

**HOSPITAL SERVICE SRL**  
**REPORT DI SINTESI (DIAP) – INDUMENTI DA LAVORO**

**ANALISI LCA CONFORME ALLO  
SCHEMA NAZIONALE VOLONTARIO  
“MADE GREEN IN ITALY”**



Lavanderia industriale  
HOSPITAL SERVICE SRL

Zona industriale, snc, 66030 Mozzagrogna (CH).

SERVIZI DELLE ATTIVITÀ DI  
LAVANDERIA INDUSTRIALE

NACE 96.01.10

Roberto Fabbi  
Pietro Casalino  
Alessandro Santilli  
Nicolò Ermini  
Genny Bitella  
Pasquale Russo

## Sommario

<b>01</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE</b> .....	2
<b>02</b>	<b>OBIETTIVO, AMBITO DELLO STUDIO, LIMITAZIONI E IPOTESI</b> .....	3
<b>2.1</b>	<b>Unità funzionale</b> .....	3
<b>2.2</b>	<b>Confini del sistema - stadi del ciclo di vita e processi</b> .....	3
<b>2.3</b>	<b>Esclusioni (criteri di cut-off), assunzioni e ipotesi</b> .....	5
<b>03</b>	<b>INVENTARIO DEL CICLO DI VITA (LIFE CYCLE INVENTORY)</b> .....	7
<b>3.1</b>	<b>Componenti della valutazione di impatto dell'impronta ambientale</b> .....	7
<b>3.2</b>	<b>Requisiti di qualità dei dati, ipotesi e giudizi di valore</b> .....	8
<b>3.3</b>	<b>Tracciabilità</b> .....	9
<b>3.4</b>	<b>Verifica indipendente</b> .....	11
<b>04</b>	<b>RISULTATI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE E CONFRONTO CON VALORI BENCHMARK DI RIFERIMENTO</b> .....	12
<b>4.1</b>	<b>Risultati per la categoria indumenti da lavoro in ambito sanitario</b> .....	12
<b>3.2</b>	<b>Risultati complessivi e classi prestazionali di prodotto - Indumenti da lavoro in ambito sanitario</b> .....	16
<b>4.3</b>	<b>Analisi di incertezza</b> .....	18
<b>05</b>	<b>INTERPRETAZIONE DEL CICLO DI VITA E CONCLUSIONI</b> .....	20

## DESCRIZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE

Hospital Service è il partner di fiducia con una consolidata esperienza nel settore del lavanolo e della sterilizzazione. Da oltre 15 anni, è presente capillarmente su tutto il territorio nazionale, utilizzando innovazione e professionalità come leve strategiche per soddisfare ogni esigenza dei suoi Clienti.

L'azienda offre un'ampia gamma di servizi, tra cui lavanolo, sterilizzazione dello strumentario chirurgico, fornitura di kit sterili in tessuto tecnico riutilizzabile e prodotti in tessuto non tessuto. Questo consente alle strutture gestite di concentrarsi sul proprio core business, massimizzando l'efficienza e liberando risorse interne.

L'offerta è personalizzata in base alle specifiche esigenze del Cliente, garantendo un servizio funzionale e qualitativo. Parte del Gruppo Cis – Consorzio Italia Servizi, un importante player del mercato dell'Integrated Facility Management, Hospital Service mira a prendersi cura delle persone migliorando continuamente i processi gestiti. L'azienda mette a disposizione dei Clienti tutta la sua esperienza e professionalità, insieme a personale specializzato e regolarmente formato per garantire sempre la massima qualità e sicurezza.

Hospital Service si fonda su quattro valori chiave: Innovazione, facendo le cose in modo nuovo; Eccellenza, perché abbastanza buono non è mai abbastanza; Unione, riconoscendo la forza del gruppo; e Immaginazione, che ci porta ovunque, oltre la semplice logica.

Di seguito si riporta il sito web dell'organizzazione: <https://www.hospitalservicesrl.it/>

Dati dell'organizzazione	
Ragione Sociale	HOSPITAL SERVICE S.R.L.
Partita IVA	02015500693
Indirizzo sede legale	Via Albegna, 13, 65128, Pescara (PE)
Indirizzo sedi produttive	Zona Industriale, SN, 66030, Mozzagrogna (CH)
Categoria di appartenenza	Attività delle lavanderie industriali
Codice ATECO	96.01.10
Indirizzo sito web	<a href="http://www.hospitalservicesrl.it">www.hospitalservicesrl.it</a>

Tabella 1 – Anagrafica dell'organizzazione

## 01 OBIETTIVO, AMBITO DELLO STUDIO, LIMITAZIONI E IPOTESI

Il presente studio LCA si configura all'interno dello schema di certificazione volontario Made Green in Italy; l'obiettivo dello stesso è l'ottenimento di tale certificazione per n.3 unità funzionali e la comunicazione della stessa all'interno e all'esterno dell'organizzazione.

La presente analisi è basata sulla specifica Regola di Categoria di Prodotto (o RCP, documento che riassume i requisiti e le linee guida necessarie alla conduzione di uno studio di Analisi del Ciclo di vita funzionale all'ottenimento del Marchio Made Green in Italy previsto dalla Legge n. 221 del 28 Dicembre 2015) per i "Servizi delle attività di lavanderia industriale" (codice NACE 96.01.10).

Tale RCP, promossa da Assosistema, è frutto di un processo partecipato che ha coinvolto alcuni associati nella raccolta dei dati.

La RCP considerata per la presente analisi è considerata in corso di validità dal 01/03/2021 al 18/06/2025.

Tale RCP è valida per il servizio di lavanderia industriale all'interno dei confini nazionali.

### 1.1 Unità funzionale

L'unità funzionale fornisce il riferimento al quale i dati in ingresso e in uscita al sistema considerato sono riferiti, e nella RCP di riferimento, il cui prodotto rappresentativo è il servizio di lavanderia industriale, è stata definita come 1 kg di prodotto lavato.

Essa è riferita a quattro sottocategorie di prodotto, nel presente studio l'unità funzionale di riferimento sarà la seguente:

- 1 kg di INDUMENTI DA LAVORO IN AMBITO SANITARIO.

Indumenti da lavoro in ambito sanitario	CAMICE MICROMED G		
	Massa areica	95	g/m <sup>2</sup>
	Area del tessuto	2,06	m <sup>2</sup>
	Peso prodotto	0,196	kg

Tabella 2 - Caratteristiche Indumenti da lavoro in ambito sanitario

### 1.2 Confini del sistema – stadi del ciclo di vita e processi

I processi descritti di seguito sono considerati all'interno dei confini del sistema per lo studio del ciclo di vita del servizio di lavanderia industriale.

#### MATERIE PRIME E PRODUZIONE MATERIALE TESSILE

- Estrazione e lavorazione delle materie prime (fibre sintetiche e naturali) per la manifattura 3

- dei tessuti (microfibra, trilaminato e tessuto in cotone);
- Trasporto dei materiali per la manifattura dei tessuti;
  - Realizzazione del prodotto appartenente alla categoria oggetto del servizio di lavanderia industriale;
  - Estrazione delle materie prime e produzione dei materiali ausiliari (prodotti chimici);
  - Estrazione delle materie prime e produzione degli imballaggi per il ritiro e la consegna;
  - Costruzione delle infrastrutture necessarie allo svolgimento del servizio di lavanderia industriale.

#### TRASPORTO E LAVAGGIO

- Trasporto del prodotto da trattare dal produttore alla lavanderia industriale;
- Trasporto degli ausiliari e degli imballaggi alle lavanderie industriali;
- Lavaggio presso le lavanderie industriali, comprese le fasi di trattamento delle acque i consumi ausiliari legati al servizio di lavanderia industriale.

#### DISTRIBUZIONE E FINE VITA

- Ritiro e consegna, che comprende l'uso del prodotto e trasporti dalla struttura di utilizzo verso la lavanderia e viceversa;
- Costruzione delle infrastrutture legate al trasporto di downstream, strettamente collegato al servizio di lavanderia industriale;
- Fine vita (gestione dei prodotti non più utilizzabili in quanto tali) delle categorie trattate e dei loro imballaggi.

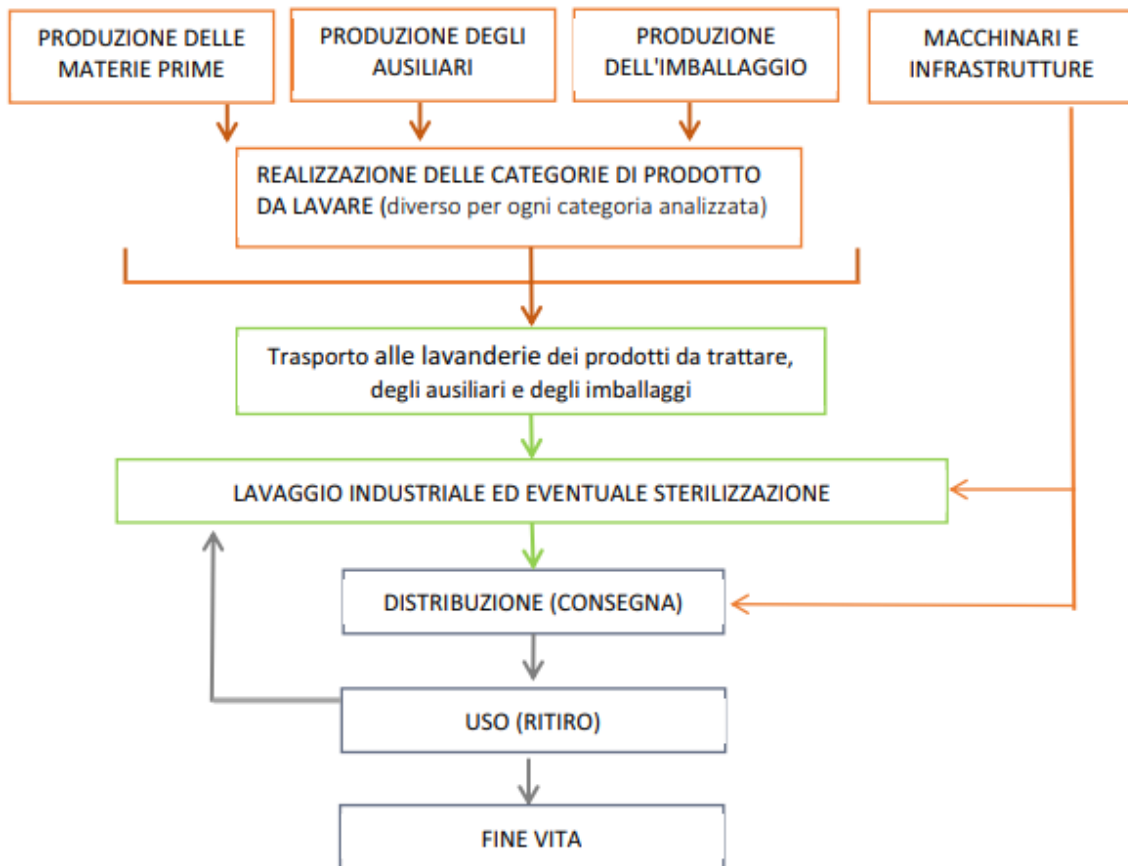


Figura 1 - Ciclo di vita e confini del sistema della categoria considerata.

Per quanto concerne i processi di produzione e di realizzazione della sottocategoria presa in esame a cui si riferisce la RCP e che è oggetto della presente analisi, si rimanda alla Relazione PEF Principale dello studio.

### 1.3 Esclusioni (criteri di cut-off), assunzioni e ipotesi

In conformità con tale RCP, i seguenti processi sono esclusi sulla base delle regole di cut-off:

- Gli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti e i viaggi di lavoro;
- La produzione degli imballaggi delle materie prime;
- La costruzione delle infrastrutture relative alla fase di upstream e di fine vita dei prodotti e degli imballaggi.

Sono inoltre state effettuate alcune assunzioni in merito a dati non disponibili o non direttamente rilevabili da parte dell'organizzazione, così come riportato nel Relazione PEF Principale dello studio.

Per quanto riguarda la valorizzazione della riciclabilità degli scarti della lavanderia e gli altri aspetti trattati attraverso la Circular Footprint Formula (CFF), nel caso in oggetto si è scelto

conservativamente di modellizzare gli scarti del processo come direttamente inviati allo smaltimento.

Tale scelta, dettata dai risultati di un'analisi di Sensibilità condotta sull'incidenza degli scarti stessi (a livello di impatto), comporta l'ipotesi cautelativa secondo cui tutti gli scarti generati dall'attività di lavanderia industriale (compresi quelli relativi agli imballaggi dei prodotti spediti presso i clienti) vengano immediatamente smaltiti a valle del ciclo, secondo gli scenari di smaltimento previsti dalla RCP di riferimento.

Ciò risulta fortemente conservativo, in quanto nella realtà dei fatti, la totalità del tessuto a fine vita generato dallo stabilimento viene riutilizzato sotto forma di stracci e destinato a nuova vita; inoltre anche i rifiuti di tipo cartaceo e plastico sono modellizzati con destinazione a discarica e non a riciclo, come invece in realtà avviene (almeno per una frazione di essi).

<b>INCIDENZA IMPATTO SCENARIO DI SMALTIMENTO SUL TOTALE</b>		
<b>Descrizione</b>	<b>Impatto kg CO<sub>2</sub> eq</b>	<b>Incidenza su impatto totale</b>
<b>Scenario di smaltimento Indumenti da lavoro in ambito sanitario</b>	0,15	0,06%

Tabella 3 - Incidenza impatto ambientale scenario di smaltimento – Indumenti da lavoro in ambito sanitario.

Come si evince dalla tabella precedente per l'unità funzionale in esame (Indumenti da lavoro in ambito sanitario), lo scenario di smaltimento risulta avere un'incidenza minore dell'1% sull'impatto totale.

## 02 INVENTARIO DEL CICLO DI VITA (LIFE CYCLE INVENTORY)

Lo studio di analisi ha come riferimento temporale i dati relativi all'anno solare 2021.

### 2.1 Componenti della valutazione di impatto dell'impronta ambientale

Il presente studio è funzionale all'ottenimento del Marchio Green in Italy, e pertanto deve considerare un profilo di più indicatori ambientali, che sono poi tradotti a seguito di normalizzazione e pesatura (Allegato III – Fattori di normalizzazione e pesatura della RCP di riferimento) in un punteggio singolo. Seguono gli indicatori rilevanti individuati, in conformità alle prescrizioni della RCP:

Indicatori rilevanti per Indumenti da lavoro in ambito sanitario:

- Cambiamenti climatici;
- Impoverimento della risorsa acqua;
- Impoverimento delle risorse – vettori energetici.

Tali indicatori sono modellizzati e calcolati tramite l'impiego del software Simapro (v. 9.5), all'interno del quale è caricato il database Ecoinvent (v.3.6), con l'applicazione dei metodi di calcolo previsti dalla RCP e riportati nel Relazione PEF Principale.

I risultati ottenuti dalla modellizzazione operata grazie al software di calcolo (caratterizzazione) devono essere ricondotti, per l'unità funzionale in esame, ad un unico valore; per tale scopo vengono moltiplicati per i rispettivi valori di normalizzazione e di pesatura, e successivamente sommati tra loro.

Tali fattori sono riportati nell' Allegato III – Fattori di normalizzazione e pesatura della RCP di riferimento:

Categorie di impatto ambientale	Normalizzazione	Pesatura	Pesatura (senza le categorie di tossicità)
Cambiamenti climatici (effetto serra)	0,00012	0,2106	0,2219
Impoverimento delle risorse - acqua	0,00009	0,0851	0,0903
Impoverimento delle risorse - vettori energetici	0,000015	0,0832	0,0892



Tabella 4 – Fattori di normalizzazione e pesatura – Indumenti da lavoro in ambito sanitario.

Il valore ottenuto dalla somma dei tre contributi pesati per l'unità funzionale individua la classe prestazionale del prodotto.

Come riportato nel DECRETO 21 marzo 2018, n. 56, le classi di prestazione da indicare sono tre: classe A, classe B e classe C.

In particolare, il servizio di lavanderia industriale con impatto calcolato come valore singolo superiore alla soglia più elevata sono da classificare in classe C; il servizio con impatto più basso della soglia inferiore sarà da classificare in classe A; i restanti invece ricadranno in classe B.

Le soglie di benchmark sono quelle indicate al cap. 5.13 “Valori di benchmark per il servizio di lavanderia industriale” della RCP (versione 0.3) di riferimento:

Categorie di impatto più rilevanti	Soglia inferiore	Valore benchmark	Soglia superiore
Indumenti da lavoro, ambito sanitari	1,99E-02	2,34E-02	2,92E-02

Tabella 5 – Benchmark per le categorie d'impatto – Indumenti da lavoro in ambito sanitario.

Per l'analisi degli altri indicatori di impatto e relativi fattori di normalizzazione/pesatura, si rimanda alla Relazione PEF Principale.

## 2.2 Requisiti di qualità dei dati, ipotesi e giudizi di valore

Come da Raccomandazione europea sulla PEF, la presente analisi rispetta una serie di caratteristiche dei dati utilizzati per il calcolo dell'impatto del ciclo di vita, anche nel rispetto dei requisiti stabiliti dalla ISO 14040:2006.

Sulla base di quanto stabilito da questi criteri è stata effettuata una valutazione semi-quantitativa della qualità dei dati complessiva del set di dati utilizzato per tutti i processi più rilevanti.

All'interno della RCP di riferimento impiegata in questo studio, viene riportata la valutazione dei requisiti e qualità dei dati effettuata in fase di stesura della RCP stessa, in base alla metodologia proposta dalla Commissione Europea (PEFCR Guidance v. 6.3).

La presente analisi LCA è stata condotta utilizzando i medesimi data-set riportati all'interno della RCP, se pertinenti, e pertanto possono ritenersi valide le valutazioni condotte sulla qualità di ciascun dato impiegato in essa riportate.

Laddove sono stati impiegati dataset differenti o aggiuntivi rispetto a quanto riportato nella RCP, è stata condotta un'analisi di qualità dai dati ad hoc, così come dettagliato all'interno della Relazione PEF Principale.

A livello complessivo, si può ritenere "Buono" il giudizio medio sulla qualità dei dati, che risultano quindi idonei a rappresentare la realtà in esame.

Le ipotesi e le assunzioni effettuate per la realizzazione dello studio sono basate il più possibile sulla realtà Hospital Service, e rispecchiano i materiali e i processi realmente impiegati nella lavorazione. Esse sono generalmente di tipo conservativo e sono state effettuate al fine di rappresentare con un dettaglio maggiore possibile la realtà in esame, contestualizzando le indicazioni generali della RCP al caso reale in oggetto.

## 2.3 Tracciabilità

Per quanto concerne le informazioni sulla tracciabilità del prodotto e tutte le attività condotte nelle diverse fasi del ciclo di vita del prodotto e nei luoghi in cui esse vengono realizzate, vedasi gli allegati:

- Autodichiarazione attività Made Green in Italy Hospital Service;
- Dichiarazione ambientale anno 2022.

Si precisa, che la presente analisi è stata svolta in conformità ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per il servizio di lavanolo, garantendo al contempo il rispetto della normativa ambientale vigente, come specificato nei documenti di riferimento sopra citati.

Inoltre, si riporta una descrizione del processo produttivo a cui vengono sottoposti gli articoli oggetto di analisi, il processo produttivo può essere denominato "LAVANDERIA INDUSTRIALE"

- 1. Reparto ricevimento materiali tessili (zona rosa):** Il materiale delle strutture sanitarie e socio-assistenziali servite da HOSPITAL SERVICE viene ricevuto nella zona sporca della lavanderia in sacchi colorati che identificano il contenuto. Qui, il materiale viene riconosciuto tramite sistemi di identificazione, come tunnel di lettura, e suddiviso per tipologia merceologica per il trattamento successivo.
- 2. Reparto disinfezione biancheria infetta e materassi (zona rosa):** la lavanderia infetta viene inviata al trattamento nelle apposite lavacentrifughe dedicate.
- 3. Reparto materasseria pulita (zona viola):** la materasseria una volta sanificata ed essiccata viene riassembleta con la fodera nell'area pulita dedicata.
- 4. Reparto lavaggio (zona ARANCIO CHIARO):** la linea di lavaggio di HOSPITAL SERVICE utilizza lavacontinue con sistemi Sanoxy ed Ecolabel (Cool Chemistry) per la biancheria generale e

lavacentrifughe per articoli delicati, infetti e materassi, con eventuale sanificazione in autoclave. I processi seguono rigide norme di sicurezza (UNI EN 14698-1, UNI EN 14065) e garantiscono compatibilità ecologica (certificazione OEKO-TEX®). Per materiali altamente infetti, come da normativa, sono previste procedure specifiche.

- 5. Reparto essiccazione (zona verde):** il ciclo di lavaggio si conclude con l'essiccazione, differenziata per tipologia di biancheria. La biancheria piana viene gestita da presse idroestrattrici automatizzate, mentre altri capi sono asciugati in essiccatoi rotativi o stirati e asciugati tramite tunnel coibentati.
- 6. Reparto cernita (zona verde):** dopo il lavaggio, la biancheria pulita, suddivisa per cliente, viene smistata: la biancheria piana subisce un processo automatizzato di sciorinatura e suddivisione per dimensioni, mentre la biancheria confezionata viene destinata al reparto specifico.
- 7. Reparto stiratura (zona VERDE ACQUA e VIOLA):** Il reparto stiratura è diviso tra biancheria piana, stirata con mangani e controllata prima del confezionamento, e biancheria confezionata, trattata con presse, manichini e tunnel.
- 8. Reparto confezionamento e spedizione (zona VERDE CHIARO):** Il confezionamento della biancheria piana e confezionata avviene su due linee separate, con imbustatrici specifiche per ciascuna tipologia. La biancheria piana viene letta e suddivisa per reparti o guardaroba, mentre i carrelli vengono inviati al reparto spedizione.
- 9. Centrale di sterilizzazione:** la centrale di sterilizzazione è suddivisa in tre zone, ognuna progettata per rispettare le Norme di Buona Fabbricazione. Il personale indossa dispositivi di protezione e cambia abbigliamento nelle aree filtro per evitare contaminazioni. Nella zona "PULITA", il materiale lavato viene preparato alla sterilizzazione in un ambiente controllato, mentre nella zona "STERILE" i pacchi sterili vengono stoccati, controllati e mantenuti in condizioni di qualità dell'aria ottimale. I set sterili vengono poi inviati tramite carrelli ermetici ai luoghi di utilizzo.

In fine, si riporta una rappresentazione del processo produttivo LAVANDERIA INDUSTRIALE.

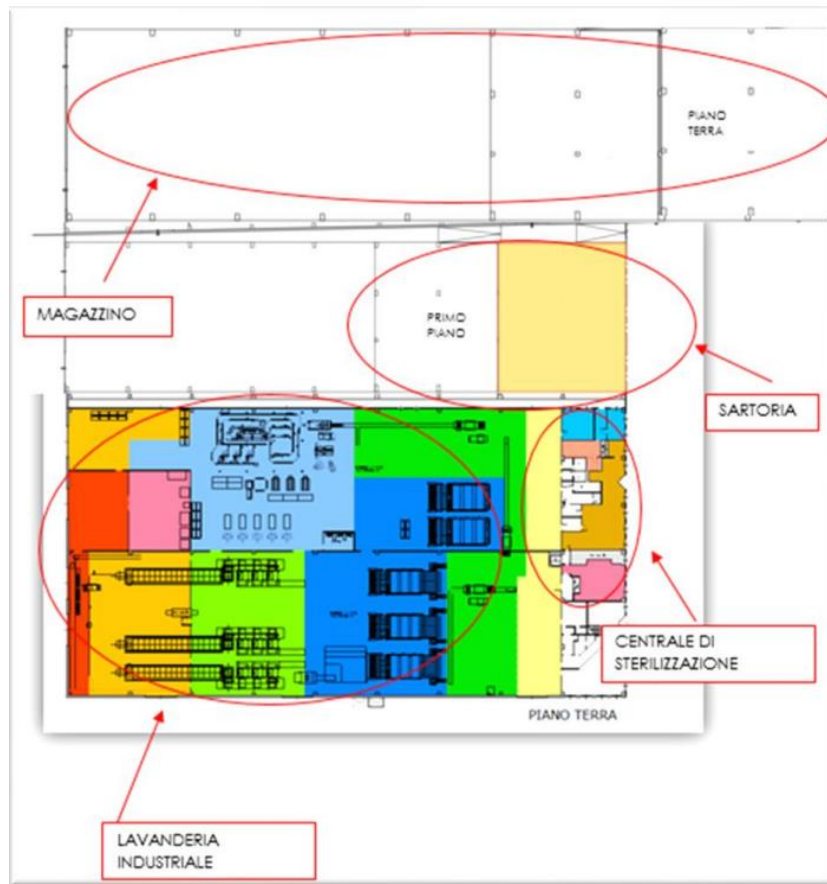


Figura 2- Rappresentazione schematica del processo LAVANDERIA INDUSTRIALE.

Si sottolinea, che Il **gruppo HOSPITAL SERVICE SRL conduce tutte le fasi del servizio di lavaggio industriale nei propri stabilimenti** situati in Zona industriale, snc, 66030 Mozzagrogna (CH).

## 2.4 Verifica indipendente

In conformità al regolamento Made Green in Italy D.M. 21 marzo 2018 n.56, l'analisi effettuata è stata sottoposta a verifica di terzietà da parte dell'ente di certificazione indipendente CSQA Certificazioni S.r.l., al fine di garantire il rispetto dei requisiti previsti per la certificazione Made Green in Italy, riferita alla RCP "Servizi delle attività di lavanderia industriale" NACE 96.01.10 versione 0.3.

## 03 RISULTATI DI PRESTAZIONE AMBIENTALE E CONFRONTO CON VALORI BENCHMARK DI RIFERIMENTO

### 3.1 Risultati per la categoria indumenti da lavoro in ambito sanitario

Si riportano i risultati ottenuti dalla modellazione per tutte le categorie, in relazione all'unità funzionale "Indumenti da lavoro in ambito sanitario":

Indumenti da Lavoro in ambito sanitario - risultati caratterizzati		
Categoria d'impatto	Unità	Totale
Climate change - Fossil	kg CO2 eq	260,4681486
Ozone depletion	kg CFC11 eq	3,15049E-05
Ionising radiation	kBq U-235 eq	8,062799468
Photochemical ozone formation	kg NMVOC eq	0,431104112
Particulate matter	disease inc.	5,41222E-06
Human toxicity, non-cancer	CTUh	1,60354E-06
Human toxicity, cancer	CTUh	9,87197E-08
Acidification	mol H+ eq	0,632691205
Eutrophication, freshwater	kg P eq	0,158897059
Eutrophication, marine	kg N eq	0,385096517
Eutrophication, terrestrial	mol N eq	1,86148815
Land use	Pt	2003,029018
Water use	m3 depriv.	237,7529967
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq	0,001772213
Resource use, fossils	MJ	3646,883809

Tabella 6 - Risultati del calcolo dell'impronta ambientale per tutte le categorie d'impatto

## Indumenti da Lavoro in ambito sanitario - risultati normalizzati

Categoria d'impatto	Totale
Climate change - Fossil	3,13E-02
Ozone depletion	7,76E-07
Ionising radiation	1,35E+04
Photochemical ozone formation	2,55E+04
Particulate matter	2,36E-02
Human toxicity, non-cancer	2,89E-08
Human toxicity, cancer	6,14E-08
Acidification	3,24E-02
Eutrophication, freshwater	9,06E-04
Eutrophication, marine	7,70E-06
Eutrophication, terrestrial	2,23E-06
Land use	3,15E+04
Water use	2,14E-02
Resource use, minerals and metals	2,78E-02
Resource use, fossils	5,47E-02

Tabella 7 - Risultati del calcolo dell'impronta ambientale per tutte le categorie d'impatto -normalizzati

## Indumenti da Lavoro in ambito sanitario - risultati pesati

Categoria d'impatto	Unità	Totale
Climate change - Fossil	pt	6,58E-03
Ozone depletion	pt	3,71E-08
Ionising radiation	pt	1,21E+03
Photochemical ozone formation	pt	5,43E+02
Particulate matter	pt	4,34E-04
Human toxicity, non-cancer	pt	1,79E-09
Human toxicity, cancer	pt	1,72E-09
Acidification	pt	9,59E-04
Eutrophication, freshwater	pt	3,36E-05
Eutrophication, marine	pt	1,48E-07
Eutrophication, terrestrial	pt	1,77E-07
Land use	pt	2,38E+03
Water use	pt	1,82E-03
Resource use, minerals and metals	pt	2,10E-03
Resource use, fossils	pt	4,55E-03

Tabella 8 - Risultati del calcolo dell'impronta ambientale per tutte le categorie d'impatto -pesati

Sottolineiamo che dichiarazioni ambientali relative a schemi differenti non sono confrontabili.

Come previsto dall'RCP di riferimento, nelle tabelle a seguire si riportano gli indicatori d'impatto ambientali richiesti:

<b>Categoria Indumenti da lavoro in ambito sanitario - Cambiamenti climatici (effetto serra)</b>		
<b>Climate Change - fossil</b>	228,667	kgCO2_eq
<b>Climate Change - biogenic</b>	7,041	kgCO2_eq
<b>Climate Change - land use and transfer</b>	24,760	kgCO2_eq
<b>Totale</b>	260,468	kgCO2_eq
<b>Totale normalizzato</b>	3,13E-02	-
<b>Totale pesato</b>	6,58E-03	Pt

<b>Categoria Indumenti da lavoro in ambito sanitario - Impoverimento delle risorse — acqua</b>		
<b>Water use</b>	237,753	m3_acqua_eq
<b>Totale</b>	237,753	m3_acqua_eq
<b>Totale normalizzato</b>	2,14E-02	-
<b>Totale pesato</b>	1,82E-03	Pt

<b>Categoria Indumenti da lavoro in ambito sanitario - Impoverimento delle risorse — vettori energetici</b>		
<b>Abiotic depletion (fossil fuels)</b>	3646,884	MJ
<b>Totale</b>	3646,884	MJ



<b>Totale normalizzato</b>	5,47E-02	-
<b>Totale pesato</b>	4,55E-03	Pt

Tabella 9 – Sintesi risultati indumenti da lavoro in ambito sanitario

Segue la rappresentazione grafica dei risultati ottenuti, in termini di valori normalizzati e pesati.

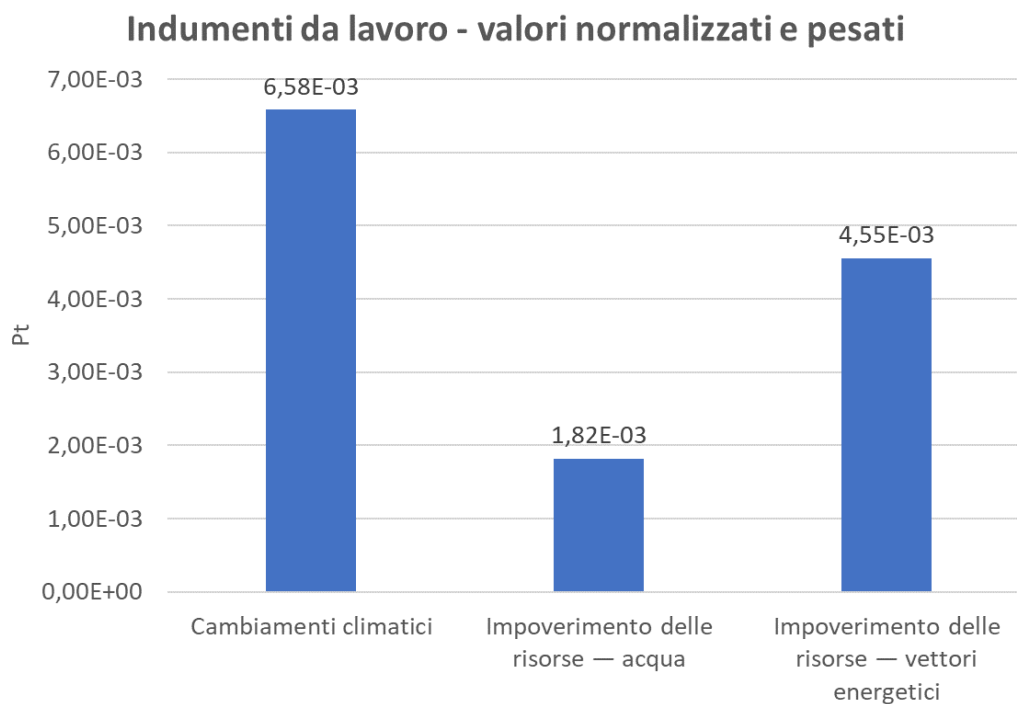


Figura 3. Sintesi risultati indumenti da lavoro in ambito sanitario



### 3.2 Risultati complessivi e classi prestazionali di prodotto – Indumenti da lavoro in ambito sanitario

Si riporta di seguito una sintesi generale dei risultati caratterizzati, normalizzati e pesati del modello analizzato, con individuazione della rispettiva classe prestazionale.

Categorie di impatto più rilevanti		u.d.m.	Categoria Indumenti da lavoro in ambito sanitario
Cambiamenti climatici (effetto serra)	Risultato modello	kgCO2_eq	260,5
	Valore normalizzato	-	3,13E-02
	Valore pesato	Pt	6,58E-03
Impoverimento delle risorse — acqua	Risultato modello	m3_acqua_eq	237,8
	Valore normalizzato	-	2,14E-02
	Valore pesato	Pt	1,82E-03
Riduzione dello strato di ozono	Risultato modello	kg CFC-11 eq	
	Valore normalizzato	-	
	Valore pesato	Pt	
Impoverimento delle risorse — vettori energetici	Risultato modello	MJ	3646,9
	Valore normalizzato	-	5,47E-02
	Valore pesato	Pt	4,55E-03
Soglia inferiore			1,99E-02
Soglia superiore			2,92E-02
Valore totale servizio di lavanderia industriale			1,30E-02
			<b>CLASSE A</b>

Tabella 10 – Sintesi risultati categoria indumenti da lavoro in ambito sanitario.

Pertanto, in conformità a quanto previsto dal DM 21 marzo 2018, n. 56, l'unità funzionale "Indumenti da lavoro in ambito sanitario" ricade sotto la "CLASSE A" a livello di prestazioni complessive.

Segue la rappresentazione grafica dei risultati ottenuti, in cui l'istogramma rappresenta il valore di impatto dell'attività di lavanderia industriale, relativo alla categoria "Indumenti da lavoro in ambito sanitario" ottenuto a valle di normalizzazione e pesatura, l'indicatore "–" rappresenta il limite inferiore del benchmark indicato nella RCP e l'indicatore "+" ne rappresenta il limite superiore.

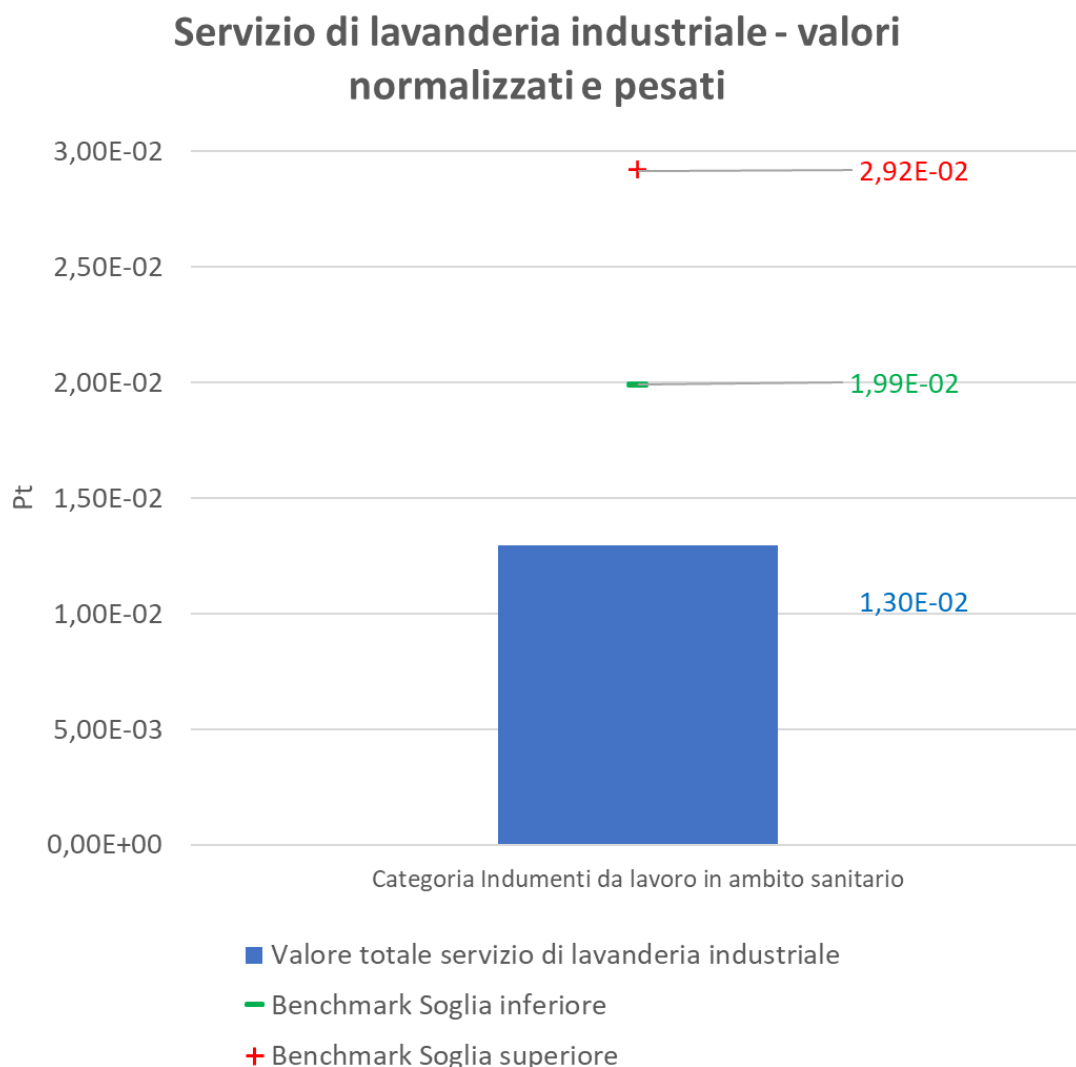


Tabella 11 – risultati di sintesi categoria Indumenti da lavoro in ambito sanitario.

### 3.3 Analisi di incertezza

L'analisi di incertezza mira a valutare la precisione del calcolo dell'analisi, in relazione all'incertezza della raccolta dati e fattori di emissioni adoperati. Tale analisi è stata realizzata in conformità con le linee guida del GHG Protocol e dalla norma UNI 11698 "Gestione Ambiente di Prodotto – Stima, dichiarazione e utilizzo dell'incertezza dei risultati di una Valutazione di Ciclo di Vita – Requisiti e linee guida".

Lo scopo dell'implementazione dell'analisi di incertezza è quello di valutare la validità del calcolo delle emissioni e identificare possibili attività in cui la qualità dell'informazione può essere migliorata.

Per ciascun flusso in analisi vengono individuate delle incertezze di base (U<sub>b</sub>) e un set di indicatori che rappresentano la qualità del dato in funzione di 4 tipologie di rappresentatività (U<sub>i</sub>).

Le incertezze aggiuntive (U<sub>i</sub>) sono state valutate e scelte all'interno della Pedigree matrix, e il valore di incertezza complessiva totale (U<sub>c</sub>) è dato dal prodotto del peso percentuale (influenza) dell'impatto riferito allo specifico flusso, per il valore di U<sub>c</sub> specifico per ogni fonte di emissione espresso come quadrato della deviazione standard geometrica.

Seguono i risultati del calcolo di incertezza condotta sull'unità funzionale in esame, e in relazione alla categoria d'impatto "Cambiamenti climatici (effetto serra) – GWP100a".

EMISSIONI TOTALI GWP100 - INCERTEZZA								
2021								
Fonte di emissione	U <sub>b</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	Influenza	U <sub>c</sub>	
Consumi energetici e idrici	1,05	1,00	1,00	1,02	1,05	69%	1,02	
Imballaggi	1,05	1,00	1,03	1,02	1,20	6%	1,04	
Materiali principali	1,05	1,00	1,03	1,02	1,20	4%	1,04	
Materiali ausiliari	1,05	1,00	1,03	1,02	1,20	18%	1,04	
Trasporto	2,00	1,10	1,03	1,05	1,05	2%	1,17	
Scenario di smaltimento	1,10	1,00	1,03	1,02	1,05	0%	1,02	
U <sub>c</sub> TOTALE								1,03
Incertezza TOTALE								2,6%
								6,72 kgCO <sub>2</sub> eq

Tabella 12 - Simulazione calcolo fattore di incertezza per gli indumenti da lavoro in ambito sanitario.

Come si può notare l'incertezza totale complessiva si assesta al +/- 2,6%, quindi con una deviazione rispetto al valore delle emissioni per unità funzionale (260,77 kgCO<sub>2</sub>eq) di +/- 6,72 kgCO<sub>2</sub>eq.

## 04 INTERPRETAZIONE DEL CICLO DI VITA E CONCLUSIONI

In uno studio di LCA, l'analisi dei contributi e quindi l'interpretazione del ciclo di vita ha lo scopo di evidenziare le criticità ambientali del ciclo di vita in esame, vale a dire le fasi che contribuiscono in misura maggiore agli impatti ambientali complessivi. Il fine ultimo di tale analisi è l'individuazione delle fasi sulle quali deve essere posta maggiore attenzione, dove un miglioramento del profilo ambientale rappresenta effettivamente un consistente miglioramento sull'intero ciclo di vita.

Segue la ripartizione dell'impatto relativo all'indicatore "Cambiamenti climatici – GWP100a" per l'unità funzionale in esame, effettuata sulla base dei processi che compongono il ciclo di vita.

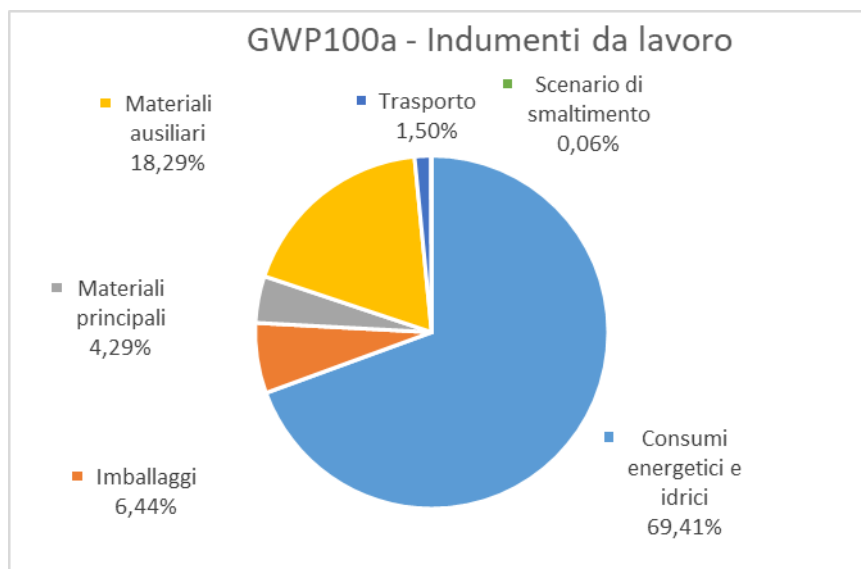


Figura 4 - Ripartizione impatti per processo – indumenti da lavoro in ambito sanitario

Per la categoria "indumenti da lavoro in ambito sanitario" circa l'69,41% dell'impatto ambientale totale è relativo ai consumi energetici/idrici (in cui il maggior contributo è imputabile ai consumi termici), segue l'impatto dei materiali ausiliari, intesi come produzione, con un'incidenza di circa l'18,29%; infine troviamo gli imballaggi rappresentando il 6,44% dell'impatto totale.

Secondo lo schema Made Green in Italy i risultati dell'analisi di impatto ambientale riportati nel Paragrafo 3.2 ai fini dell'applicazione dell'etichetta, sono stati confrontati con i valori di "benchmark" definiti dall'RCP. Di seguito sono riportati in sintesi le comparazioni richieste:

- ❖ Per la categoria indumenti da lavoro in ambito sanitario, il valore complessivo degli impatti ambientali sommando l'indicatore dei Cambiamenti climatici, l'impoverimento delle risorse idriche e dei vettori energetici, risulta essere migliorativo rispetto al benchmark inferiore; il confronto porta ad avere una classe di prestazione A.

In considerazione dei criteri del Made Green in Italy il logo potrebbe essere utilizzato per l'unità funzionali oggetto dello studio di impatto ambientale, in quanto essa ricade nella classe prestazionale "CLASSE A".