



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

NOME DEL PRODOTTO

**Modulo di controllo elettroidraulico
CAN bus 8NG5**

SITI

W2L Via Norvegia, 8, 42124 Reggio Emilia RE,

W3L Via Angelo Secchi, 10, 42021 Bibbiano RE,

W3M Via Angelo Secchi, 10, 42021 Bibbiano RE,

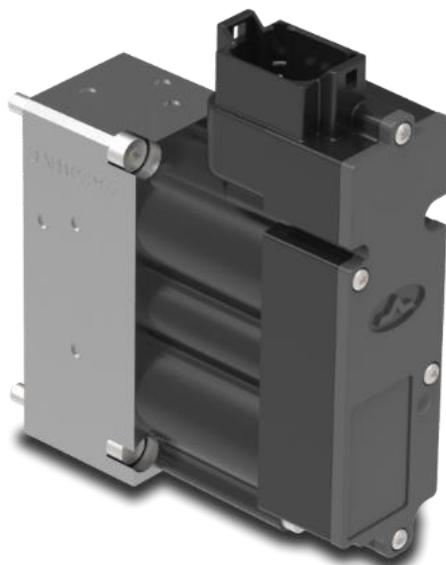
W4G Via Portella della Ginestra, 10, 42025 Corte Tegge RE

In conformità alla ISO 14025 e EN 50693

Program Operator	EPDIItaly
Publisher	EPDIItaly

Numero della dichiarazione	YV08707625 - Rev.04
Numero di Registrazione	EPDITALY0818

Data di rilascio	29/10/2024
Valida fino a	29/10/2029



INFORMAZIONI GENERALI

EPD OWNER

Nome della società	Walvoil S.p.A (https://www.walvoil.com/)
Sede legale	Via Adige 13/D, 42124, Reggio Emilia (RE)
Contatti per informazioni sull'EPD	Ing. Anna Guerzoni <ul style="list-style-type: none">e-mail: guerzoni.a@walvoil.com,tel: 0522932748

PROGRAM OPERATOR

EPDItaly	Via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italy
-----------------	--

INFORMAZIONI SULL'EPD

Nome prodotto	Modulo di controllo elettroidraulico CAN bus 8NG5 - YV08707625
Siti	<ul style="list-style-type: none">W2L Via Norvegia, 8, 42124 Reggio Emilia RE,W3L Via Angelo Secchi, 10, 42021 Bibbiano RE,W3M Via Angelo Secchi, 10, 42021 Bibbiano RE,W4G Via Portella della Ginestra, 10, 42025 Corte Tegge RE
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto	Il modulo di controllo elettroidraulico CAN bus 8NG5 è un dispositivo avanzato progettato per il controllo preciso di attuatori idraulici su macchinari pesanti. Grazie alla compatibilità con i protocolli CAN bus, come SAE J1939 e CANopen, offre una gestione efficiente di velocità, posizione e forza, ed è ideale per settori come costruzioni, agricoltura e industria. Progettato per ambienti difficili, è robusto e qualificato secondo rigorosi standard OEM.
Campo di applicazione del prodotto	Gestione movimento attuatori idraulici su veicoli per agricoltura, costruzione e movimento terra, veicoli industriali, sollevamento e trasporto.
CPC Code https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ	46910 "Electrical ignition or starting equipment of a kind used for internal combustion engines; generators and cut-outs of a kind used in conjunction with internal combustion engines; electrical lighting or signalling equipment (except filament or discharge lamps), windscreen wipers, defrosters and demisters, of a kind used for cycles or motor vehicles".

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA

PCR	Core PCR: EPDItaly007 - PCR for Electronic and Electrical Products and Systems, REV. 3.0 Issue date 13.01.2023
Regolamento EPDItaly	Regulations of the EPDItaly Programme Revision 6.0. Issue date 30.10.2023

Project Report LCA

Life Cycle Assessment Report - Modulo di controllo elettroidraulico CAN bus 8NG5 - Rev. 04, 07/10/2024

Statement Verifica Indipendente

La revisione della PCR è stata eseguita da ICMQ S.p.A.

Dott. Ing. Fabio Miseri - fabio.miseri@epdservice.it.

Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010.

Interna Esterna

Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castilia n° 10 - 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia

Statement Comparabilità

Dichiarazioni ambientali pubblicate all'interno della stessa categoria di prodotto, ma provenienti da programmi differenti, potrebbero non essere confrontabili.

Statement Responsabilità

L'EPD Owner solleva EPDItaly da qualunque inosservanza della legislazione ambientale. Il titolare della dichiarazione sarà responsabile per le informazioni e gli elementi di prova giustificativi. EPDItaly declina ogni responsabilità riguardo alle informazioni, ai dati e ai risultati forniti dall'EPD Owner per la valutazione del ciclo di vita.

1. L'AZIENDA

Dal 2015, Walvoil è la 'Valves Division' di Interpump Group, integrando le esperienze e i marchi di Walvoil, Hydrocontrol e Galtech. L'azienda è uno dei principali produttori mondiali di soluzioni integrate che combinano prodotti oleodinamici, elettronica e sistemi mecatronici completi. Walvoil è impegnata nella progettazione del futuro del movimento, collaborando strettamente con clienti e partner di diversi settori e mercati. Con una solida presenza in Italia e una rete globale di filiali e sedi commerciali in continua espansione, Walvoil si distingue per creatività, innovazione e passione. L'azienda si dedica a creare e condividere valore con tutti i suoi stakeholder, offrendo soluzioni integrate e sicure di potenza oleodinamica per alleviare le fatiche dell'uomo. Da decenni, Walvoil sviluppa e fornisce prodotti oleodinamici, elettronici e sistemi mecatronici a livello mondiale, garantendo la soddisfazione delle complesse esigenze dei clienti con un servizio rapido e affidabile. Walvoil S.p.A. persegue una politica integrata orientata alla qualità e alla sostenibilità ambientale. Operando nel settore dell'oleodinamica, l'azienda fornisce prodotti e sistemi per applicazioni industriali, agricole e mobili, con l'obiettivo di soddisfare le esigenze dei clienti e rispettare i requisiti normativi. La missione di Walvoil include il continuo miglioramento dei processi produttivi, l'innovazione tecnologica e la riduzione degli impatti ambientali. La qualità e l'attenzione alle prestazioni ambientali sono considerate strumenti di gestione essenziali, con un impegno costante verso la soddisfazione del cliente e il rispetto delle normative di sicurezza e ambientali. Walvoil ha adottato il Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo previsto dall'articolo 6 del D. Lgs. n. 231/2001 in data 8 marzo 2016. Questo modello, che viene periodicamente aggiornato, rappresenta un impegno concreto dell'azienda verso la trasparenza e la responsabilità. L'adozione del Modello di Organizzazione, Gestione e Controllo sottolinea l'attenzione di Walvoil alla conformità normativa e alla prevenzione di comportamenti illeciti, rafforzando ulteriormente la fiducia dei clienti, dei partner e degli azionisti nella solidità e nell'integrità delle sue operazioni. In quest'ottica, Walvoil ha instaurato un Sistema di Gestione della Qualità conforme alla norma UNI EN ISO 9001 e un Sistema di Gestione Ambientale conforme alla norma UNI EN ISO 14001. Gli obiettivi strategici includono la soddisfazione dei clienti, lo sviluppo economico sostenibile, e la gestione efficace degli aspetti ambientali, perseguendo un miglioramento continuo delle prestazioni complessive.

2. IL PRODOTTO

Il modulo di controllo elettroidraulico CAN bus 8NG5 è un dispositivo avanzato progettato per gestire il movimento di attuatori idraulici su macchinari pesanti, come escavatori e gru. Integrando tecnologia elettronica con sistemi idraulici, il modulo permette un controllo preciso di velocità, posizione e forza degli attuatori. Compatibile con il protocollo di comunicazione CAN bus di cui in particolare SAE J1939 e CANopen, l'8NG5 assicura una connessione efficiente con altri dispositivi elettronici nel veicolo. Progettato per operare in ambienti difficili, è robusto e affidabile, ideale per applicazioni in settori come costruzioni, agricoltura e industria. Il modulo elettroidraulico è stato qualificato secondo i più rigorosi standard di affidabilità degli OEM. Il connettore Deutsch consente il grado di protezione IP67/IPx9K e una forte resistenza a tutte le condizioni avverse (vibrazioni, urti, EMC). Inoltre, il modulo è conforme agli standard ISO 14982 e ISO 13766, che si riferiscono alla compatibilità elettromagnetica (EMC) e all'impatto ambientale delle attrezzature agricole e forestali.

Dati Elettrici	Valore	Dati Idraulici	Valore
Tensione di alimentazione	Da 8 a 32 V	Max pressione in ingresso	50 bar / 725 psi
Corrente massima assorbita (logica)	1500 mA	Contropressione massima	5 bar / 72.5 psi
Corrente assorbita a vuoto	200 mA	Grado di contaminazione	-/18/15-ISO 4406
Uscita CAN bus	SAE J1939, CANopen	Fluido	A base minerale
Ingresso CAN bus	SAE J1939, CANopen	Corsa meccanica massima	+/- 10 mm
Ingresso analogico	0,5 V - 4,5 V		
Tipo di sensore	Effetto Hall		
Temperatura di lavoro	Da -40°C a 85°C		
Temperatura di stoccaggio	Da -40°C a 105°C		
Potenza in uscita opzionale	6A max		
Ridondanza	Presente		
Accuratezza	< 3.5% (+/- 10 mm)		
Indice di protezione ambientale	IP 67/IPx9K		
Compatibilità EMC	ISO 14982 / 13766		
Connettore	DT04-08P A		

2.1. COMPOSIZIONE

Il modulo di controllo elettroidraulico CAN bus 8NG5, il cui peso totale è di circa 1,03 kg, è composto da diversi materiali, tra cui acciaio, alluminio e ottone per le parti rigide che costituiscono la struttura, poliuretano per le guarnizioni, plastica per l'etichetta e altri materiali e componenti come un magnete in neodimio-ferro-boro, una scheda PCB e un blocco bobine composto da diversi materiali quali rame, acciaio, ottone e plastica rinforzata con fibre di vetro. Il packaging è escluso dalla composizione appena presentata.

Materiale	% in peso sul totale
Acciaio	20,4%
Ottone	1,9%
Alluminio	28,9%
Gomma	0,5%
Plastica	2,2%
Altro	46,2%

Il modulo di controllo elettroidraulico CAN bus 8NG5 viene spedito assemblato al distributore DPX100, sul quale vengono montati quattro moduli per ciascun distributore. Si è quindi deciso di riportare i quantitativi di materiale di imballaggio del collo completo di spedizione al peso finale di un singolo modulo 8NG5. L'imballaggio è composto da un bancale in legno, un foglio di nylon in poliammide e una scatola in cartone.

2.2. VITA UTILE DI RIFERIMENTO (RSL)

La vita utile di riferimento del prodotto è stata assunta pari a 10 anni.

3. AMBITO E TIPOLOGIA DI EPD

Questo è un EPD specifico per prodotto, conforme alle normative ISO 14025 ed EN 50693, nell'ambito del programma EPDIItaly, per il modulo di controllo elettroidraulico CAN bus 8NG5 prodotto da Walvoil S.p.A. Si tratta di un dispositivo avanzato progettato per il controllo preciso degli attuatori idraulici su macchinari pesanti. Lo studio si basa su una metodologia di LCA "cradle to grave", in conformità con gli standard ISO 14040 e 14044. L'ambito spazio-temporale dei dati utilizzati in questo studio è globale, con l'anno di riferimento fissato al 2023, considerando il livello tecnologico attuale. I risultati sono stati generati utilizzando il software di modellazione SimaPro 9.5.

Rappresentatività	Ambito
Spaziale	Globale
Temporale	2023

3.1. UNITA' DICHIARATA

L'unità dichiarata identificata per lo studio LCA è un'unità di prodotto (pz). In particolare, in questo caso, identificando un pezzo come "unità dichiarata" ci si riferisce ad un singolo modulo 8NG5 prodotto da Walvoil S.p.A.

3.2. PRINCIPIO DI MODULARITÀ E RESPONSABILITÀ AMBIENTALE (PPP)

Nello studio LCA è stato adottato il principio di modularità, il quale permette di scomporre il ciclo di vita del prodotto in diverse fasi, assegnando a ciascuna di esse gli impatti ambientali specifici. Questo approccio facilita una chiara attribuzione delle responsabilità ambientali a ogni fase del processo produttivo, garantendo una maggiore trasparenza e tracciabilità dei dati.

Inoltre, è stato rispettato il PPP (Polluter Pays Principle), secondo il quale il soggetto che causa un impatto ambientale è anche quello responsabile dei relativi costi di mitigazione o riparazione. Questo principio assicura che i costi ambientali non vengano trasferiti alla collettività, ma siano correttamente attribuiti a chi li ha generati, promuovendo una maggiore responsabilità e incentivando l'adozione di pratiche più sostenibili lungo l'intera filiera

3.3. CONFINI DEL SISTEMA

Il confine del sistema implementato in questo LCA ha coperto l'intero ciclo di vita del prodotto, ovvero dal "cradle to grave", con le fasi del ciclo di vita e le aree geografiche per tutte le principali attività coinvolte, raggruppate in tre moduli distinti: upstream, core e downstream, in riferimento alla norma EN 50693. Nel contesto dell'analisi del ciclo di vita (LCA), i termini upstream, core e downstream si riferiscono a diverse fasi del ciclo di vita di un prodotto:

- **Upstream:** Comprende le fasi iniziali della produzione, come l'estrazione delle materie prime, la loro lavorazione e il trasporto fino al luogo di produzione. Riguarda quindi tutto ciò che avviene prima della fabbricazione del prodotto.
- **Core:** È la fase centrale del ciclo di vita, che include la produzione del prodotto stesso, l'assemblaggio e le operazioni di fabbricazione. È la parte del processo dove il prodotto viene effettivamente creato o costruito.
- **Downstream:** Coinvolge le fasi successive alla produzione, come il trasporto al cliente, l'uso da parte dell'utente finale e lo smaltimento o il riciclaggio a fine vita. Si concentra su cosa accade al prodotto dopo la sua realizzazione e distribuzione.

Questi tre moduli coprono l'intero ciclo di vita di un prodotto, dalla produzione iniziale fino al suo smaltimento. Il ciclo di vita del prodotto e l'analisi dell'inventario, che descrivono tutte le attività, le ipotesi semplificate e gli scenari di modellazione utilizzati nell'LCA, sono stati trattati in modo esaustivo nella sezione successiva.

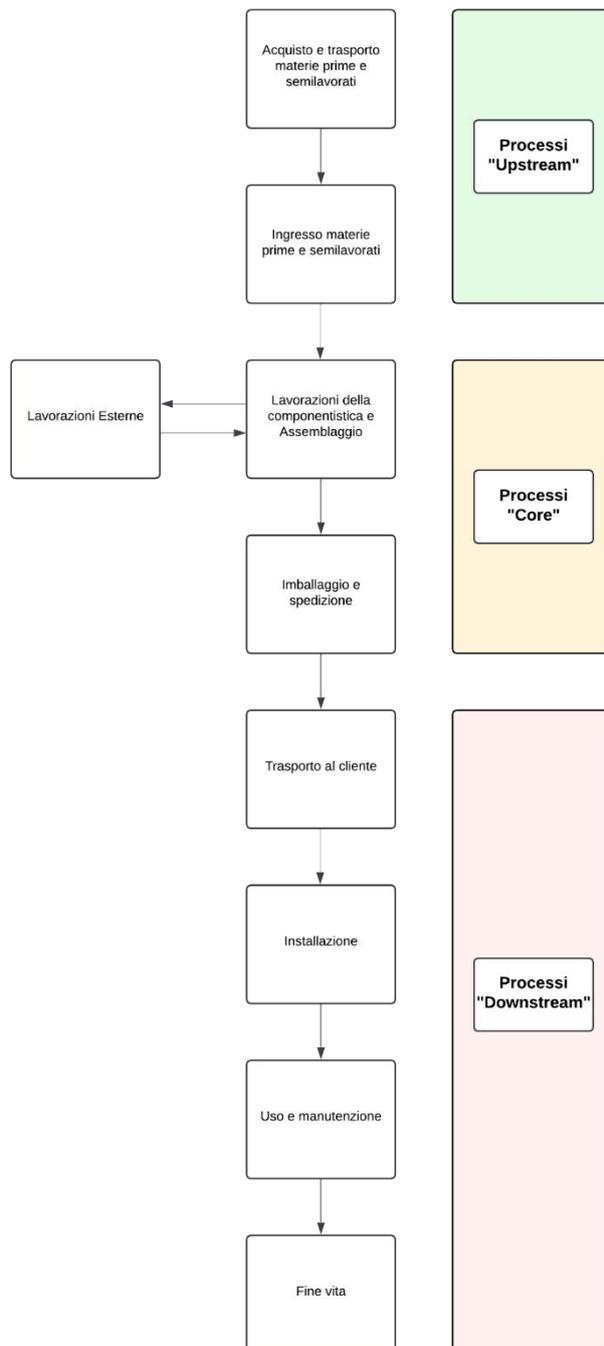
Manufacturing	Distribution	Installation	Use	End of Life
Upstream - Core	Downstream	Downstream	Downstream	Downstream
↓	↓	↓	↓	↓

3.4. QUALITA' DEI DATI

I dati utilizzati nello studio LCA comprendono sia dati primari che secondari. I dati primari sono stati ottenuti direttamente da Walvoil S.p.A, raccogliendo informazioni presso lo stabilimento di produzione. Questi dati sono sotto il completo controllo e gestione dell'azienda (ad esempio, bollette, fatture, documenti di trasporto, registrazioni di pesatura). I dati secondari provengono da diverse fonti, tra cui: dati generici selezionati provenienti da database internazionali; dati proxy: provenienti da fonti diverse dai database, utilizzati per creare scenari e colmare eventuali lacune informative. Nel presente studio, i dati secondari sono stati modellati utilizzando il database Ecoinvent 3.9 (2021), con citazione dell'origine nel caso di dati provenienti da fonti diverse.

4. LIFE CYCLE INVENTORY ANALYSIS (LCIA)

L'inventario del ciclo di vita (LCI) elenca e quantifica tutti i flussi in entrata e in uscita in tutte le fasi del ciclo di vita dichiarate del prodotto all'interno del confine del sistema considerato in relazione all'ambito dello studio.



4.1. MANUFACTURING STAGE

Lo studio del ciclo di vita (LCA) per il modulo 8NG5 di Walvoil S.p.A. comprende sia la fase "Upstream" sia i processi "core" legati alla produzione. La fase Upstream include i semilavorati, i materiali utilizzati nel sistema produttivo e il trasporto fino agli stabilimenti di Walvoil, dove avvengono le varie lavorazioni. Gli stabilimenti coinvolti nel processo produttivo includono il sito di Reggio Emilia, in Via Norvegia, e quelli di Bibbiano, in Via Angelo Secchi, così come lo stabilimento di Corte Tegge.

I processi core riguardano tutte le lavorazioni interne cui sono sottoposti il prodotto e i suoi componenti all'interno di questi stabilimenti. Tuttavia, le movimentazioni interne delle materie prime tra i diversi stabilimenti non sono state considerate nello studio a causa della mancanza di dati. Per modellare questi processi, sono stati utilizzati i dati raccolti da Walvoil, inclusi quelli relativi al trasporto delle materie prime e le informazioni sui fornitori dei componenti. Questi dati, estratti dalla distinta base (BOM), sono stati inseriti nel software SimaPro per calcolare l'impatto ambientale del ciclo produttivo del modulo 8NG5.

Alcuni componenti vengono inviati in conto lavoro a fornitori esterni, e per rendicontare le emissioni associate a queste lavorazioni, Walvoil ha richiesto ai fornitori i consumi energetici complessivi, il quantitativo totale di pezzi lavorati nell'anno di riferimento e il quantitativo specifico di pezzi lavorati per conto di Walvoil. Questi dati sono stati poi integrati nel software di modellazione.

Oltre ai materiali, sono stati contabilizzati i quantitativi dei vari vettori energetici, come energia elettrica, gas naturale, oli emulsionabili e altre risorse necessarie per le lavorazioni dei componenti. Il processo produttivo genera anche rifiuti, come emulsioni e oli esausti derivanti dalle lavorazioni.

La fase core si conclude con l'impacchettamento del prodotto presso lo stabilimento di Bibbiano, dove, oltre al collo di spedizione, viene preparato il distributore completo DPX100, su cui vengono montati quattro moduli 8NG5. Attraverso la stima dei tempi ciclo per ciascuna lavorazione, è stato possibile riportare i consumi energetici e delle risorse al tempo di lavorazione, distribuendoli per ogni componente, permettendo così di stimare con precisione le risorse impiegate in ogni fase del processo produttivo.

4.2. DISTRIBUTION STAGE

Il presente modulo rendiconta gli impatti ambientali legati alla distribuzione del prodotto dal cancello dello stabilimento W3M di Walvoil a Bibbiano, Reggio Emilia, fino alle sedi dei clienti. Per i trasporti all'interno dell'Unione Europea, si assume che le spedizioni avvengano esclusivamente su gomma. Per i trasporti extra-UE, è prevista una tratta via nave. È stata inoltre considerata una distanza via gomma tra lo stabilimento W3M e il Porto di Genova.

4.3. INSTALLATION STAGE

Il presente modulo calcola gli impatti ambientali associati all'installazione del modulo 8NG5. Durante questa fase, non sono disponibili dati specifici sull'uso di vettori come energia elettrica o di materiali ausiliari come oli lubrificanti e sostanze chimiche. Pertanto, sono state rendicontate solo le emissioni derivanti dallo scarto del materiale di packaging.

4.4. USE & MAINTENANCE STAGE

Il presente modulo analizza gli impatti ambientali associate all'uso e alla manutenzione del modulo 8NG5 escludendo i vettori energetici utilizzati nella manutenzione, come ricambi e materiali specificati dal produttore, a causa della mancanza di dati affidabili sui tempi di guasto e sulle frequenze di manutenzione. L'analisi delle emissioni durante la fase d'uso del modulo si basa sulle informazioni disponibili da Walvoil, in particolare sulla scheda tecnica del prodotto. L'obiettivo è stato di stimare il consumo di gasolio del veicolo che alimenta il modulo per determinare gli impatti lungo il suo ciclo di vita.

Per l'analisi sono state fatte le seguenti assunzioni: il modulo opera per 8 ore al giorno, di cui 6 ore a pieno carico e 2 ore in stand-by, con un totale di 250 giorni di funzionamento all'anno e una durata del ciclo di vita di dieci anni. L'efficienza del generatore del veicolo è stata ipotizzata al 35%. Il consumo energetico è stato convertito in litri di gasolio utilizzando il fattore di conversione di 9,92 kWh per litro di diesel fornito dal Department for Environment, Food & Rural Affairs (DEFRA).

4.5. END OF LIFE STAGE

Questa sezione esamina il fine vita del prodotto, per il quale Walvoil non dispone di dati primari utilizzabili nello studio LCA. Il fine vita include il disassemblaggio del prodotto, che si presume avvenga contemporaneamente alla cessazione dell'uso del macchinario che lo utilizza, e il trasporto del modulo 8NG5 dal luogo di raccolta al sito di trattamento finale.

Per questa fase, è stato associato un processo di Ecoinvent che riguarda i dispositivi elettronici industriali usati.

5. RISULTATI

In questa sezione vengono presentati i risultati dello studio, suddivisi per diversi parametri di impatto e per le fasi dello studio che hanno costituito l'LCA.

Gli impatti ambientali sono stati calcolati utilizzando le metodologie EN 15804 + A2, Cumulative Energy Demand (LHV), Selected LCI results, additional, ed EDIP 2003, come indicato nella libreria Methods di SimaPro. Queste metodologie servono a calcolare le categorie di impatto ambientale, l'uso delle risorse e i rifiuti prodotti, come richiesto dalla PCR: EPDIItaly007-PCR per prodotti e sistemi elettronici ed elettrici (Stand-alone) - Rev 3.0. Gli impatti ambientali addizionali sono stati calcolati nello studio LCA ma non vengono evidenziati nel documento EPD.

5.1. IMPATTI AMBIENTALI

8NG5

Impact category	Nomenclature	Unit	Total	Manufacturing		Distribution	Installation	Use & Maintenance	End of Life
				Upstream	Core				
-	-	-	-	Upstream	Core	Downstream			
Global warming Potential - Total	GWP - Total	kg CO2 eq	8,93E+01	2,48E+01	9,26E+00	1,78E+00	9,51E-08	5,31E+01	3,29E-01
Global warming Potential - Biogenic	GWP - Biogenic	kg CO2 eq	3,34E-01	1,35E-01	1,27E-01	1,62E-03	2,22E-08	7,04E-02	1,63E-05
Global warming Potential - Fossil	GWP - Fossil	kg CO2 eq	8,89E+01	2,46E+01	9,14E+00	1,78E+00	7,28E-08	5,31E+01	3,29E-01
Global warming Potential - Land use and LU change	GWP - Luluc	kg CO2 eq	6,45E-02	4,81E-02	1,31E-03	8,68E-04	3,57E-11	1,41E-02	1,26E-04
Ozone depletion Potential	ODP	kg CFC11 eq	7,67E-06	1,97E-06	4,08E-07	3,89E-08	1,60E-15	5,25E-06	6,23E-10
Acidification Potential	AP	mol H+ eq	4,75E-01	2,07E-01	2,60E-02	7,35E-03	3,43E-10	2,35E-01	3,81E-04
Eutrophication Potential, marine	EP - marine	kg N eq	9,20E-02	3,66E-02	5,17E-03	2,81E-03	1,57E-10	4,74E-02	1,11E-04
Eutrophication Potential, freshwater	EP - freshwater	kg P eq	3,77E-02	3,31E-02	1,30E-03	1,25E-04	5,40E-12	3,13E-03	2,72E-05
Eutrophication Potential, terrestrial	EP - terrestrial	mol N eq	8,78E-01	3,78E-01	5,53E-02	2,99E-02	1,46E-09	4,14E-01	1,06E-03
Photochemical ozone formation Potential	POCP	kg NMVOC eq	6,31E-01	1,08E-01	2,99E-02	1,08E-02	5,09E-10	4,82E-01	2,95E-04
Resource use Potential, minerals and metals	ADP - minerals&metals	kg Sb eq	8,86E-03	8,81E-03	9,38E-06	5,74E-06	2,26E-13	3,72E-05	4,81E-07
Resource use Potential, fossil	ADP - fossil	MJ	3,72E+03	3,12E+02	1,47E+02	2,53E+01	1,05E-06	3,23E+03	7,82E-01
Water deprivation Potential	WDP	m3 depriv.	1,22E+01	5,78E+00	2,27E+00	1,03E-01	5,02E-09	4,05E+00	1,38E-02



5.2. USO DI RISORSE

8NG5

Use of Resources Impact category	Nomenclature	Unit	Total	Manufacturing		Distribution	Installation	Use & Maintenance	End of Life
				Upstream	Core				
-	-	-	-	Upstream	Core	Downstream			
Non-renewable primary energy as energy carrier	PENRE	MJ	3,40E+03	5,47E-01	1,47E+02	2,53E+01	1,05E-06	3,23E+03	7,82E-01
Renewable primary energy as energy carrier	PERE	MJ	1,65E+01	8,50E-03	4,47E+00	3,94E-01	1,68E-08	1,16E+01	8,72E-02
Non-renewable primary energy as material utilization	PENRM	MJ	3,12E+02	3,12E+02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Renewable primary energy resource as material utilization	PERM	MJ	3,55E+01	3,55E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Total use of non-renewable primary energy resources	PENRT	MJ	3,72E+03	3,12E+02	1,47E+02	2,53E+01	1,05E-06	3,23E+03	7,82E-01
Total use of renewable primary energy resources	PERT	MJ	5,20E+01	3,55E+01	4,47E+00	3,94E-01	1,68E-08	1,16E+01	8,72E-02
Net use of fresh water	FW	m3	4,55E-01	2,22E-01	6,69E-02	3,61E-03	1,69E-10	1,61E-01	5,23E-04
Use of secondary material	SM	kg	3,95E-01	0,00E+00	3,95E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Use of renewable secondary fuels	RSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Use of non-renewable secondary fuels	NRSF	MJ	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00

5.3. RIFIUTI PRODOTTI

8NG5

Waste Impact category	Nomenclature	Unit	Total	Manufacturing		Distribution	Installation	Use & Maintenance	End of Life
				Upstream	Core				
-	-	-	-	Upstream	Core	Downstream			
Hazardous waste disposed	HWD	kg	7,38E-02	2,58E-02	2,44E-03	6,28E-04	1,01E-10	2,59E-02	1,90E-02
Non-hazardous waste disposed	NHWD	kg	5,91E+00	2,44E+00	3,60E-01	1,24E+00	1,25E-07	1,85E+00	1,72E-02
Radioactive waste disposed	RWD	kg	1,34E-03	7,39E-04	2,69E-04	8,24E-06	3,54E-13	3,27E-04	1,67E-06
Materials for energy recovery	MER	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materials for recycling	MFR	kg	2,87E+00	0,00E+00	2,02E+00	0,00E+00	3,90E-06	0,00E+00	8,53E-01
Components for re-use	CRU	kg	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Exported thermal energy	EET	MJ	2,51E+00	0,00E+00	2,51E+00	0,00E+00	1,36E-05	0,00E+00	0,00E+00
Exported electricity energy	EEE	MJ	4,96E+00	0,00E+00	4,96E+00	0,00E+00	2,68E-05	0,00E+00	0,00E+00

BIBLIOGRAFIA

1. Core PCR: EPDIItaly007 – PCR for Electronic and Electrical Products and Systems, REV. 3.0
Issue date 13.01.2023
2. ISO 14040:2006 «Principles and framework» che riporta i principi ed il quadro di riferimento per la valutazione del ciclo di vita e una descrizione della struttura di un'analisi LCA
3. ISO 14044:2006 «Requirements and guidelines» che è il principale supporto per l'applicazione pratica di uno studio di ciclo di vita.
4. UNI EN ISO 14025 :2010, Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures (ISO 14025 :2006)
5. EN 50693:2019 *"Product category rules for life cycle assessments of electronic and electrical products and systems"*
6. Regulations of the EPDIItaly Programme Revision 6.0. Issue date 30.10.2023
7. Life Cycle Assessment Report - Modulo di controllo elettroidraulico CAN bus 8NG5 - Rev.04, 07/10/2024
8. Rapporto Rifiuti Speciali, Edizione 2023, ISPRA -
<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-speciali-edizione-2023>
9. Department for Environment, Food & Rural Affairs
<https://www.gov.uk/government/organisations/department-for-environment-food-rural-affairs>

