significativi in particolare:

- Consumi di Energia Elettrica (EE)
- Consumi di Gas Naturale (ET)
- Emissioni dirette di stabilimento (Emissioni Dirette sia in atmosfera che in scarico idrico)
- Additivi e coloranti.

---

<sup>1</sup> fattori di normalizzazione sono stati determinati utilizzando dati statistici relativi alle emissioni in aria acqua e suolo, al consumo di risorse estratte. Normalization factors for the Environmental Footprint Reference Package 3.0

Up-stream+ Core Processes													
Categoria di Impatto	Unità	Bianco stampa				Tessuto tinto colori chiari				Tessuto tinto colori scuri			
		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Climate change – Totale	kg CO <sub>2</sub> eq	0,799	1,230	1,704	2,241	0,928	1,434	1,971	2,595	1,023	1,581	2,16	2,850
Particulate matter	disease inc.	2,52E-08	3,93E-08	5,53E-08	7,74E-08	2,73E-08	4,27E-08	5,99E-08	8,34E-08	3,24E-08	5,06E-08	7,02E-08	9,70E-08
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	11,270	17,817	25,268	36,724	13,731	21,693	30,348	43,451	20,613	32,479	44,475	62,166
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	1,205	1,840	2,532	3,222	1,720	2,654	3,599	4,635	2,064	3,190	4,30	5,565
Resource use, fossils	MJ	12,909	19,790	27,412	35,654	15,656	24,136	33,106	43,196	17,161	26,475	36,17	47,254
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	9,24E-07	1,44E-06	2,03E-06	2,84E-06	1,22E-06	1,91E-06	2,65E-06	3,65E-06	3,04E-06	4,77E-06	6,39E-06	8,61E-06

**Tabella 4-1: Risultati studio PEF –Tessuti tinti e bianco stampa – Up-stream+Core Processes**

Up-stream+ Core Processes													
Categoria di Impatto	Unità	STAMPA ECOPRINT			STAMPA INK-JET				STAMPA TRADIZIONALE				
		Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	
Climate change – Totale	kg CO <sub>2</sub> eq	1,654	2,28	3,015	1,848	2,786	3,83	5,081	1,770	2,675	3,68	4,879	
Particulate matter	disease inc.	5,75E-08	8,03E-08	1,11E-07	4,14E-08	6,33E-08	8,82E-08	1,21E-07	3,56E-08	5,49E-08	7,67E-08	1,06E-07	
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	36,134	50,292	70,153	21,834	33,487	46,685	65,325	32,034	48,715	67,482	93,117	
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	3,148	4,32	5,610	4,302	6,433	8,81	11,606	4,699	7,040	9,64	12,713	
Resource use, fossils	MJ	26,619	36,74	48,118	30,943	46,541	63,97	84,480	28,862	43,528	59,84	78,980	
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	3,00E-06	4,16E-06	5,67E-06	4,30E-06	6,44E-06	8,87E-06	1,20E-05	2,29E-06	3,48E-06	4,81E-06	6,55E-06	

**Tabella 4-2: Risultati studio PEF –Tessuti stampati con metodo tradizionale, ecoprint e ink-jet**

Downstream									
Categoria di Impatto	Unità	Tintura				Stampa			
		Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4
Climate change – Totale	kg CO <sub>2</sub> eq	0,020	0,030	0,039	0,050	0,020	0,028	0,038	0,050
Particulate matter	disease inc.	1,24E-09	1,88E-09	2,42E-09	3,16E-09	1,23E-09	1,76E-09	2,36E-09	3,11E-09
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	0,214	0,325	0,420	0,547	0,212	0,305	0,409	0,538
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002
Resource use, fossils	MJ	0,290	0,440	0,567	0,740	0,287	0,413	0,553	0,728
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	5,816E-08	8,819E-08	1,138E-07	1,484E-07	5,761E-08	8,281E-08	1,108E-07	1,46E-07

**Tabella 4-3: Risultati studio PEF –Trasporto tessuti stampati e tinti**

#### 4.1.1 Accoppiaggio

Possono essere realizzati tessuti accoppiati, dati dall'accoppiaggio di due tessuti BF. L'accoppiaggio del tessuto avviene internamente all'azienda Eurojersey a partire dal 2020.

Categoria di Impatto	Unità	Tessuto Accoppiato BFT5		Tessuto Accoppiato SDM5 e GGT5	
		Up-stream + Core Processes	Downstream	Up-stream + Core Processes	Downstream
Climate change – Totale	kg CO <sub>2</sub> eq	4,21	0,075	3,082	0,058
Particulate matter	disease inc.	1,28E-07	4,70E-09	9,19E-08	3,63E-09
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	65,073	0,815	46,954	0,628
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	7,63	0,003	5,650	0,002
Resource use, fossils	MJ	71,11	1,102	52,326	0,849
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	6,14E-06	2,21E-07	4,60E-06	1,70E-07

**Tabella 4–4: Risultati studio PEF – Tessuti Accoppiati SDM5 e BFT5: up-stream+core processes + downstream processes**

I risultati relativi al tessuto accoppiato sono stati calcolati con riferimento al tessuto accoppiato realizzato a partire da due tessuti di classe 2 (SDM5 e GGT5) e di classe 3 (BFT5), rappresentativi della produzione di tessuti accoppiati realizzati nell'anno 2020. Si specifica tuttavia che il tessuto accoppiato può essere realizzato anche con tessuti tinti chiari e con tessuti di classi di grammatura differenti, a questo proposito è stato quantificato separatamente l'impatto associato alla sola lavorazione dell'accoppiaggio. Nella seguente tabella sono riportati i risultati relativi alla fase di accoppiaggio espressi per m<sup>2</sup> di tessuto.

Categoria di Impatto	Unità	Risultati
Climate change – Totale	kg CO <sub>2</sub> eq	0,080
Particulate matter	disease inc.	2,49E-09
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	1,540
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	0,094
Resource use, fossils	MJ	1,798
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	5,92E-07

**Tabella 4–5: Risultati \_ accoppiaggio di 1m<sup>2</sup> tessuto**

#### 4.1.2 Foratura

I risultati relativi al tessuto forato sono stati calcolati con riferimento al tessuto forato realizzato a partire da un tessuto tinto chiaro di classe 2 (GGR1), rappresentativo della produzione di tessuti forati realizzati nell'anno 2020. Si specifica tuttavia che il tessuto forato può essere realizzato anche con tessuti tinti scuri e con tessuti di classi di grammatura differenti, a questo proposito è stato quantificato separatamente l'impatto associato alla sola lavorazione della foratura.

Categoria di Impatto	Unità	Tessuto Forato GGR1	
		Up-stream + Core Processes	Downstream
Climate change – Totale	kg CO <sub>2</sub> eq	1,61	3,00E-02
Particulate matter	disease inc.	4,75E-08	1,88E-09
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	23,968	3,25E-01
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	2,88	1,25E-03
Resource use, fossils	MJ	26,94	4,40E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	2,16E-06	8,82E-08

**Tabella 4.6: Risultati studio PEF –Tessuto Forato GGR1: up-stream+core processes + downstream processes**

Possono essere realizzati tessuti forati di diversa tipologia. La foratura avviene esternamente all'azienda e sono stati raccolti dati primari riferiti ai consumi energetici specifici e allo scarto. Nella seguente tabella sono riportati i risultati relativi alla fase di foratura espressi per m<sup>2</sup> di tessuto. Per stimare l'impatto complessivo del m<sup>2</sup> di tessuto forato è necessario sommare i valori seguenti agli impatti dei tessuti utilizzati (conteggiando una perdita di tessuto pari al 8%).

Categoria di Impatto	Unità	Risultati
Climate change – Totale	kg CO <sub>2</sub> eq	0,062
Particulate matter	disease inc.	1,38E-09
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	0,540
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	0,014
Resource use, fossils	MJ	0,870
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	9,39E-08

**Tabella 4.7: Risultati foratura di 1m<sup>2</sup> tessuto**



### 4.1.3 Tessuto Reco

I risultati relativi al tessuto Reco sono stati calcolati con riferimento al tessuto Reco tinto scuro di classe 3, rappresentativo della produzione di tessuto Reco realizzato nell'anno 2020. I prodotti maggiormente prodotti sono infatti i tessuti *Sensitive® Life Reco* e *Sensitive® Classic Reco* (tessuti tinti scuri di classe 3) che rappresentano circa il 75% dei tessuti a filato riciclato prodotti nell'anno.

Si specifica tuttavia che il tessuto a base di filo riciclato può essere realizzato anche con tessuti tinti chiari e con tessuti di classi di grammatura differenti.

Categoria di Impatto	Unità	Sensitive® Life Reco e Sensitive® Classic Reco	
		Up-stream + Core Processes	Downstream
Climate change – Totale	kg CO <sub>2</sub> eq	1,49	3,87E-02
Particulate matter	disease inc.	9,31E-08	2,42E-09
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	44,299	4,20E-01
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	2,86	1,62E-03
Resource use, fossils	MJ	21,77	5,67E-01
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	1,39E-05	1,14E-07

**Tabella 4.8: Risultati studio PEF – Sensitive® Life Reco e Sensitive® Classic Reco (Tinti scuri di classe 3): up-stream+core processes + downstream processes**

### 4.2 Analisi di Incertezza dei risultati

E' stata sviluppata un' analisi di incertezza per ciascuno degli indicatori di impatto relativamente alla produzione di 1 m<sup>2</sup> di prodotto da parte dell'azienda. In particolare è stata calcolata l'incertezza dei tessuti di classe 4 sottoposti alle diverse lavorazioni, in quanto rappresentativi per le diverse classi di grammatura. Per valutare l'incertezza associata ai risultati è stata utilizzata l'Analisi Montecarlo con intervallo di confidenza pari al 95%.

Analizzando i risultati si osserva che tra tutti gli indicatori di impatto quello con la deviazione standard inferiore è il GWP<sub>100</sub>. Si specifica che l'incertezza associata alle categorie risultate maggiormente rilevanti è bassa pertanto si ritengono affidabili i risultati ottenuti. Tale andamento si discosta solo per la categoria "Water Footprint". Tale aspetto è correlato ad elevati valori di incertezza che dipendono dai modelli di caratterizzazione ancora in fase di approfondimento. Tale esito è in linea con studi OEF/PEF precedentemente sviluppati. La matrice seguente esprime qualitativamente l'esito dell'analisi di incertezza suddividendo in scala di colori i range di incertezza che caratterizzano le diverse categorie di impatto

Lavorazione	Tessuto Tinto CH	Tessuto Tinto SC	Tessuto Stampato E	Tessuto Stampato J	Tessuto Stampato T
Water use					
Resource use, fossils					
Particulate matter					
Ecotoxicity, freshwater					
Climate change					
>50%	<i>Incertezza molto elevata. Risultato poco affidabile.</i>				
10%<x<50%	<i>Incertezza elevata. Risultato abbastanza affidabile.</i>				
5%<x<10%	<i>Incertezza accettabile. Affidabilità del risultato.</i>				
≤5%	<i>Incertezza bassa. Affidabilità del risultato.</i>				

**Tabella 4.9** Analisi di incertezza dei risultati

## 5 Risultati OEF

Nella seguente tabella sono riportati i risultati complessivi dello studio OEF per ciascuna delle categorie di impatto analizzate.

Categoria di Impatto	Unità	OEF Risultati Upstream+Core Processes
Climate change – Totale	kg CO <sub>2</sub> eq	31.129.882
Particulate matter	disease inc.	0,92
Ecotoxicity, freshwater	CTUe	511.998.100
Water use	m <sup>3</sup> depriv.	61.067.319
Resource use, fossils	MJ	520.251.881
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	57

**Tabella 5–1:** Risultati studio OEF – Upstream + Site-level Processes



## 6 Allegato: Caratteristiche prestazionali dei tessuti

SENSITIVE® Fabrics Caratteristiche	Riferimento normativo	U.d.M.	CLASSE			
			1	2	3	4
COMPOSIZIONE	Reg UE n°1007/2011	%	EA 28 PA 72	EA 27 PA 73	EA 28 PA 72	EA 20 PA 80
ARMATURA/ INTRECCIO	Tessuti a maglia ISO 8388:1998 ISO 4921:2005	=	Tricot			
ALTEZZA	UNI EN 1773:1998	cm	140±2%	140±2%	140±2%	160±2%
PILLING TEST CON MARTINDALE	UNI EN ISO 12945:2002 Parte 2	grado	4/5			
pH ESTRATTO ACQUOSO	UNI EN ISO 3071:2006	-	4,0/7,5			
PROPRIETÀ STRETCH	UNI EN 14704:2005 parte 1	% a 15 N	Alt= 145 Lung= 110	Alt= 130 Lung= 125	Alt= 120 Lung= 95	Alt= 100 Lung= 55

Tabella 6-1 Caratteristiche dei tessuti realizzati da Eurojersey

Caratteristiche prestazionali			COLORI	
SENSITIVE® Fabrics	Riferimento normativo	U.d.M.	CHIARI (avorio)	SCURI (nero)
			Per tutte le classi	
CLASSI TINTORIALI COLORANTI	=	=	ACIDI PRE- METALLIZZATI	ACIDI PRE- METALLIZZATI
VARIAZIONI DIMENSIONALI AL LAVAGGIO	UNI EN ISO 6330:2012 UNI EN ISO 3759:2011 UNI EN ISO 5077:2008	%	Altez ±3% Lung -5%	Altez ±3% Lung -5%
SOLIDITÀ DEL COLORE ALLA LUCE*	UNI EN ISO 105 B02:2013	Deg. del colore	Degr 4	Degr 5
SOLIDITÀ DEL COLORE AL LAVAGGIO CON DETERSIVO BLANDO 40°C*	ISO 105 C10:2008	scarico	CO 4/5 PA 4/5 Degr 4/5	CO 4 PA 3/4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE ALL'ACQUA*	UNI EN ISO 105 E01:2013	scarico	CO 4/5 PA 4/5 Degr 4/5	CO 4 PA 3/4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE ALL'ACQUA DI MARE*	UNI EN ISO 105 E02:2013	scarico	CO 4/5 PA 4/5 Degr 4/5	CO 4 PA 3/4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE AL CLORO*	UNI EN ISO 105 E03:2010	Deg. del colore	Degr 3/4	Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE AL SUDORE ACIDO *	UNI EN ISO 105 E04:2013	scarico	CO 4/5 PA 4/5 Degr 4/5	CO 4 PA 3/4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE AL SUDORE ALCALINO*	UNI EN ISO 105 E04:2013	scarico	CO 4/5 PA 4/5 Degr 4/5	CO 4 PA 3/4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE ALLO SFREGAMENTO A SECCO *	UNI EN ISO 105 X12:2003	scarico	CO 4/5	CO 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE ALLO SFREGAMENTO A UMIDO*	UNI EN ISO 105 X12:2003	scarico	CO 4/5	CO 4

Tabella 6-2 Caratteristiche prestazionali dei tessuti tinti realizzati da Eurojersey

Caratteristiche prestazionali			STAMPA		
SENSITIVE ® Fabrics	Riferimento normativo	U.d.M.	TRADIZIONALE	ECO-PRINT	INK-JET
			Per tutte le classi		
CLASSI TINTORIALI COLORANTI	=	=	ACIDI PRE-METALLIZZATI	PIGMENTI	ACIDI NON PRE-METALLIZZATI
VARIAZIONI DIMENSIONALI AL LAVAGGIO	UNI EN ISO 6330:2012 UNI EN ISO 3759:2011 UNI EN ISO 5077:2008	%	Altez ±3% Lung -6%	Altez ±3% Lung -6%	Altez ±3% Lung - 6%
SOLIDITÀ DEL COLORE ALLA LUCE*	UNI EN ISO 105 B02:2013	Deg. del colore	Degr 3/4	Degr 3/4	Degr 3/4
SOLIDITÀ DEL COLORE AL LAVAGGIO CON DETERSIVO BLANDO 40°C*	ISO 105 C10:2008	scarico	CO 4 PA 3/4 Degr 4/5	CO 4 PA 3/4 Degr 4	CO 4 PA 3/4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE ALL'ACQUA*	UNI EN ISO 105 E01:2013	scarico	CO 4 PA 4 Degr 4/5	CO 4 PA 4 Degr 4/5	CO 4 PA 4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE ALL'ACQUA DI MARE*	UNI EN ISO 105 E02:2013	scarico	CO 4 PA 4 Degr 4/5	CO 4 PA 4 Degr 4/5	CO 4 PA 4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE AL CLORO*	UNI EN ISO 105 E03:2010	Deg. del colore	Degr 3/4	Degr 3/4	Degr 3/4
SOLIDITÀ DEL COLORE AL SUDORE ACIDO *	UNI EN ISO 105 E04:2013	scarico	CO 4 PA 4 Degr 4/5	CO 4 PA 4 Degr 4/5	CO 4 PA 4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE AL SUDORE ALCALINO*	UNI EN ISO 105 E04:2013	scarico	CO 4 PA 4 Degr 4/5	CO 4 PA 4 Degr 4/5	CO 4 PA 4 Degr 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE ALLO SFREGAMENTO A SECCO *	UNI EN ISO 105 X12:2003	scarico	CO 4/5	CO 4/5	CO 4/5
SOLIDITÀ DEL COLORE ALLO SFREGAMENTO A UMIDO*	UNI EN ISO 105 X12:2003	scarico	CO 4	CO 4	CO 4

Tabella 6-3 Caratteristiche prestazionali dei tessuti stampati realizzati da Eurojersey