

NTET S.p.A.



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO
Environmental Product Declaration

Conforme a ISO 14025 ed EN 50693:2019

NOME DEL PRODOTTO	IMPIANTO
Quadro BT per servizi ausiliari per cabine secondarie - codice NTET: NOCE0204 - tipo ENEL: GSCL001 - codice ENEL: 160145	NTET SpA Via Mongibello 97, SP14 zona industriale di Piano Tavola, Belpasso, (CT) Stabilimento intermedio: NTET NINGBO Co. Ltd - Western Area of Ningbo free trade zone, 4th Chuang Ye Road, Beilun, Ningbo, Zhejiang, Cina

Program Operator	EPDIItaly
Publicato da	EPDIItaly
Numero dichiarazione	NT.EPD.004_Rev.1_20/01/2025
Numero di registrazione	EPDITALY0821
Data di rilascio	10/02/2025
Data di validità	10/02/2030



1. INFORMAZIONI GENERALI

EPD OWNER

Nome della società	NTET SpA
Sede legale	NTET S.p.A Via B. Zenale, 40° 20024, Garbagnate Milanese (MI)
Contatti per informazioni sull'EPD	Ing. Giuseppe Rizzo (g.rizzo@ntetgroup.com)

PROGRAM OPERATOR


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

INFORMAZIONI SULL'EPD

Nome prodotto	Quadro ausiliario - NTET codice: N0CE0204 - ENEL tipo: GSCL001 - ENEL codice: 160145
Sito	NTET SpA Via Mongibello 97, SP14 zona industriale di Piano Tavola, Belpasso, (CT) Stabilimento intermedio: NTET NINGBO Co. Ltd - Western Area of Ningbo free trade zone, 4th Chuang Ye Road, Beilun, Ningbo, Zhejiang, Cina
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto	Quadro per servizi ausiliari con trasformatore di isolamento per installazione a parete, codice N0CE0204,

	<p>Enel tipo GSCL001, ENEL codice 160145. Il pannello di controllo deve essere adatto per l'uso in condizioni corrispondenti a una temperatura di -20/+60°C e a un'umidità del 95% per installazione interna in un Grado di Inquinamento 3. I pannelli di controllo devono avere frequenza nominale pari a 50 Hz, tensione nominale d'isolamento 500 V, tensione nominale 400 V, corrente nominale di 32 A e corrente nominale di cortocircuito 16 kA</p>
<p>Campo di applicazione del prodotto</p>	<p>Questo quadro è progettato per l'installazione in cabine secondarie inserite in reti esposte a sovratensioni atmosferiche (linee aeree MT e/o BT) e dove il conduttore neutro dell'impianto BT non è collegato all'impianto di terra della cabina</p>
<p>Norme di riferimento del prodotto (se presenti)</p>	<p>Normativa GSCL001: Standard comuni: EN 60898-1 Standard specifici: DY3005, DC4122, PVR001</p>
<p>CPC Code (numero)</p>	<p>46213 "Boards, consoles, cabinets and other bases, equipped with electrical switching etc. apparatus, for electric control or the distribution of electricity, for a voltage not exceeding 1000V"</p>

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA

PCR (titolo, versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	<ul style="list-style-type: none"> • Core-PCR EPDIItaly007 rev. 3.1, 12/11/2024 “Electronic and electrical products and systems” • Sub-PCR EPDIItaly015 rev. 2.0 del 01/07/2024 “Electronic and electrical products and systems - switchboard”
\Regolamento EPDIItaly (versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	Regolamento del Programma EPDIItaly rev. 6.0 del 30/10/2023
Project Report LCA	Report della Valutazione del Ciclo di Vita (NTET-004-0 REV.1) del “Quadro servizi ausiliari per cabine secondarie”
Supporto tecnico	<div style="text-align: center;">  </div> <p>KnoWow s.r.l. - Spin off Accademico dell'Università degli Studi di Messina C.da di Dio s.n.c., 98166 Messina info@knowow.tech</p>
Statement Verifica Indipendente	<p>Revisione delle PCR: EPDIItaly007 è stata eseguita da Sarà - Paleari - Giacomello – info@epditaly.it e EPDIItaly015 eseguita da: Ing. Luca Giacomello, Arch. Michele Paleari, Ing. Balazs Sara.</p> <p>Verifica indipendente della EPD e dei dati in essa contenuti condotta in Accordo alla norma ISO 14025</p> <p><input type="checkbox"/>Interna X Esterna</p>

	<p>Verifica di terza parte eseguita da: ICMQ S.p.A., via Gaetano De Castillia n° 10 - 20124 Milano, Italia. Accreditato da Accredia.</p>
<p>Statement Comparabilità</p>	<p>Dichiarazioni ambientali relative alla stessa categoria di prodotto, ma appartenenti a differenti programmi, potrebbero non essere confrontabili. In particolare, EPD di prodotti analoghi possono non essere confrontabili se non conformi alla Normativa tecnica di riferimento.</p>
<p>Statement Responsabilità</p>	<p>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.</p>

2. L'AZIENDA

La NTET SpA, a capo del gruppo omonimo, si presenta come leader nella progettazione, produzione e commercializzazione di prodotti destinati alle infrastrutture di reti di telecomunicazione, energia e segnalamento ferroviario, ai settori automotive e ingegneria civile. Le sue divisioni produttive sono indirizzate principalmente a "pali e manufatti in vetroresina", "tubi in polietilene per cavidotti e fibre ottiche", "apparecchiature BT ed MT" e "parti in vetroresina per Automotive". I suoi processi specifici di produzione ruotano intorno allo "stampaggio a compressione", "pultrusione", "centrifuga", "stampaggio per iniezione", "estrusione", "carpenteria metallica", "saldatura", nonché varie linee specializzate di assemblaggio e cablaggio. Tra i suoi prodotti, oltre ai pali e altri manufatti in vetroresina ci sono i quadri elettrici BT, le apparecchiature MT con IMS isolati in aria e/o in SF6,

carpenteria metallica, accessori per il sostegno di linee aeree, tubi e minitubi estrusi in polietilene per fibre ottiche, cavidotti e scarichi fognari in genere, parti in vetroresina per la produzione di serie e parti di ricambio destinati all'industria automobilistica, componenti passivi per sistemi in fibra ottica.

I suoi clienti principali sono appunto i gestori e i loro installatori delle reti di telecomunicazione, di energia e ferroviario come la Telecom Italia (FiberCop), Open Fiber, Orange France, Telefonica Spagna, Enel, Areti, Municipalizzate varie, RFi, Sielte, Sirti, Site; a questi si aggiungono quelli automotive come CNH, Iveco, FCA, Webasto, ecc. Grazie alla sua vasta gamma di prodotti dedicati al settore dell'installazione, la NTET SpA, con le altre aziende di cui è capogruppo, ricopre un'ampia fetta del mercato italiano dell'installazione per telecomunicazione ed energia e da qualche anno è presente sul mercato Europeo.

3. SCOPO E TIPOLOGIA EPD

Lo scopo della presente EPD è esaminare il consumo di risorse e gli impatti ambientali del quadro per servizi ausiliari (codice NOCE0204), in base alla metodologia LCA (Life Cycle Assessment) al fine di ottenere la Dichiarazione Ambientale di Prodotto. L'EPD fornisce informazioni trasparenti, comparabili e verificate riguardanti le prestazioni ambientali del prodotto, supportando le decisioni sostenibili per i produttori.

L'impronta di carbonio è stata calcolata seguendo le prescrizioni delle norme EN 15804 ed EN 50693:2019, che stabiliscono le Product Category Rules (PCR) per prodotti e sistemi elettronici ed elettrici. Le PCR di riferimento adoperate sono la Core-PCR EPDIItaly007 rev. 3.1, 12/11/2024 "Electronic and electrical products and systems" e la Sub-PCR EPDIItaly015 rev. 2.0 del 01/07/2024 "Electronic and electrical products and systems - switchboard". I confini del sistema comprendono l'intero ciclo di vita del prodotto, configurandosi come un'analisi "dalla culla alla tomba". Sono incluse tutte le fasi, dall'estrazione delle materie prime e la produzione dei componenti, fino all'assemblaggio, al confezionamento, alla distribuzione, all'installazione, all'uso e infine allo smaltimento del quadro ausiliario. I confini del sistema presi in esame sono riportati nella Tabella 1. I moduli dichiarati e quelli non dichiarati sono indicati rispettivamente con X e MND.

Tabella 1 - Confini del sistema quadro ausiliario NOCE0204.

Manufacturing stage		Distribution stage	Installation stage	Use and maintenance stage	End of Life stage	Benefits & loads
Upstream module	Core module	Downstream module				
Estrazione di materie prime, processi di gestione rifiuti e produzione di semilavorati e accessori. Trasporto materie prime e semilavorati	Processo di produzione e assemblaggio parziale del quadro BT. Gestione rifiuti della fase di produzione. Trasporto del manufatto dalla Cina a Catania. Assemblaggio completo del quadro	Distribuzione in Italia del prodotto al sito operativo	Installazione manuale del prodotto presso il sito operativo	Consumo di energia elettrica durante RSL. Manutenzione non prevista	Trasporto del prodotto a fine vita e smaltimento	
X	X	X	X	X	X	MND

DATABASE: Ecoinvent versione 3.10 con add-on EN-15804

SOFTWARE: OpenLCA versione 2.3.0

METODOLOGIA: Metodo cut-off, che rispetta il principio di modularità e il Polluter Pay Principle (PPP). In base a questo principio, i materiali riciclati assumono i costi del processo di riciclaggio solo quando sono effettivamente riciclati, senza che il produttore riceva crediti

ALLOCAZIONE: L'allocazione è in funzione della produzione (numero di pezzi annuo totale aziendale). I consumi energetici sono stati assegnati ai prodotti attraverso misurazioni precise sui tempi di funzionamento e sui consumi energetici degli impianti produttivi coinvolti nella realizzazione del quadro ausiliario.

RAPPRESENTATIVITÀ: L'EPD ha durata di 5 anni.

CUT-OFF E QUALITÀ DEI DATI

Secondo le regole di cut-off della EN 50693 si escludono dai confini del sistema:

- tutti i rifiuti generati in fase di produzione, esclusi quelli derivanti dalla lavorazione del PC-ABS;
- le etichette e la viteria;
- gli imballaggi dei semilavorati sono stati trascurati;
- le operazioni di manutenzione degli impianti;
- nessun consumo energetico contabilizzato per la fase di installazione, poiché le operazioni sono ipotizzate manuali e con consumo limitato di energia;
- non è prevista la manutenzione ordinaria, e la manutenzione straordinaria è prevista solo in caso di guasto. Pertanto, tale fase non è rilevante e non viene contabilizzata;
- il prodotto viene disassemblato manualmente con un consumo energetico trascurabile;
- i viaggi di lavoro e gli spostamenti del personale per raggiungere il luogo di lavoro.

I criteri di cut-off sono fissati a un massimo del 5 %.

4. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E DEL PROCESSO PRODUTTIVO

Questo quadro è progettato per l'installazione in cabine secondarie inserite in reti esposte a sovratensioni atmosferiche (linee aeree MT e/o BT) e dove il conduttore neutro dell'impianto BT non è collegato all'impianto di terra della cabina.

Il pannello di controllo deve essere adatto per l'uso in condizioni corrispondenti a una temperatura di $-20/+60^{\circ}\text{C}$ e a un'umidità del 95% per installazione interna in un Grado di Inquinamento 3. Il quadro è isolato in aria classe I. I pannelli di controllo, realizzati con i componenti previsti e completamente assemblati, devono avere le seguenti caratteristiche elettriche:

- Frequenza nominale (f_n): 50 Hz

- Tensione nominale d'isolamento (U_i): 500 V
- Tensione nominale (3F+N) (U_e): 400 V
- Tensione nominale di tenuta all'impulso dei componenti (escluso trasformatore) (U_{imp}): 6 kV_{cr}
- Tensione nominale di tenuta all'impulso dell'apparecchiatura (con trasformatore) (U_{imp}): 8 kV_{cr}
- Corrente nominale (I_n): 32 A
- Corrente nominale di cortocircuito (I_{cc}): ≥ 16 kA

Il trasformatore di isolamento, dotato di schermo protettivo, collegato al sistema di messa a terra tra gli avvolgimenti, deve avere le seguenti caratteristiche di isolamento:

Avvolgimento primario (rispetto allo schermo/terra e all'avvolgimento secondario):

- Tensione nominale di tenuta all'impulso atmosferico: 20 kV_{cr}
- Tensione nominale di tenuta (frequenza industriale, 1 min): 10 kV

Avvolgimento secondario (rispetto allo schermo/terra e all'avvolgimento primario):

- Tensione nominale di tenuta all'impulso atmosferico: 8 kV_{cr}
- Tensione nominale di tenuta all'impulso atmosferico: 3 kV

Gli elementi che costituiscono il prodotto sono mostrati nella Tabella 2. Il peso del prodotto finale è pari a 8.171 kg e le sue dimensioni sono 40 x 26 x 16 cm. La composizione e il peso del packaging sono mostrate nella

Elemento	Codice NTET	Materiale	Peso [kg]	Peso materiali pericolosi [kg] (EU)1272/2008
Cassetta con asola alloggio interruttore	N1CE0651	PC-ABS	0.665	0.577 ¹
Coperchio quadro ausiliario	N2SF0632	PC-ABS	0.57	0.494 ²
Passacavi gomma	N8CE0028/N 8CE0029	EPDM	0.0129	0.009 ³
Tappi	N2SF0201	PC-ABS	0.0064	0.006 ⁴

Morsettiera	N8CE0027		0.172	0.029 ⁵
Interruttore / Switch 2 P Lu= 6 A Icu= 16 kA curva= "C	N8CE0031		0.11	0
Porta fusibile / Fuseholder 2 P Lu= 6 A Icu= 16 kA curva= "C" C	N8CE0025		0.159	0
Fusib. Ritard. delayed fuse In = 10 A	N8CE0026		0.02	0
Interruttore / Switch 2 P Lu=16 A Icu= 16 kA curva= "C"C16	N8CE0032		0.11	0
Presa/Socket 2P+T 10/ 16 A -250 V Trivalente Standard italiano / tedesco con aleveoli protetti	N8CE0130		0.076	0
Trasformatore /Transformer 250 Va	N8CE0024		6.2	2.3 ⁶
N° 3 cavi blu 2.5 mm ² (neutro)	N1CE0083			
Cavo marrone 2.5 mm ²	N1CE0084			
Cavo grigio 2.5 mm ²	N1CE0085			
Cavo nero 2.5 mm ²	N1CE0086			
Cavo blu 2.5 mm ²	N1CE0087			
Cavo blu 2.5 mm ² "trasformatore"	N1CE0088			
Cavo marrone 2.5 mm ² "trasformatore"	N1CE0089			
Barra Din H=7.5 mm L= 232 mm	N6ST0350		0.02	0
Totale			8.1713	3.6055

Nota 1 = Per la produzione della cassetta con asola alloggio interruttore vengono impiegati 0.577 kg di ABS (*Acrylonitrile, Butadiene e Styrene*). Nella massa si tengono conto anche gli sfridi.

Nota 2 = Per la produzione del coperchio quadro ausiliario vengono impiegati 0.494 kg di ABS (*Acrylonitrile, Butadiene e Styrene*). Nella massa si tengono conto anche gli sfridi.

Nota 3 = I tappi in EPDM contengono 0.009 kg di *ethylene e propylene*.

Nota 4 = Per la produzione dei tappi vengono impiegati 0.006 kg di ABS (*Acrylonitrile, Butadiene e Styrene*). Nella massa si tengono conto anche gli sfridi.

Nota 5 = La morsettiera contiene 0.029 kg di *epoxy resin*.

Nota 6 = Il trasformatore contiene 2.3 kg di *epoxy resin*.

Tabella 3.

Tabella 2 - Composizione del quadro ausiliario N0CE0204.

Elemento	Codice NTET	Materiale	Peso [kg]	Peso materiali pericolosi [kg] (EU)1272/2008
Cassetta con asola alloggiamento interruttore	N1CE0651	PC-ABS	0.665	0.577 ¹
Coperchio quadro ausiliario	N2SF0632	PC-ABS	0.57	0.494 ²
Passacavi gomma	N8CE0028/N8CE0029	EPDM	0.0129	0.009 ³
Tappi	N2SF0201	PC-ABS	0.0064	0.006 ⁴
Morsettiera	N8CE0027		0.172	0.029 ⁵
Interruttore / Switch 2 P Lu= 6 A Icu= 16 kA curva= "C"	N8CE0031		0.11	0
Porta fusibile / Fuseholder 2 P Lu= 6 A Icu= 16 kA curva= "C" C	N8CE0025		0.159	0
Fusib. Ritard. delayed fuse In = 10 A	N8CE0026		0.02	0
Interruttore / Switch 2 P Lu=16 A Icu= 16 kA curva= "C" C16	N8CE0032		0.11	0

Presa/Socket 2P+T 10/ 16 A -250 V Trivalente Standard italiano / tedesco con aleveoli protetti	N8CE0130		0.076	0
Trasformatore /Transformer 250 Va	N8CE0024		6.2	2.3 ⁶
N° 3 cavi blu 2.5 mm ² (neutro)	N1CE0083		0.05	0
Cavo marrone 2.5 mm ²	N1CE0084			
Cavo grigio 2.5 mm ²	N1CE0085			
Cavo nero 2.5 mm ²	N1CE0086			
Cavo blu 2.5 mm ²	N1CE0087			
Cavo blu 2.5 mm ² "trasformatore"	N1CE0088			
Cavo marrone 2.5 mm ² "trasformatore"	N1CE0089			
Barra Din H=7.5 mm L= 232 mm	N6ST0350		0.02	0
Totale			8.1713	3.6055

Nota 1 = Per la produzione della cassetta con asola alloggiamento interruttore vengono impiegati 0.577 kg di ABS (*Acrylonitrile, Butadiene e Styrene*). Nella massa si tengono conto anche gli sfridi.

Nota 2 = Per la produzione del coperchio quadro ausiliario vengono impiegati 0.494 kg di ABS (*Acrylonitrile, Butadiene e Styrene*). Nella massa si tengono conto anche gli sfridi.

Nota 3 = I tappi in EPDM contengono 0.009 kg di *ethylene e propylene*.

Nota 4 = Per la produzione dei tappi vengono impiegati 0.006 kg di ABS (*Acrylonitrile, Butadiene e Styrene*). Nella massa si tengono conto anche gli sfridi.

Nota 5 = La morsettiera contiene 0.029 kg di *epoxy resin*.

Nota 6 = Il trasformatore contiene 2.3 kg di *epoxy resin*.

Tabella 3 - Materiali costituenti il packaging.

Materiale	Massa [kg]
Scatola di cartone	0.3
Polistirolo	0.001
Pallet	0.386

Totale	0.687
---------------	--------------

5. CONFINI DEL SISTEMA

CONFINI GEOGRAFICI E TECNOLOGICI: Lo studio si concentra sulla Cina per quanto riguarda i processi di produzione e assemblaggio parziale; successivamente, l'assemblaggio completo del quadro, il collaudo e tutte le fasi successive sono riferite all'Italia. Tutti i dispositivi sono parzialmente assemblati nello stabilimento di produzione di NTET NINGBO Co. Ltd situato a Ningbo - Western Area of Ningbo free trade zone, 4th Chuang Ye Road, Beilun, Ningbo, Zhejiang, Cina.

CONFINI TEMPORALI: Il periodo analizzato per la raccolta dei dati di inventario va dal 01/01/2023 al 31/12/2023, che è l'ultimo anno solare per il quale al momento dello studio era disponibile una serie completa di dati relativi ai consumi di energetici ed assorbimento di materia. In Figura 1 si riporta diagramma flusso di fabbricazione per il prodotto.

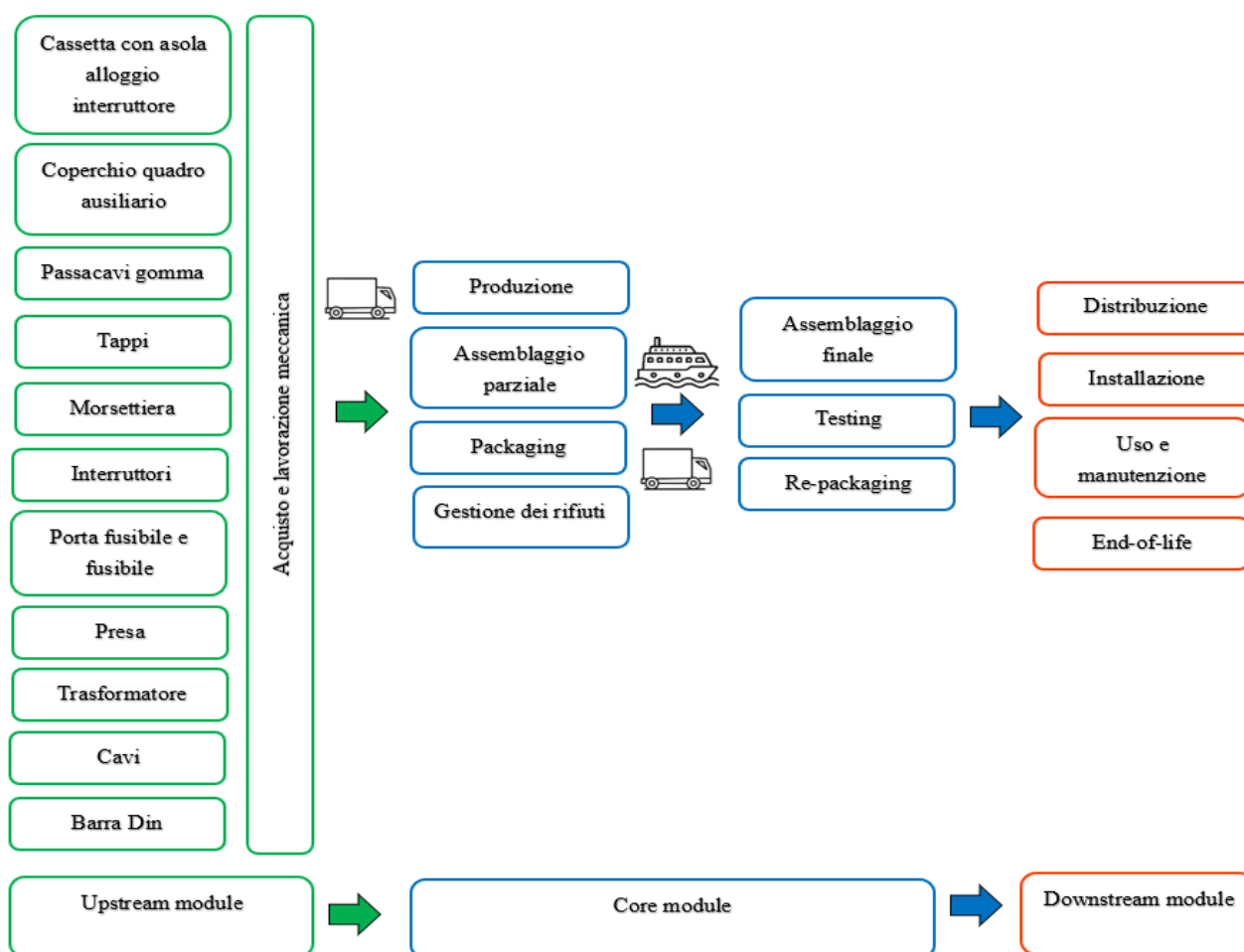


Figura 1 - Sequenza operativa del ciclo produttivo del quadro ausiliario NOCE0204.

6. UNITÀ DICHIARATA E REFERENCE SERVICE LIFE

Con riferimento alla PCR adottata, l'unità dichiarata è una (1) utility “Quadro ausiliario NOCE0204”.

7. ASSUNZIONI

Di seguito sono illustrate le ipotesi e le assunzioni adoperate sia per lo studio LCA che per il report EPD:

- La distanza di trasporto per l'approvvigionamento dei componenti è stata determinata utilizzando i dati forniti dall'azienda, mediante l'uso di camion Euro 4, come prescritto dalla norma di riferimento;
- Per i semilavorati acquistati il mix energetico residuo di produzione considerato è quello cinese della China Eastern Power Grid;
- La movimentazione interna sia a Catania che a Ningbo avviene tramite l'utilizzo di carrelli elevatori elettrici;
- Per il consumo di energia elettrica sono stati utilizzati dati primari provenienti dall'azienda e si è utilizzato il set di dati di Ecoinvent relativi al residual mix dell'Italia;
- Nella sede di Catania si considerano le operazioni di scarico del pallet, assemblaggio completo, collaudo e riassettaggio del pallet;
- Per la distribuzione del prodotto, si utilizza un trasporto su camion Euro 4. Il calcolo della distanza media ponderata è effettuato in base alle percentuali di copertura, e considerando Catania come punto di partenza. Pertanto, risulta una distanza media di circa 700 km;
- Si è considerata la distribuzione dal sito dell'Enel ai vari punti di installazione, con una distanza media pari a 300 km;
- L'installazione del dispositivo è manuale e si considera lo smaltimento dell'imballaggio e il trasporto al sito di recupero;
- Il consumo di energia elettrica nella fase operativa è determinato tenendo conto esclusivamente della potenza associata alla dispersione termica per dissipazione, pari circa a 20.12 W. Considerando una vita utile di riferimento (RSL) pari a 20 anni e applicando la seguente formula:

$$E_{use} [kWh] = \frac{P_{use} * 8760 * RSL}{1000}$$

E_{use} risulta pari a 3525.024 kWh.

- Non è prevista la manutenzione ordinaria, e la manutenzione straordinaria è prevista solo in caso di guasto. Pertanto, tale fase non è rilevante e non viene contabilizzata;
- Il prodotto viene disassemblato manualmente con un consumo energetico trascurabile;
- La fase di disinstallazione è stata esclusa dall'analisi poiché non comporta emissioni significative e rientra nel cut-off;
- Gli impatti ambientali dovuti al riciclo sono stati calcolati considerando la distanza di trasporto media fornita dal database di Ecoinvent, dal sito di smontaggio al sito di recupero delle materie riciclabili;
- Il processo di smaltimento in discarica del trasformatore è stato valutato utilizzando i dati del database di Ecoinvent.

8. RISULTATI

Di seguito nella Tabella 4, Tabella 5 e Tabella 6 vengono riportati i risultati relativi all'impatto ambientale e ai parametri che descrivono l'impiego delle risorse e la generazione di rifiuti per ciascuna fase.

Tabella 4 - Indicatori principali di impatto ambientale.

Indicator	Unit	MANUFACTURING STAGE		DISTRIBUTION STAGE	INSTALLATION STAGE	USE & Maintenance STAGE	END OF LIFE STAGE De-installation	BENEFITS & LOADS
		Upstream	Core					
IN ACCORDANCE TO EN 50693								
GWP-total	kg CO ₂ eq.	5.78E+01	1.09E+01	2.29E+00	8.53E-01	1.35E+03	2.31E+00	MND
		Total 6.88E+01						
GWP-fossil	kg CO ₂ eq.	5.79E+01	1.17E+01	2.30E+00	7.78E-01	1.25E+03	1.34E+00	MND
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq.	-1.05E-01	-7.97E-01	-1.29E-02	7.40E-02	1.08E+02	9.71E-01	MND

GWP-luluc	kg CO ₂ eq.	5.02E-02	8.30E-03	1.21E-03	2.59E-04	2.37E-01	5.01E-04	MND
ODP	kg di CFC-11 eq.	1.04E-06	8.83E-08	4.21E-08	9.79E-09	2.87E-05	4.96E-09	MND
AP	mol di H ⁺ eq.	8.54E-01	5.49E-02	9.11E-03	2.73E-03	5.25E+00	2.71E-03	MND
EP-freshwater	kg P eq.	7.42E-02	2.15E-03	3.19E-04	5.29E-05	2.78E-01	1.63E-04	MND
EP-marine	kg N eq.	9.14E-02	1.22E-02	2.81E-03	1.12E-03	7.84E-01	1.50E-03	MND
EP-terrestrial	mol N eq.	1.06E+00	1.26E-01	3.03E-02	1.07E-02	8.55E+00	7.49E-03	MND
POCP	kg di NMVO C eq.	3.47E-01	3.86E-02	1.22E-02	3.73E-03	3.66E+00	2.48E-03	MND
ADPE	kg Sb eq.	1.41E-02	1.53E-05	9.79E-06	2.20E-06	1.57E-02	3.50E-06	MND
ADPF	MJ	9.06E+02	1.46E+02	3.97E+01	9.33E+00	2.00E+04	6.59E+00	MND
WDP	m ³ eq.	2.08E+01	1.94E+00	4.86E-01	4.81E-02	7.66E+02	1.31E-01	MND

GWP-total = Global Warming Potential; GWP-fossil = Global Warming Potential - fossil; GWP-biogenic = Global Warming Potential - biogenic; GWP-luluc = Global Warming Potential - land use and land use change; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential, Accumulated Exceedance; EP-freshwater = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-marine = Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment; EP-terrestrial = Eutrophication potential, cumulative exceedance; POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADPE = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADPF = Abiotic depletion for fossil resources potential; WDP = Water deprivation potential, deprivation weighted water consumption

Nota: gli indicatori ambientali addizionali sono stati valutati nel report LCA, ma non riportati nella EPD.

Tabella 5 - Parametri che descrivono l'utilizzo di risorse.

Indicator	Unit	MANUFACTURING STAGE		DISTRIBUTION STAGE	INSTALLATION STAGE	USE & Maintenance STAGE	END OF LIFE STAGE De installation	BENEFITS & LOADS
		Upstream	Core					
IN ACCORDANCE TO EN 50693								
PENRE	MJ	8.64E+02	1.42E+02	3.64E+01	8.48E+00	1.90E+04	6.27E+00	MND
PERE	MJ	8.03E+01	2.01E+01	1.20E+00	1.29E-01	8.69E+03	5.78E-01	MND
PENRM	MJ	4.17E+01	4.05E+00	3.27E+00	8.58E-01	1.03E+03	3.24E-01	MND
PERM	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
PENRT	MJ	9.06E+02	1.46E+02	3.97E+01	9.34E+00	2.00E+04	6.59E+00	MND
PERT	MJ	8.03E+01	2.01E+01	1.20E+00	1.29E-01	8.69E+03	5.78E-01	MND
FW	m ³	5.90E-01	5.41E-02	1.24E-02	1.02E-03	2.41E+01	1.61E-03	MND
SM	kg	2.49E+00	5.34E-01	4.05E-02	6.51E-03	1.01E+03	1.23E-02	MND
RSF	MJ	7.11E-01	1.26E-01	1.26E-02	8.16E-04	5.94E+02	5.27E-03	MND
NRSF	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of nonrenewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; PERT = Total use of renewable primary energy resources; FW = Use of net fresh water; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels								

Tabella 6 - Parametri che descrivono la produzione di rifiuti e flussi output.

Indicator	Unit	MANUFACTURING STAGE		DISTRIBUTION STAGE	INSTALLATION STAGE	USE & Maintenance STAGE	END OF LIFE STAGE De installation	BENEFITS & LOADS
		Upstream	Core					
IN ACCORDANCE TO EN 50693								
HWD	kg	8.52E+00	5.72E-01	5.17E-02	1.26E-02	2.01E+01	2.95E-02	MND
NHWD	kg	3.35E+01	4.97E+00	3.85E+00	5.39E-01	2.12E+02	2.46E+00	MND
RWD	kg	1.05E-03	2.66E-04	1.84E-05	1.92E-06	3.93E-02	1.06E-05	MND
MER	kg	3.19E-04	5.64E-05	5.67E-06	3.67E-07	2.67E-01	2.37E-06	MND
MFR	kg	4.13E+00	2.67E-01	3.34E-02	3.73E-01	9.84E+02	1.16E+00	MND
CRU	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	MND
ETE	MJ	3.62E-01	1.83E-02	7.35E-03	8.31E-04	3.56E+00	6.09E-04	MND
EEE	MJ	4.21E-01	2.52E-01	8.15E-03	6.54E-04	2.11E+02	3.90E-03	MND
HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for reuse; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE= Exported electricity energy; ETE= Exported thermal energy								

Tabella 7 - GWP mix elettrico.

Stage	Quantità [kg CO2 eq./kWh]
A1-A3 (Italia)	8.70E-01
A1-A3 (Cina)	6.65E-01
B (Italia)	3.84E-01

Tabella 8 - GWP mix elettrico totale.

Stage	Energia [kWh]	Quantità [kg CO2 eq.]
A1-A3 (Italia)	2.17E+00	1.44E+00
A1-A3 (Cina)	1.02E+01	8.89E+00
B (Italia)	3.53E+03	1.35E+03
Totale	3.54E+03	1.36E+03

RIFERIMENTI

- Report della Valutazione del Ciclo di Vita (NTET-004-0 REV.1) del “Quadro servizi ausiliari per cabine secondarie”.
- Regolamento del Programma EPDItaly rev. 6.0 del 30/10/2023.
- EN 50693:2019 Product category rules for life cycle assessments of electronic and electrical products and systems.
- Core-PCR: EPDITALY007 " Electronic and electrical product and systems" rev. 3.1 del 12/11/2024.
- Sub-PCR: EPDITALY015 " ELECTRONIC AND ELECTRICAL PRODUCTS AND SYSTEMS - SWITCHBOARDS " rev. 2.0 del 01/07/2024.
- ISO 14025:2006 Environmental labels and declarations - Type III environmental declarations - Principles and procedures.
- GSCL001 Rev. 00 15/01/2016.