

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO



CLIMABLOCK

CK16LI060R, CK16LI090R, CK16LI120R, CK16LI180R, CK20LI060R,
CK20LI090R, CK20LI120R, CK20LI180R, CKCO060R, CKCO090R.

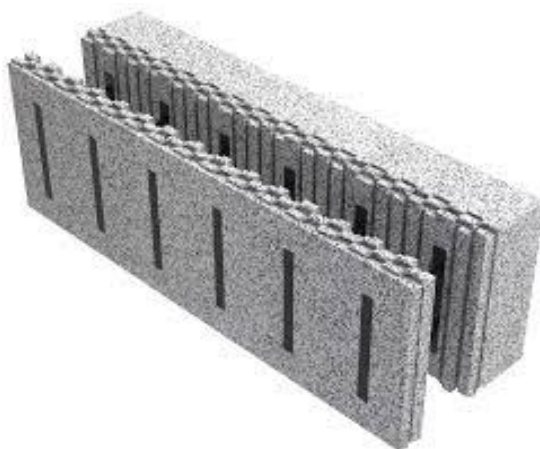
Materiale plastico per isolamento termico - Cassero isolante a rimanere

Pontarolo Engineering S.p.A.

Via Clauzetto, 20 - 33078 San Vito al Tagliamento (PN), Italia

In conformità alla ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019

Program Operator	EPDItaly
Publisher	EPDItaly
Numero della dichiarazione	CLIMABLOCK_2023_rev.1.0
Numero di registrazione	EPDITALY1278
Data di rilascio	29/07/2026
Data di scadenza	29/07/2031
Sito web	www.epditaly.it



EPD OWNER

Nome della società	Pontarolo Engineering S.p.A.
Sede legale	Via Clauzetto, 20 - 33078 San Vito al Tagliamento (PN), Italia
Contatti per informazioni sull'EPD	Luca Pontarolo: luca@pontarolo.com Marco Munini: tecnico1@pontarolo.com

PROGRAM OPERATOR

EPDItaly

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

INFORMAZIONI SULL'EPD

Nome prodotto/i	CLIMABLOCK: CK16LI060R, CK16LI090R, CK16LI120R, CK16LI180R, CK20LI060R, CK20LI090R, CK20LI120R, CK20LI180R, CKCO060R, CKCO090R.
Sito/i produttivo/i	Pontarolo Engineering - San Vito al Tagliamento (PN). Sintesyplast S.r.l. - Oderzo (TV).
Descrizione sintetica e informazioni tecniche del prodotto/i	Climablock è un cassero isolante a perdere per pareti in calcestruzzo armato che integra in un unico componente la funzione di cassero strutturale per il getto in opera e quella di isolamento termico permanente dell'involucro edilizio Climablock è un sistema costruttivo costituito da due pannelli prefabbricati in polistirene espanso sinterizzato (EPS) connessi meccanicamente tramite distanziali in polipropilene riciclato (denominati 'WEB'). Il vuoto centrale formato tra i due pannelli viene successivamente colmato in cantiere con getto di calcestruzzo armato, dando origine a una parete strutturale isolata termicamente. Il sistema svolge simultaneamente quattro funzioni: Funzione di cassero a perdere durante la fase di getto del calcestruzzo armato in cantiere, eliminando la necessità di noleggio o utilizzo di casseri tradizionali in legno o metallici Funzione di armatura di contenimento durante il getto, mantenendo geometria e spessore della parete Funzione di isolamento termico permanente dell'involucro edilizio per tutta la vita utile dell'edificio Funzione di sottofondo per intonaci, mediante la dentellatura esterna dei pannelli EPS che garantisce ancoraggio meccanico al rivestimento
Campo di applicazione del prodotto/i	Il sistema Climablock è destinato a: • Pareti perimetrali esterne (involucro edilizio) di edifici residenziali, commerciali, industriali e civili • Pareti contro-terra di interrati, locali tecnici e strutture parzialmente interrate • Pareti divisorie tra unità immobiliari con prestazioni acustiche e termiche elevate • Setti strutturali in edifici in zona sismica, conformemente alla normativa antisismica vigente
Tipologia di EPD20	EPD specifica di prodotti
Norme di riferimento del prodotto/i (se presenti)	
CPC Code (numero) https://unstats.un.org/unsd/classificati ons/Econ	36950 (Builders' ware of plastics n.e.c.)

INFORMAZIONI SULLA VERIFICA/VALIDAZIONE

PCR (titolo, versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	ICMQ-001 Rev.4 del 10/11/2025 TECHNICAL GUIDLINE TO CORE PCR ICMQ 001 REV0 del 10/11/2025 EPDItaly046 (EN 16783:2024) - Prodotti per isolamento termico REV. 0,1 del 19/02/2025
Regolamento EPDItaly (versione, data di pubblicazione o aggiornamento)	Regolamento EPDItaly rev. 7.1 del 05/09/2025
Project Report LCA	DOCUMENTAZIONE LCA DI PRODOTTO CLIMABLOCK Cassero isolante a perdere in EPS e WEB-PP riciclato per pareti in calcestruzzo armato Pontarolo LCA Climablock rev14 FINALE v2 del 24/07/2026
Verifica/Validazione Indipendente	Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati svolta secondo ISO 14025:2010. ☐ Interna ☒ Esterna Verifica/Validazione 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. In particolare, EPD di prodotti da costruzione possono non essere confrontabili se non conformi alla EN 15804:2012+A2:2019.
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.
Statement di Validazione	La base di dati utilizzata è considerata rappresentativa sulla base dell'analisi di rappresentatività effettuata rispetto ai dati di un prodotto di riferimento dell'EPD Owner.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Redazione studio LCA	Michele Sburlino
----------------------	------------------

1. Descrizione dell'azienda

Pontarolo Engineering S.p.A. è un'azienda che opera nel settore dell'edilizia industrializzata con una forte vocazione all'innovazione e alla sostenibilità. L'azienda si occupa di ricerca, sviluppo e produzione di tecnologie costruttive avanzate, progettate per garantire elevato risparmio energetico, sicurezza sismica e comfort abitativo.

La produzione dei casseri isolanti è ripartita tra lo stabilimento di San Vito al Tagliamento (PN), dove avvengono l'espansione dell'EPS e l'assemblaggio finale, e lo stabilimento Sintesyplast di Oderzo (TV), dove avviene lo stampaggio a iniezione dei distanziatori WEB.

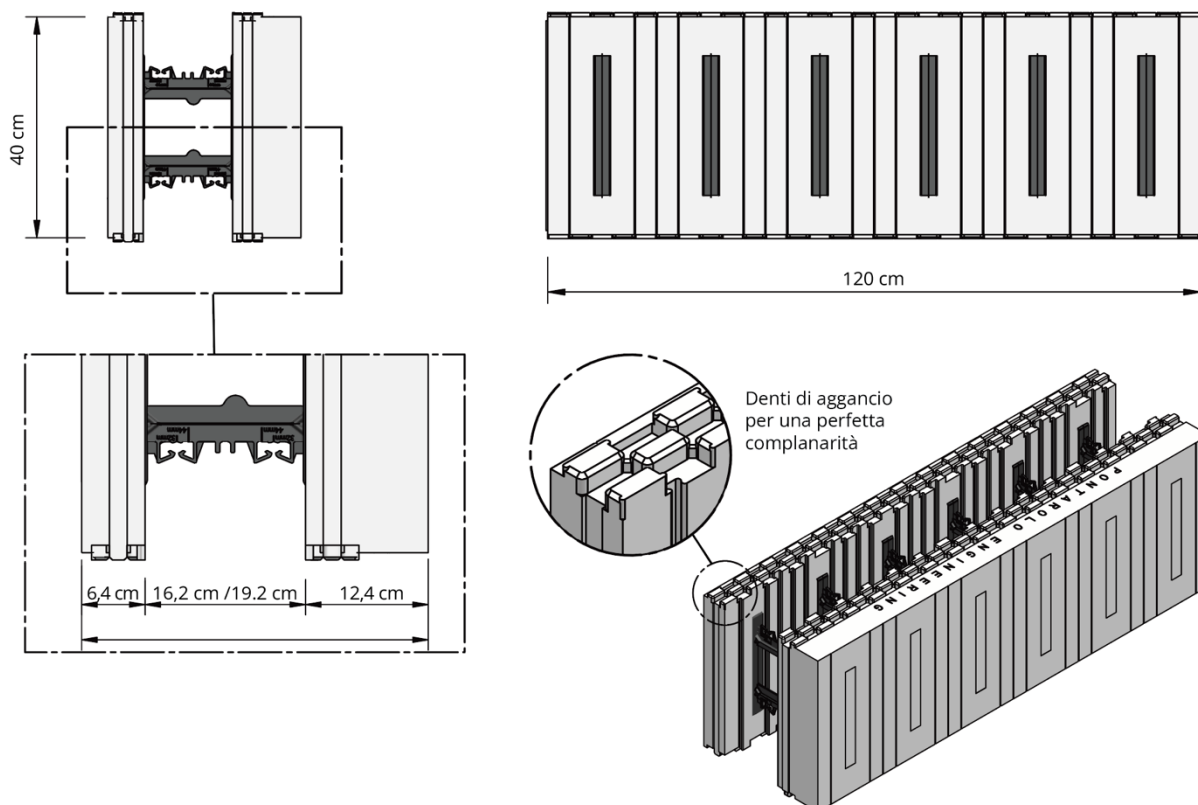
Vision aziendale

Per Pontarolo Engineering la sostenibilità non è solo un obiettivo normativo ma un pilastro della strategia aziendale. L'impegno verso l'economia circolare si concretizza nell'utilizzo di materiali riciclati (come il polipropilene per i distanziatori) e nell'ottimizzazione dei processi per ridurre l'impronta di carbonio dei propri sistemi costruttivi. Lo stabilimento di San Vito al Tagliamento integra nel proprio mix energetico l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico di proprietà, riducendo la dipendenza da fonti fossili nella fase di espansione dell'EPS.



2. Descrizione del prodotto e unità dichiarata

Climablock è un cassero isolante a rimanere per pareti in calcestruzzo armato, formato da due pannelli in EPS (polistirene espanso) collegati da distanziatori in polipropilene riciclato (WEB). Il sistema integra funzione strutturale (cassero per il getto) e isolamento termico dell'involucro edilizio.



2.1 Unità dichiarata

Unità dichiarata (UD): 1 m² di cassero Climablock pronto alla posa.

Trattandosi di una EPD specifica multiprodotto (10 prodotti dichiarati separatamente, in conformità al MOD 115 - Allegato 1), ciascuna variante ha la propria massa e i propri risultati ambientali. La gestione delle varianti è descritta al paragrafo 2.3.

2.2 Composizione e contenuto di riciclato

Il prodotto è composto da pannelli in EPS espanso e distanziatori WEB in polipropilene riciclato (per le varianti LI) o in polistirene (per le varianti CKCO). Il contenuto di materiale riciclato è dichiarato sulla base dei certificati di prodotto ICMQ P350 (PP riciclato) e P351 (EPS riciclato), con approccio cut-off. Il metodo del bilancio di massa (Mass Balance) NON è utilizzato.

Certificato PP riciclato (WEB)	ICMQ P350 - organismo ICMQ S.p.A.
Certificato EPS riciclato	ICMQ P351 - organismo ICMQ S.p.A.
Contenuto riciclato PP WEB	90% post-consumer (Austria), conforme cut-off EN 15804
Contenuto riciclato EPS	15% pre-consumer (closed-loop interno Pontarolo)
Sostanze pericolose	Assenti (nessun contenuto REACH SVHC > 0,1% w/w)

2.3 Gamma di prodotti e gestione delle varianti

La presente EPD copre 10 varianti del cassero Climablock, che si differenziano per spessore dei pannelli EPS (serie CK16, CK20) e tipologia di distanziatore. In accordo allo stile delle EPD di prodotti edili a gamma (cfr. benchmark di settore), e in conformità al MOD 115 - Allegato 1 che qualifica la presente come EPD specifica di prodotto, i risultati ambientali sono dichiarati per ciascuna variante separatamente.

La tabella seguente riporta la gamma completa con le masse caratteristiche (parametri di input del modello LCA). I risultati LCIA completi per ciascuna variante sono riportati al capitolo 5.

Variante	Serie	Massa EPS [kg/m²]	Massa WEB [kg/m²]	Massa totale [kg/m²]	Fattore di conversione a kg equiv./m²	Tipo distanziatore WEB	Rd [m²K/W]
CK16LI060R	CK16	3,0277	3,0000	6,0277	1 m² = 6,0277 kg	PP riciclato	2,05
CK16LI090R	CK16	3,7717	3,0000	6,7717	1 m² = 6,7717 kg	PP riciclato	3,0
CK16LI120R	CK16	4,5157	3,0000	7,5157	1 m² = 7,5157 kg	PP riciclato	4,0
CK16LI180R	CK16	6,0037	3,0000	9,0037	1 m² = 9,0037 kg	PP riciclato	5,9
CK20LI060R	CK20	3,0277	3,3750	6,4027	1 m² = 6,4027 kg	PP riciclato	2,05
CK20LI090R	CK20	3,7717	3,3750	7,1467	1 m² = 7,1467 kg	PP riciclato	3,0
CK20LI120R	CK20	4,5157	3,3750	7,8907	1 m² = 7,8907 kg	PP riciclato	4,0
CK20LI180R	CK20	6,0037	3,3750	9,3787	1 m² = 9,3787 kg	PP riciclato	5,9
CKCO060R	CKCO	1,5087	0,9375	2,4462	1 m² = 2,4462 kg	PS vergine	2,05
CKCO090R	CKCO	2,2527	0,9375	3,1902	1 m² = 3,1902 kg	PS vergine	3,0

NOTA: l'unità dichiarata della presente EPD è 1 m² di cassero Climablock pronto alla posa (par. 3.3). Il fattore di conversione a kg equivalenti, riportato in tabella per ciascuna variante, consente di derivare i risultati su base massa a partire dai risultati LCIA espressi su base area, coerentemente con EN 15804+A2.

Percentuale in massa dei materiali costituenti (EPS, PP, PS) per ciascuna delle 10 varianti Climablock.

Variante	Serie	EPS %	PP %	PS %
CK16LI060R	CK16	50,2%	49,8%	0,0%
CK16LI090R	CK16	55,7%	44,3%	0,0%
CK16LI120R	CK16	60,1%	39,9%	0,0%
CK16LI180R	CK16	66,7%	33,3%	0,0%
CK20LI060R	CK20	47,3%	52,7%	0,0%
CK20LI090R	CK20	52,8%	47,2%	0,0%
CK20LI120R	CK20	57,2%	42,8%	0,0%
CK20LI180R	CK20	64,0%	36,0%	0,0%

CKCO060R	CKCO	61,7%	0,0%	38,3%
CKCO090R	CKCO	70,6%	0,0%	29,4%

EPS (polistirene espandibile): pannello isolante del prodotto.

PP (polipropilene riciclato): distanziatore WEB, serie CK16/CK20 (ICMQ P350).

PS (polistirene vergine): distanziatore WEB della sola serie CKCO.

2.4 Applicazione e vita utile

Il prodotto è destinato alla realizzazione di pareti portanti o di tamponamento in edifici residenziali e commerciali. La vita utile di riferimento (RSL) assunta è ≥ 50 anni, coerente con la vita utile dell'edificio.

2.5 Contenuto di carbonio biogenico

In conformità alla EN 15804+A2 (clausola 7.2.7), si dichiara il contenuto di carbonio biogenico nel prodotto e nell'imballaggio. Il prodotto è interamente costituito da materiali plastici di origine fossile (EPS, PP, PS): il contenuto di carbonio biogenico del prodotto è 0 kg C. L'imballaggio non include bancale in legno e cartone per cui è uguale a 0.

2.6 Informazioni sul contenuto del carbonio biogenico al cancello

I prodotti Climablock non hanno quota parte di carbonio biogenico al cancello in quanto materiali di origine plastica.

Parametri	Unità	A1-A3	Kg CO ₂ biogenica eq. per m ²
Contenuto carbonio biogenico Climablock	Kg C	0	0
Contenuto carbonio biogenico imballaggio	Kg C	0	0

2.7 Fattore di emissione per kWh del mix energetico modellato.

Il consumo elettrico è documentato anche in kg CO₂ eq/ kWh come evidenziato dalla tabella equivalente.

Il mix di energia elettrica è il mix di consumo di Pontarolo.

Parametri	Energia Elettrica kg CO ₂ eq. /kWh
Climablock	0.11636

3. Informazioni sulla LCA

3.1 Unità dichiarata e tipo di studio

Unità dichiarata: 1 m² di cassero Climablock pronto alla posa (per ciascuna delle 10 varianti). Tipo di studio: dalla culla alla tomba (Cradle-to-grave), con moduli di produzione A1-A3, costruzione A4-A5, fine vita C1-C4 e benefici/carichi oltre il confine del sistema (modulo D).

Database LCI	Ecoinvent 3.12 (Cut-off EN 15804+A2)
Software LCA	openLCA 2.6.1
Metodo di caratterizzazione	EN 15804+A2 (EF 3.1)
Periodo dei dati grezzi	01/01/2023 - 31/12/2023
Area geografica	Italia / Europa
LCA practitioner	Michele Sburlino

3.2 Confini del sistema

La presente EPD è di tipo "dalla culla alla tomba" (Cradle-to-grave). Lo studio LCA include i moduli di produzione (A1-A3), i moduli di costruzione (A4-A5), i moduli di fine vita (C1-C4) e i benefici/carichi potenziali oltre i confini del sistema (D).

FASE	PRODUCT STAGE			CONSTRUCTION PROCESS STAGE		USE STAGE							END OF LIFE STAGE				BENEFIT S/LOADS BEYOND BOUND.
	Descrizione	Fornitura materie prime	Trasporto	Produzione	Trasporto al cantiere	Installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Energia operativa	Acqua operativa	Demolizione	Trasporto	Trattamento rifiuti	Smaltimento
MODULO	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Module declared	X	X	X	X	X	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	X	X	X	X	X
Obligatorietà	mdt	mdt	mdt	op	op	op	op	op	op	op	op	op	mdt	mdt	mdt	mdt	mdt

NOTA: X = modulo dichiarato; MND = Module Not Declared. I moduli B1-B7 non sono dichiarati: il prodotto, inglobato nel getto di calcestruzzo, non è soggetto a manutenzione, riparazione, sostituzione né a consumo di energia/acqua durante la vita utile.

3.3 Descrizione dei moduli

A1-A3 (Produzione): Estrazione e lavorazione delle materie prime (EPS espandibile e PP/PS), trasporti upstream, produzione di energia elettrica (mix Pontarolo market-based con quota fotovoltaico e Garanzie d'Origine), consumo di gas per l'espansione dell'EPS presso San Vito al Tagliamento, e stampaggio dei distanziatori WEB presso Sintesyplast.

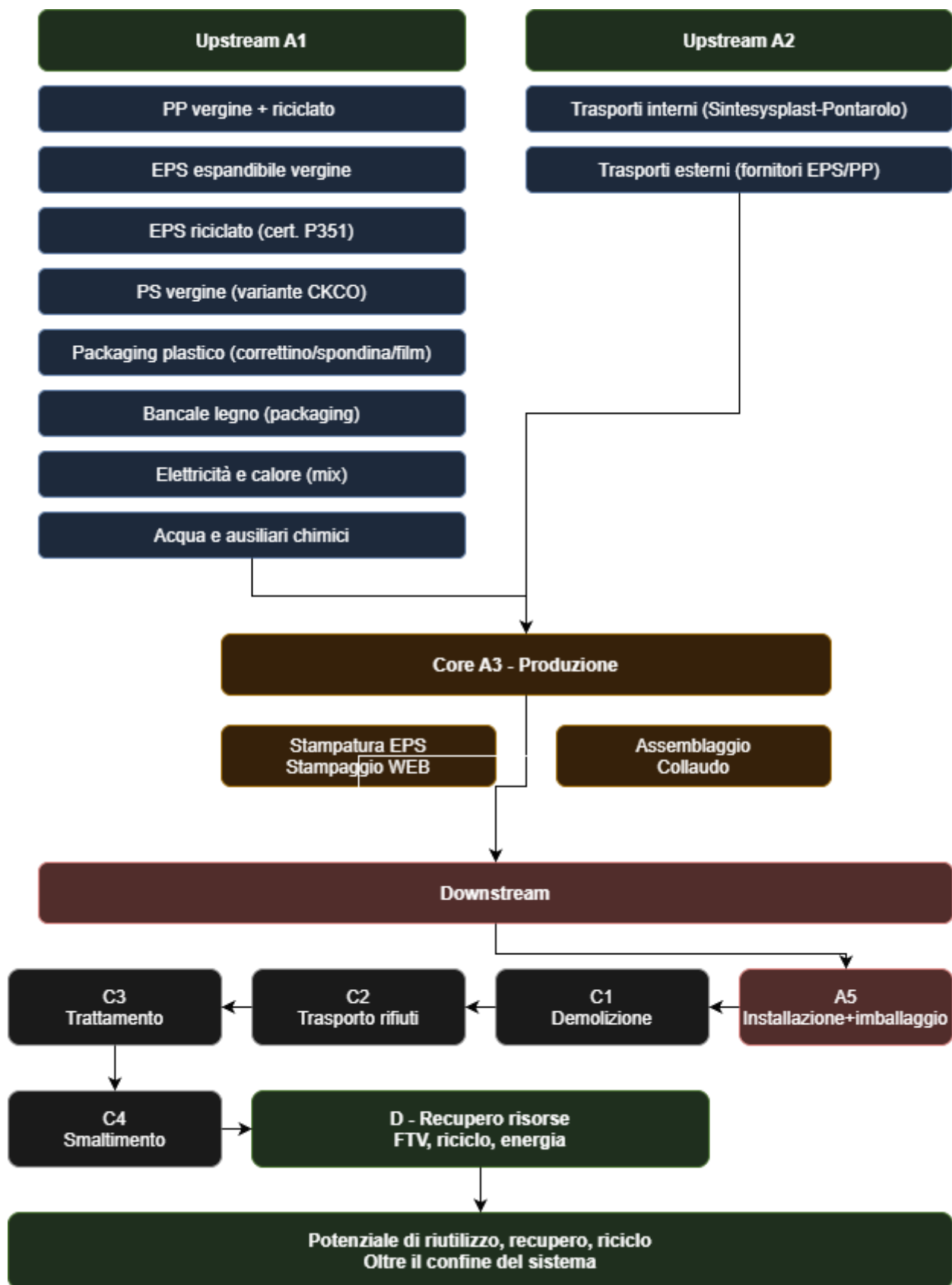
A4 (Trasporto al cantiere): Trasporto del prodotto finito dallo stabilimento al cantiere, con autocarro Euro 5 (scelta conservativa).

A5 (Installazione): Gestione degli imballaggi (scenario COREPLA) e dello sfrido di posa stimato all'1%, smaltito in loco come plastica a gestione nazionale.

B1-B7 (Uso): Non dichiarati: il prodotto non richiede manutenzione, riparazione o sostituzione per tutta la vita utile dell'edificio.

C1-C4 (Fine vita): Demolizione meccanica (C1), trasporto a smaltimento (C2), trattamento (C3) e smaltimento finale in discarica controllata (C4). Approccio conservativo, data la difficoltà di separare i residui cementizi dal polimero dopo la demolizione.

D (Benefici): D1 energia fotovoltaica esportata in rete (allocata all'EPS); D2 riciclo meccanico del packaging plastico e dello sfrido (crediti da mancato uso di vergine, dataset specifici per materiale); D3 riciclo meccanico del bancale in legno (credito equivalente pallet EPAL evitato).



3.4 Qualità dei dati

La qualità dei dati appare nel complesso di buon livello. Sono stati utilizzati dati grezzi per i processi in primo piano (produzione, mix elettrico, consumi 2023) e dati secondari (Ecoinvent 3.12) per i processi a monte, con un limitato ricorso a dati generici, come dimostrato nel Report LCA.

Raccolta dati	01/01/2023 - 31/12/2023
Siti	Pontarolo Engineering S.p.A. (San Vito al Tagliamento, PN) e Sintesyplast S.r.l. (Oderzo, TV) producono il 100% dei prodotti della presente EPD. Il mercato di questi prodotti è principalmente l'Italia.
Geografia	Italia (produzione), Europa (dataset di fondo Ecoinvent 3.12)
Tecnologia	Espansione EPS a vapore, stampaggio a iniezione dei distanziatori WEB (PP riciclato/PS vergine), assemblaggio meccanico del cassero
Rappresentatività della media	Non applicabile - EPD specifica di prodotto (MOD 115 - Allegato 1), 10 prodotti dichiarati separatamente
Database LCI/LCA usati	openLCA 2.6.1, Ecoinvent 3.12 (EN15804GD, Unit)
EPD utilizzate	Nessun EPD
Schema della qualità dei dati	EN 15804:2012+A2:2019, Annex E, Table E.1
Uso di dati "sufficiente" con impatti maggiori di 30%	Nessuno
Uso di dati scarso	Nessuno
Uso di dati molto scarso	Nessuno
Certificati di prodotto utilizzati	ICMQ P350 - PP riciclato (WEB) - organismo ICMQ S.p.A.; ICMQ P351 - EPS riciclato - organismo ICMQ S.p.A. (scadenze da confermare)

I dataset custom costruiti per il modello (compound, EPS espandibile, WEB) non ereditano automaticamente dai dataset Ecoinvent a monte la classificazione tra energia primaria come vettore (PERE/PENRE) e come materia prima (PERM/PENRM), sono stati inseriti nel dataset di Ecoinvent come suggerito da Ecoinvent, andando ad inserire il Potere Calorifico Inferiore (LHV) dei materiali.

4. Descrizione degli scenari

I moduli opzionali (A4, A5) e i moduli di fine vita (C1-C4) e benefici (D) si basano su scenari definiti secondo la EN 15804+A2 e la PCR di riferimento. Le tabelle seguenti descrivono i parametri di ciascuno scenario.

NOTA: Stile tabelle scenari secondo benchmark EPD di settore (precisione descrittiva degli scenari di trasporto e fine vita).

4.1 Modulo A4 - Trasporto al cantiere

Trasporto del prodotto finito dallo stabilimento al cantiere di installazione.

Parametro	Unità	Valore
Tipo di veicolo	-	Autocarro 16-32 t, Euro 5
Distanza media	km	303
Fattore di carico (utilizzo capacità)	%	~50% (default Ecoinvent)
Densità di trasporto del prodotto	kg/m ³	variabile per prodotto (2,4-9,4 kg/m ³)
Consumo carburante	l/100km	da dataset Ecoinvent EURO5

4.2 Modulo A5 - Installazione

Posa in opera del cassero e gestione degli imballaggi e dello sfrido di cantiere. Lo sfrido di posa è stimato all'1% della massa di prodotto, posa a secco. Smaltito in loco come plastica a gestione nazionale (scenario COREPLA).

Parametro	Unità	Valore
Materiali di imballaggio (corretino EPS)	kg/UD	0,046
Materiali di imballaggio (spondina PP)	kg/UD	0,064
Materiali di imballaggio (film LDPE)	kg/UD	0,05451
Sfrido di posa	% massa prodotto	1%
Distanza smaltimento sfrido	km	50
Consumo energetico per installazione	kWh/UD	Installazione manuale
Acqua consumata in fase di installazione	m³/UD	0 (posa a secco)

NOTA: Ripartizione dello sfrido secondo scenario COREPLA 2023: riciclo 55,6% / recupero energetico 27,4% / discarica 0,1%.

Corepla (immesso al consumo 2023: 1.872.672 t) - 55,6% a riciclo, 27,4% a recupero energetico, 0,1% a discarica; il residuo 16,9% rappresenta gli scarti di processo del riciclo meccanico (cake di selezione), a loro volta avviati a incenerimento, per una chiusura del bilancio di massa al 100%.

4.3 Moduli C1-C4 - Fine vita

A fine vita si prevede la demolizione meccanica della parete (cassero inglobato nel getto di calcestruzzo) e il conferimento dei materiali plastici a discarica controllata, secondo un approccio conservativo data la difficoltà di separazione dei polimeri dai residui cementizi.

Materiale	Destino	Percentuale
EPS (pannelli)	Discarica controllata	100%
WEB PP/PS (distanziatori)	Discarica controllata	100%

Parametri degli scenari di fine vita:

Parametro	Unità	Valore
C1 - Energia di demolizione	MJ/m²	15,59
C1 - Tipo di processo	-	Gasolio (diesel, burned in building machine)
C2 - Distanza a smaltimento	km	50
C2 - Tipo di veicolo	-	Autocarro 16-32 t, Euro 5
C3 - Trattamento	-	Nessun trattamento (dichiarato C3=0)
C4 - Quota a discarica	%	100%

4.4 Modulo D - Benefici e carichi oltre il confine del sistema

Il modulo D include i benefici netti derivanti da: energia fotovoltaica esportata in rete (solo stabilimento Pontarolo, allocata alla massa di EPS), recupero energetico (elettrico e termico) dall'incenerimento di packaging e sfrido, e materiali avviati a riciclo (MFR).

Prodotto	Parametro	Unità	Valore
Tutti i prodotti Climablock	D2 - Quota packaging plastico a riciclo meccanico (Tutti i prodotti Climablock)	%	55,60%
CK16LI060R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,143
CK16LI090R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,178
CK16LI120R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,213
CK16LI180R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,283
CK20LI060R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,143
CK20LI090R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,178
CK20LI120R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,213
CK20LI180R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,283
CKCO060R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,071
CKCO090R	D1 - Energia FV esportata in rete	kwh	0,106

NOTA: I benefici del modulo D sono modellati come flussi evitati (avoided products).

4.5 Regole di cut-off

Le regole di cut-off applicate seguono quanto stabilito da EN 15804+A2 § 6.3.5.1 e dalla Core PCR ICMQ-001 Rev. 4. In particolare:

- Il cut-off non è applicato per i flussi di materiali che entrano nel sistema e che contribuiscono in modo non trascurabile agli impatti ambientali
- Sono esclusi dal sistema solo i flussi di massa, energia o sostanze emesse che contribuiscono per meno dell'1% del totale di ciascun indicatore di impatto e per meno del 5% del totale aggregato
- La somma di tutti i flussi esclusi non eccede il 5% del totale degli impatti per nessun indicatore
- Sono inclusi tutti i flussi tracciabili nei dati grezzi forniti da Pontarolo Engineering e da Sintesyplast
- Sono inclusi tutti i flussi di emissioni elementari nel modello upstream generici (Ecoinvent 3.12) per ciascun dataset utilizzato

Esempi di flussi soggetti a cut-off motivato:

- Oli lubrificanti per impianti di produzione (consumo annuale per l'intero sito stimato in < 0,01% della massa di materia prima processata)
- Materiali di pulizia e manutenzione ordinaria degli impianti
- Materiali di laboratorio per controllo qualità (campioni distruttivi < 0,1% della produzione)

5. Risultati dell'analisi LCIA

5.1 Variante CK16LI060R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	1.497E+01	6.626E-01	5.602E-01	1.053E+00	1.545E-01	1.570E+00	5.743E-05	0.000E+00	6.763E-01	-1.629E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	1.496E+01	6.623E-01	5.522E-01	1.053E+00	1.545E-01	1.569E+00	5.740E-05	0.000E+00	6.760E-01	-1.641E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	9.060E-03	1.400E-04	7.700E-03	2.400E-04	1.146E-05	1.700E-04	1.194E-08	0.000E+00	1.900E-04	1.250E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	6.400E-03	2.100E-04	3.200E-04	3.800E-04	3.941E-06	1.600E-04	1.850E-08	0.000E+00	3.922E-05	-6.241E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	7.340E-07	1.497E-08	2.718E-08	2.372E-08	2.238E-10	2.413E-08	1.297E-12	0.000E+00	1.773E-09	-1.346E-08
AP	mol H+ eq.	4.612E-02	2.080E-03	3.240E-03	3.090E-03	5.859E-05	1.402E-02	1.799E-07	0.000E+00	4.600E-04	-6.200E-04
EP-freshwater	kg P eq.	3.100E-04	4.944E-06	1.397E-05	9.562E-06	1.102E-07	5.525E-06	4.285E-10	0.000E+00	7.545E-07	-2.993E-06
EP-marine	kg N eq.	9.030E-03	7.200E-04	1.150E-03	9.900E-04	2.442E-05	6.560E-03	6.205E-08	0.000E+00	2.200E-04	-1.400E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	9.811E-02	7.860E-03	1.248E-02	1.095E-02	2.600E-04	7.183E-02	6.811E-07	0.000E+00	1.940E-03	-1.440E-03
POCP	kg NMVOC eq.	7.929E-02	3.290E-03	1.059E-01	4.740E-03	7.925E-05	2.155E-02	2.848E-07	0.000E+00	8.400E-04	-1.400E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	1.200E-04	2.305E-06	5.874E-06	5.066E-06	4.574E-08	5.833E-07	1.998E-10	0.000E+00	1.279E-07	-1.737E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	3.786E+02	9.339E+00	1.408E+01	1.469E+01	1.365E-01	2.035E+01	8.100E-04	0.000E+00	1.462E+00	-6.801E+00
WDP*	m3 world eq. deprived	3.300E+00	4.859E-02	2.069E-01	8.593E-02	1.038E-02	5.105E-02	4.211E-06	0.000E+00	6.428E-02	-8.313E-02

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	1.940E+01	1.528E-01	1.787E+00	3.388E-01	3.530E-03	1.276E-01	1.325E-05	0.000E+00	1.940E-02	-5.129E-01
PERM	MJ, net calorific value	3.164E+00	8.400E-04	3.276E-02	1.460E-03	1.104E-05	1.600E-04	7.313E-08	0.000E+00	1.200E-04	-2.042E-02
PERT	MJ, net calorific value	2.256E+01	1.537E-01	1.820E+00	3.402E-01	3.540E-03	1.277E-01	1.332E-05	0.000E+00	1.951E-02	-5.333E-01
PENRE	MJ, net calorific value	1.850E+02	9.318E+00	6.777E+00	1.463E+01	1.361E-01	2.034E+01	8.100E-04	0.000E+00	1.461E+00	-2.776E+00
PENRM	MJ, net calorific value	1.936E+02	2.182E-02	7.299E+00	5.647E-02	4.300E-04	1.599E-02	1.891E-06	0.000E+00	1.260E-03	-4.025E+00
PENRT	MJ, net calorific value	3.786E+02	9.340E+00	1.408E+01	1.469E+01	1.365E-01	2.035E+01	8.100E-04	0.000E+00	1.462E+00	-6.801E+00
SM	kg	3.930E+00	9.050E-03	2.818E-02	1.980E-02	1.254E-01	1.158E-02	7.845E-07	0.000E+00	9.700E-04	1.335E-01
RSF	MJ, net calorific value	2.888E-01	2.120E-03	1.398E-02	5.880E-03	4.509E-05	1.180E-03	1.836E-07	0.000E+00	1.400E-04	-1.050E-03
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
FW	m3	1.117E-01	1.110E-03	4.650E-03	1.950E-03	1.800E-04	1.230E-03	9.580E-08	0.000E+00	-2.232E-02	-1.970E-03

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	3.351E+00	5.706E-02	1.472E-01	1.063E-01	3.230E-03	6.628E-02	4.946E-06	0.000E+00	7.420E-03	-4.610E-02
NHWD	kg	3.583E+01	7.499E-01	3.962E+00	1.065E+00	7.758E-02	3.299E-01	6.499E-05	0.000E+00	1.594E+01	-1.850E+00
RWD	kg	2.300E-04	2.583E-06	1.087E-05	6.210E-06	5.447E-08	2.000E-06	2.239E-10	0.000E+00	2.711E-07	-8.592E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	5.557E-01	8.350E-03	2.677E-02	1.811E-02	1.600E-04	9.850E-03	7.237E-07	0.000E+00	7.100E-04	-1.360E-03
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	6.974E+00	1.730E-03	1.827E-02	4.560E-03	3.626E-05	9.500E-04	1.498E-07	0.000E+00	1.200E-04	-6.200E-04
EET	MJ, net calorific value	1.124E-01	2.190E-03	5.010E-03	2.498E-02	1.700E-04	4.500E-04	1.900E-07	0.000E+00	1.500E-04	-2.110E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	3.661E-07	5.266E-08	1.623E-08	6.116E-08	6.849E-10	4.391E-07	4.565E-12	0.000E+00	1.056E-08	-5.213E-09
IRP**	kBq U235 eq.	3.131E-01	4.000E-03	1.478E-02	9.200E-03	8.205E-05	3.530E-03	3.468E-07	0.000E+00	4.600E-04	-1.430E-03
ETP-fw*	CTUe	6.048E+01	1.384E+00	2.668E+00	2.884E+00	3.111E-01	2.067E+00	1.200E-04	0.000E+00	1.926E+00	-7.801E-01
HTP-c*	CTUh	7.185E-09	1.081E-10	2.813E-10	1.839E-10	1.399E-11	1.507E-10	9.370E-15	0.000E+00	2.248E-11	-5.917E-11
HTP-nc*	CTUh	4.187E-07	5.677E-09	5.085E-09	8.764E-09	5.061E-10	2.685E-09	4.921E-13	0.000E+00	3.346E-09	-1.446E-09
SQP*	dimensionless (pt)	6.704E+01	5.551E+00	1.545E+00	6.109E+00	6.041E-02	1.410E+00	4.800E-04	0.000E+00	3.474E+00	-5.734E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

IRP**

**Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore

5.2 Variante CK16LI090R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	1.772E+01	8.171E-01	5.828E-01	1.180E+00	1.596E-01	1.570E+00	6.452E-05	0.000E+00	7.672E-01	-1.626E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	1.770E+01	8.167E-01	5.729E-01	1.179E+00	1.596E-01	1.569E+00	6.449E-05	0.000E+00	7.669E-01	-1.638E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	1.032E-02	1.700E-04	9.520E-03	2.700E-04	1.183E-05	1.700E-04	1.342E-08	0.000E+00	2.100E-04	1.250E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	7.310E-03	2.600E-04	3.400E-04	4.300E-04	4.072E-06	1.600E-04	2.078E-08	0.000E+00	4.410E-05	-6.244E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	8.781E-07	1.846E-08	2.785E-08	2.657E-08	2.312E-10	2.413E-08	1.457E-12	0.000E+00	1.992E-09	-1.346E-08
AP	mol H+ eq.	5.483E-02	2.560E-03	3.690E-03	3.460E-03	6.052E-05	1.402E-02	2.021E-07	0.000E+00	5.100E-04	-6.200E-04
EP-freshwater	kg P eq.	3.500E-04	6.096E-06	1.487E-05	1.071E-05	1.139E-07	5.525E-06	4.814E-10	0.000E+00	8.484E-07	-2.991E-06
EP-marine	kg N eq.	1.074E-02	8.800E-04	1.360E-03	1.110E-03	2.523E-05	6.560E-03	6.970E-08	0.000E+00	2.500E-04	-1.400E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	1.166E-01	9.690E-03	1.477E-02	1.227E-02	2.700E-04	7.183E-02	7.652E-07	0.000E+00	2.180E-03	-1.440E-03
POCP	kg NMVOC eq.	9.599E-02	4.050E-03	1.313E-01	5.310E-03	8.187E-05	2.155E-02	3.199E-07	0.000E+00	9.400E-04	-1.400E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	1.400E-04	2.842E-06	6.595E-06	5.675E-06	4.725E-08	5.833E-07	2.245E-10	0.000E+00	1.437E-07	-1.735E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	4.576E+02	1.152E+01	1.423E+01	1.645E+01	1.410E-01	2.035E+01	9.100E-04	0.000E+00	1.643E+00	-6.801E+00
WDP*	m3 world eq. deprived	3.843E+00	5.991E-02	2.174E-01	9.626E-02	1.072E-02	5.105E-02	4.731E-06	0.000E+00	7.222E-02	-8.346E-02

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	2.189E+01	1.884E-01	2.122E+00	3.795E-01	3.640E-03	1.276E-01	1.488E-05	0.000E+00	2.182E-02	-5.128E-01
PERM	MJ, net calorific value	3.165E+00	1.040E-03	3.278E-02	1.640E-03	1.141E-05	1.600E-04	8.216E-08	0.000E+00	1.300E-04	-2.070E-02
PERT	MJ, net calorific value	2.505E+01	1.895E-01	2.155E+00	3.811E-01	3.660E-03	1.277E-01	1.496E-05	0.000E+00	2.195E-02	-5.335E-01
PENRE	MJ, net calorific value	2.212E+02	1.149E+01	6.933E+00	1.639E+01	1.406E-01	2.034E+01	9.100E-04	0.000E+00	1.642E+00	-2.776E+00
PENRM	MJ, net calorific value	2.364E+02	2.690E-02	7.301E+00	6.325E-02	4.400E-04	1.599E-02	2.125E-06	0.000E+00	1.420E-03	-4.025E+00
PENRT	MJ, net calorific value	4.576E+02	1.152E+01	1.423E+01	1.645E+01	1.410E-01	2.035E+01	9.100E-04	0.000E+00	1.643E+00	-6.801E+00
SM	kg	4.010E+00	1.116E-02	2.957E-02	2.218E-02	1.295E-01	1.158E-02	8.813E-07	0.000E+00	1.100E-03	1.340E-01
RSF	MJ, net calorific value	3.255E-01	2.610E-03	1.466E-02	6.580E-03	4.658E-05	1.180E-03	2.063E-07	0.000E+00	1.500E-04	-1.040E-03
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
FW	m3	1.332E-01	1.360E-03	4.860E-03	2.190E-03	1.800E-04	1.230E-03	1.076E-07	0.000E+00	-2.507E-02	-1.980E-03

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	4.001E+00	7.036E-02	1.615E-01	1.191E-01	3.340E-03	6.628E-02	5.556E-06	0.000E+00	8.330E-03	-4.606E-02
NHWD	kg	4.063E+01	9.246E-01	4.030E+00	1.193E+00	8.014E-02	3.299E-01	7.302E-05	0.000E+00	1.790E+01	-1.850E+00
RWD	kg	2.600E-04	3.185E-06	1.124E-05	6.956E-06	5.627E-08	2.000E-06	2.515E-10	0.000E+00	3.050E-07	-8.566E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	6.310E-01	1.030E-02	2.824E-02	2.029E-02	1.600E-04	9.850E-03	8.130E-07	0.000E+00	7.900E-04	-1.340E-03
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	7.798E+00	2.130E-03	2.104E-02	5.100E-03	3.746E-05	9.500E-04	1.683E-07	0.000E+00	1.400E-04	-6.200E-04
EET	MJ, net calorific value	1.359E-01	2.700E-03	5.310E-03	2.798E-02	1.700E-04	4.500E-04	2.135E-07	0.000E+00	1.700E-04	-2.120E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	4.352E-07	6.494E-08	1.769E-08	6.851E-08	7.076E-10	4.391E-07	5.128E-12	0.000E+00	1.187E-08	-5.213E-09
IRP**	kBq U235 eq.	3.539E-01	4.930E-03	1.529E-02	1.030E-02	8.476E-05	3.530E-03	3.896E-07	0.000E+00	5.100E-04	-1.430E-03
ETP-fw*	CTUe	7.175E+01	1.707E+00	2.886E+00	3.230E+00	3.214E-01	2.067E+00	1.300E-04	0.000E+00	2.172E+00	-7.795E-01
HTP-c*	CTUh	8.409E-09	1.333E-10	3.161E-10	2.060E-10	1.446E-11	1.507E-10	1.053E-14	0.000E+00	2.548E-11	-5.916E-11
HTP-nc*	CTUh	4.410E-07	7.000E-09	5.536E-09	9.817E-09	5.228E-10	2.685E-09	5.528E-13	0.000E+00	3.770E-09	-1.445E-09
SQP*	dimensionless (pt)	7.294E+01	6.845E+00	1.598E+00	6.843E+00	6.241E-02	1.410E+00	5.400E-04	0.000E+00	3.903E+00	-5.755E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

**Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore*

IRP**

***Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore*

5.3 Variante CK16LI120R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	2.046E+01	9.716E-01	6.054E-01	1.306E+00	1.647E-01	1.570E+00	7.161E-05	0.000E+00	8.581E-01	-1.623E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	2.044E+01	9.710E-01	5.937E-01	1.306E+00	1.647E-01	1.569E+00	7.158E-05	0.000E+00	8.578E-01	-1.635E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	1.158E-02	2.000E-04	1.135E-02	3.000E-04	1.221E-05	1.700E-04	1.489E-08	0.000E+00	2.300E-04	1.250E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	8.210E-03	3.100E-04	3.600E-04	4.800E-04	4.202E-06	1.600E-04	2.306E-08	0.000E+00	4.898E-05	-6.248E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	1.022E-06	2.194E-08	2.852E-08	2.942E-08	2.386E-10	2.413E-08	1.617E-12	0.000E+00	2.211E-09	-1.346E-08
AP	mol H+ eq.	6.354E-02	3.040E-03	4.140E-03	3.830E-03	6.246E-05	1.402E-02	2.244E-07	0.000E+00	5.700E-04	-6.200E-04
EP-freshwater	kg P eq.	4.000E-04	7.248E-06	1.576E-05	1.186E-05	1.175E-07	5.525E-06	5.343E-10	0.000E+00	9.423E-07	-2.990E-06
EP-marine	kg N eq.	1.245E-02	1.050E-03	1.570E-03	1.230E-03	2.603E-05	6.560E-03	7.736E-08	0.000E+00	2.800E-04	-1.400E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	1.352E-01	1.152E-02	1.707E-02	1.358E-02	2.700E-04	7.183E-02	8.492E-07	0.000E+00	2.420E-03	-1.440E-03
POCP	kg NMVOC eq.	1.127E-01	4.820E-03	1.566E-01	5.880E-03	8.449E-05	2.155E-02	3.551E-07	0.000E+00	1.050E-03	-1.400E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	1.600E-04	3.380E-06	7.317E-06	6.284E-06	4.876E-08	5.833E-07	2.491E-10	0.000E+00	1.595E-07	-1.734E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	5.367E+02	1.369E+01	1.439E+01	1.821E+01	1.455E-01	2.035E+01	1.010E-03	0.000E+00	1.824E+00	-6.801E+00
WDP*	m3 world eq. deprived	4.386E+00	7.124E-02	2.278E-01	1.066E-01	1.106E-02	5.105E-02	5.251E-06	0.000E+00	8.016E-02	-8.379E-02

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	2.437E+01	2.241E-01	2.457E+00	4.202E-01	3.760E-03	1.276E-01	1.652E-05	0.000E+00	2.424E-02	-5.127E-01
PERM	MJ, net calorific value	3.166E+00	1.240E-03	3.279E-02	1.810E-03	1.177E-05	1.600E-04	9.118E-08	0.000E+00	1.400E-04	-2.097E-02
PERT	MJ, net calorific value	2.754E+01	2.253E-01	2.490E+00	4.220E-01	3.770E-03	1.277E-01	1.661E-05	0.000E+00	2.438E-02	-5.337E-01
PENRE	MJ, net calorific value	2.574E+02	1.366E+01	7.090E+00	1.815E+01	1.451E-01	2.034E+01	1.010E-03	0.000E+00	1.822E+00	-2.776E+00
PENRM	MJ, net calorific value	2.793E+02	3.199E-02	7.303E+00	7.004E-02	4.600E-04	1.599E-02	2.358E-06	0.000E+00	1.580E-03	-4.025E+00
PENRT	MJ, net calorific value	5.367E+02	1.369E+01	1.439E+01	1.822E+01	1.455E-01	2.035E+01	1.010E-03	0.000E+00	1.824E+00	-6.801E+00
SM	kg	4.089E+00	1.327E-02	3.096E-02	2.456E-02	1.337E-01	1.158E-02	9.781E-07	0.000E+00	1.220E-03	1.346E-01
RSF	MJ, net calorific value	3.623E-01	3.110E-03	1.534E-02	7.290E-03	4.807E-05	1.180E-03	2.290E-07	0.000E+00	1.700E-04	-1.040E-03
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
FW	m3	1.547E-01	1.620E-03	5.070E-03	2.420E-03	1.900E-04	1.230E-03	1.194E-07	0.000E+00	-2.783E-02	-1.990E-03

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	4.651E+00	8.366E-02	1.758E-01	1.319E-01	3.440E-03	6.628E-02	6.166E-06	0.000E+00	9.250E-03	-4.603E-02
NHWD	kg	4.542E+01	1.099E+00	4.097E+00	1.321E+00	8.270E-02	3.299E-01	8.104E-05	0.000E+00	1.987E+01	-1.849E+00
RWD	kg	2.900E-04	3.787E-06	1.162E-05	7.702E-06	5.806E-08	2.000E-06	2.792E-10	0.000E+00	3.389E-07	-8.540E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	7.064E-01	1.224E-02	2.971E-02	2.247E-02	1.700E-04	9.850E-03	9.023E-07	0.000E+00	8.800E-04	-1.320E-03
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	8.622E+00	2.530E-03	2.381E-02	5.650E-03	3.866E-05	9.500E-04	1.868E-07	0.000E+00	1.500E-04	-6.200E-04
EET	MJ, net calorific value	1.595E-01	3.210E-03	5.610E-03	3.098E-02	1.800E-04	4.500E-04	2.369E-07	0.000E+00	1.900E-04	-2.140E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	5.044E-07	7.722E-08	1.916E-08	7.586E-08	7.302E-10	4.391E-07	5.692E-12	0.000E+00	1.317E-08	-5.214E-09
IRP**	kBq U235 eq.	3.947E-01	5.870E-03	1.580E-02	1.141E-02	8.747E-05	3.530E-03	4.324E-07	0.000E+00	5.700E-04	-1.420E-03
ETP-fw*	CTUe	8.303E+01	2.029E+00	3.105E+00	3.576E+00	3.317E-01	2.067E+00	1.500E-04	0.000E+00	2.418E+00	-7.789E-01
HTP-c*	CTUh	9.632E-09	1.585E-10	3.509E-10	2.281E-10	1.492E-11	1.507E-10	1.168E-14	0.000E+00	2.849E-11	-5.916E-11
HTP-nc*	CTUh	4.633E-07	8.323E-09	5.987E-09	1.087E-08	5.395E-10	2.685E-09	6.135E-13	0.000E+00	4.194E-09	-1.443E-09
SQP*	dimensionless (pt)	7.885E+01	8.139E+00	1.651E+00	7.577E+00	6.440E-02	1.410E+00	6.000E-04	0.000E+00	4.332E+00	-5.775E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

**Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore*

IRP**

***Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore*

5.4 Variante CK16LI180R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	2.594E+01	1.280E+00	6.505E-01	1.560E+00	1.749E-01	1.570E+00	8.579E-05	0.000E+00	1.040E+00	-1.617E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	2.592E+01	1.280E+00	6.351E-01	1.559E+00	1.749E-01	1.569E+00	8.575E-05	0.000E+00	1.040E+00	-1.629E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	1.410E-02	2.700E-04	1.499E-02	3.600E-04	1.297E-05	1.700E-04	1.784E-08	0.000E+00	2.800E-04	1.250E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	1.002E-02	4.100E-04	3.900E-04	5.700E-04	4.462E-06	1.600E-04	2.763E-08	0.000E+00	5.874E-05	-6.254E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	1.310E-06	2.892E-08	2.986E-08	3.512E-08	2.534E-10	2.413E-08	1.938E-12	0.000E+00	2.649E-09	-1.346E-08
AP	mol H+ eq.	8.097E-02	4.010E-03	5.040E-03	4.570E-03	6.633E-05	1.402E-02	2.688E-07	0.000E+00	6.800E-04	-6.200E-04
EP-freshwater	kg P eq.	5.000E-04	9.553E-06	1.755E-05	1.416E-05	1.248E-07	5.525E-06	6.401E-10	0.000E+00	1.130E-06	-2.987E-06
EP-marine	kg N eq.	1.586E-02	1.380E-03	1.990E-03	1.470E-03	2.765E-05	6.560E-03	9.268E-08	0.000E+00	3.400E-04	-1.400E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	1.722E-01	1.518E-02	2.165E-02	1.621E-02	2.900E-04	7.183E-02	1.017E-06	0.000E+00	2.890E-03	-1.440E-03
POCP	kg NMVOC eq.	1.461E-01	6.350E-03	2.074E-01	7.020E-03	8.973E-05	2.155E-02	4.254E-07	0.000E+00	1.260E-03	-1.400E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	2.100E-04	4.454E-06	8.759E-06	7.501E-06	5.178E-08	5.833E-07	2.984E-10	0.000E+00	1.911E-07	-1.731E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	6.949E+02	1.805E+01	1.471E+01	2.174E+01	1.545E-01	2.035E+01	1.210E-03	0.000E+00	2.185E+00	-6.801E+00
WDP*	m3 world eq. deprived	5.473E+00	9.389E-02	2.487E-01	1.272E-01	1.175E-02	5.105E-02	6.291E-06	0.000E+00	9.605E-02	-8.444E-02

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	2.935E+01	2.953E-01	3.128E+00	5.016E-01	3.990E-03	1.276E-01	1.979E-05	0.000E+00	2.907E-02	-5.125E-01
PERM	MJ, net calorific value	3.167E+00	1.630E-03	3.282E-02	2.160E-03	1.250E-05	1.600E-04	1.092E-07	0.000E+00	1.700E-04	-2.153E-02
PERT	MJ, net calorific value	3.252E+01	2.969E-01	3.160E+00	5.038E-01	4.010E-03	1.277E-01	1.989E-05	0.000E+00	2.925E-02	-5.341E-01
PENRE	MJ, net calorific value	3.299E+02	1.801E+01	7.403E+00	2.166E+01	1.541E-01	2.034E+01	1.210E-03	0.000E+00	2.183E+00	-2.776E+00
PENRM	MJ, net calorific value	3.650E+02	4.216E-02	7.307E+00	8.361E-02	4.800E-04	1.599E-02	2.825E-06	0.000E+00	1.890E-03	-4.026E+00
PENRT	MJ, net calorific value	6.949E+02	1.805E+01	1.471E+01	2.174E+01	1.546E-01	2.035E+01	1.210E-03	0.000E+00	2.185E+00	-6.801E+00
SM	kg	4.248E+00	1.749E-02	3.375E-02	2.932E-02	1.420E-01	1.158E-02	1.172E-06	0.000E+00	1.460E-03	1.356E-01
RSF	MJ, net calorific value	4.357E-01	4.090E-03	1.670E-02	8.700E-03	5.105E-05	1.180E-03	2.743E-07	0.000E+00	2.000E-04	-1.040E-03
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
FW	m3	1.976E-01	2.140E-03	5.490E-03	2.890E-03	2.000E-04	1.230E-03	1.431E-07	0.000E+00	-3.334E-02	-2.000E-03

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	5.950E+00	1.103E-01	2.043E-01	1.574E-01	3.660E-03	6.628E-02	7.387E-06	0.000E+00	1.109E-02	-4.596E-02
NHWD	kg	5.502E+01	1.449E+00	4.232E+00	1.577E+00	8.783E-02	3.299E-01	9.708E-05	0.000E+00	2.381E+01	-1.849E+00
RWD	kg	3.500E-04	4.991E-06	1.237E-05	9.195E-06	6.166E-08	2.000E-06	3.344E-10	0.000E+00	4.067E-07	-8.488E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	8.570E-01	1.613E-02	3.265E-02	2.682E-02	1.800E-04	9.850E-03	1.081E-06	0.000E+00	1.060E-03	-1.290E-03
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	1.027E+01	3.340E-03	2.935E-02	6.750E-03	4.105E-05	9.500E-04	2.238E-07	0.000E+00	1.800E-04	-6.100E-04
EET	MJ, net calorific value	2.065E-01	4.240E-03	6.200E-03	3.698E-02	1.900E-04	4.500E-04	2.838E-07	0.000E+00	2.300E-04	-2.160E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	6.426E-07	1.018E-07	2.209E-08	9.056E-08	7.755E-10	4.391E-07	6.818E-12	0.000E+00	1.578E-08	-5.215E-09
IRP**	kBq U235 eq.	4.764E-01	7.730E-03	1.682E-02	1.362E-02	9.289E-05	3.530E-03	5.180E-07	0.000E+00	6.800E-04	-1.420E-03
ETP-fw*	CTUe	1.056E+02	2.674E+00	3.543E+00	4.269E+00	3.522E-01	2.067E+00	1.800E-04	0.000E+00	2.910E+00	-7.777E-01
HTP-c*	CTUh	1.208E-08	2.089E-10	4.204E-10	2.723E-10	1.584E-11	1.507E-10	1.400E-14	0.000E+00	3.450E-11	-5.915E-11
HTP-nc*	CTUh	5.079E-07	1.097E-08	6.889E-09	1.298E-08	5.730E-10	2.685E-09	7.350E-13	0.000E+00	5.041E-09	-1.439E-09
SQP*	dimensionless (pt)	9.066E+01	1.073E+01	1.756E+00	9.045E+00	6.839E-02	1.410E+00	7.200E-04	0.000E+00	5.190E+00	-5.817E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

**Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore*

IRP**

***Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore*

5.5 Variante CK20LI060R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	1.539E+01	6.659E-01	5.602E-01	1.117E+00	1.571E-01	1.860E+00	6.101E-05	0.000E+00	7.145E-01	-1.628E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	1.538E+01	6.656E-01	5.522E-01	1.116E+00	1.571E-01	1.860E+00	6.098E-05	0.000E+00	7.143E-01	-1.640E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	9.520E-03	1.400E-04	7.700E-03	2.600E-04	1.165E-05	2.100E-04	1.268E-08	0.000E+00	2.000E-04	1.250E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	6.720E-03	2.100E-04	3.200E-04	4.100E-04	4.007E-06	1.900E-04	1.965E-08	0.000E+00	4.164E-05	-6.243E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	7.494E-07	1.504E-08	2.718E-08	2.516E-08	2.276E-10	2.860E-08	1.378E-12	0.000E+00	1.883E-09	-1.346E-08
AP	mol H+ eq.	4.727E-02	2.090E-03	3.240E-03	3.280E-03	5.956E-05	1.662E-02	1.911E-07	0.000E+00	4.800E-04	-6.200E-04
EP-freshwater	kg P eq.	3.200E-04	4.968E-06	1.397E-05	1.014E-05	1.121E-07	6.548E-06	4.552E-10	0.000E+00	8.011E-07	-2.992E-06
EP-marine	kg N eq.	9.260E-03	7.200E-04	1.150E-03	1.050E-03	2.483E-05	7.780E-03	6.591E-08	0.000E+00	2.300E-04	-1.400E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	1.006E-01	7.900E-03	1.248E-02	1.161E-02	2.600E-04	8.513E-02	7.235E-07	0.000E+00	2.060E-03	-1.440E-03
POCP	kg NMVOC eq.	8.037E-02	3.300E-03	1.059E-01	5.030E-03	8.057E-05	2.554E-02	3.025E-07	0.000E+00	8.900E-04	-1.400E-03
ADP-minerals&metals *	kg Sb eq.	1.200E-04	2.316E-06	5.874E-06	5.373E-06	4.650E-08	6.913E-07	2.122E-10	0.000E+00	1.358E-07	-1.736E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	3.840E+02	9.386E+00	1.408E+01	1.558E+01	1.388E-01	2.412E+01	8.600E-04	0.000E+00	1.553E+00	-
WDP*	m3 world eq. deprived	3.415E+00	4.883E-02	2.069E-01	9.114E-02	1.055E-02	6.050E-02	4.473E-06	0.000E+00	6.827E-02	-8.330E-02

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	2.051E+01	1.536E-01	1.787E+00	3.593E-01	3.590E-03	1.512E-01	1.407E-05	0.000E+00	2.059E-02	-5.129E-01
PERM	MJ, net calorific value	3.555E+00	8.500E-04	3.276E-02	1.550E-03	1.123E-05	1.900E-04	7.768E-08	0.000E+00	1.200E-04	-2.056E-02
PERT	MJ, net calorific value	2.406E+01	1.544E-01	1.820E+00	3.609E-01	3.600E-03	1.514E-01	1.415E-05	0.000E+00	2.072E-02	-5.334E-01
PENRE	MJ, net calorific value	1.889E+02	9.364E+00	6.777E+00	1.552E+01	1.384E-01	2.410E+01	8.600E-04	0.000E+00	1.552E+00	-
PENRM	MJ, net calorific value	1.951E+02	2.193E-02	7.299E+00	5.989E-02	4.300E-04	1.895E-02	2.009E-06	0.000E+00	1.340E-03	-
PENRT	MJ, net calorific value	3.840E+02	9.386E+00	1.408E+01	1.558E+01	1.388E-01	2.412E+01	8.600E-04	0.000E+00	1.553E+00	-
SM	kg	4.378E+00	9.100E-03	2.818E-02	2.100E-02	1.275E-01	1.373E-02	8.333E-07	0.000E+00	1.040E-03	1.338E-01
RSF	MJ, net calorific value	3.048E-01	2.130E-03	1.398E-02	6.230E-03	4.584E-05	1.390E-03	1.951E-07	0.000E+00	1.400E-04	-1.050E-03
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
FW	m3	1.143E-01	1.110E-03	4.650E-03	2.070E-03	1.800E-04	1.450E-03	1.018E-07	0.000E+00	-2.371E-02	-1.980E-03

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	3.428E+00	5.734E-02	1.472E-01	1.128E-01	3.290E-03	7.855E-02	5.253E-06	0.000E+00	7.880E-03	-4.608E-02
NHWD	kg	3.741E+01	7.536E-01	3.962E+00	1.130E+00	7.887E-02	3.910E-01	6.904E-05	0.000E+00	1.693E+01	-1.850E+00
RWD	kg	2.500E-04	2.596E-06	1.087E-05	6.586E-06	5.537E-08	2.371E-06	2.378E-10	0.000E+00	2.878E-07	-8.579E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	5.843E-01	8.390E-03	2.677E-02	1.921E-02	1.600E-04	1.168E-02	7.687E-07	0.000E+00	7.500E-04	-1.350E-03
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	7.426E+00	1.740E-03	1.827E-02	4.830E-03	3.686E-05	1.130E-03	1.592E-07	0.000E+00	1.300E-04	-6.200E-04
EET	MJ, net calorific value	1.140E-01	2.200E-03	5.010E-03	2.649E-02	1.700E-04	5.300E-04	2.018E-07	0.000E+00	1.600E-04	-2.120E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	3.754E-07	5.293E-08	1.623E-08	6.487E-08	6.964E-10	5.204E-07	4.849E-12	0.000E+00	1.122E-08	-5.213E-09
IRP**	kBq U235 eq.	3.298E-01	4.020E-03	1.478E-02	9.760E-03	8.341E-05	4.190E-03	3.684E-07	0.000E+00	4.800E-04	-1.430E-03
ETP-fw*	CTUe	6.209E+01	1.391E+00	2.668E+00	3.058E+00	3.163E-01	2.449E+00	1.300E-04	0.000E+00	2.042E+00	-7.798E-01
HTP-c*	CTUh	7.444E-09	1.086E-10	2.813E-10	1.950E-10	1.423E-11	1.786E-10	9.953E-15	0.000E+00	2.376E-11	-5.917E-11
HTP-nc*	CTUh	4.593E-07	5.705E-09	5.085E-09	9.295E-09	5.145E-10	3.182E-09	5.227E-13	0.000E+00	3.549E-09	-1.446E-09
SQP*	dimensionless (pt)	7.224E+01	5.579E+00	1.545E+00	6.479E+00	6.142E-02	1.671E+00	5.100E-04	0.000E+00	3.690E+00	-5.744E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

**Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore*

IRP**

***Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore*

5.6 Variante CK20LI090R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	1.814E+01	8.204E-01	5.828E-01	1.244E+00	1.622E-01	1.860E+00	6.810E-05	0.000E+00	8.055E-01	-1.625E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	1.812E+01	8.199E-01	5.729E-01	1.243E+00	1.622E-01	1.860E+00	6.806E-05	0.000E+00	8.052E-01	-1.636E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	1.078E-02	1.700E-04	9.520E-03	2.900E-04	1.203E-05	2.100E-04	1.416E-08	0.000E+00	2.200E-04	1.250E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	7.620E-03	2.600E-04	3.400E-04	4.500E-04	4.137E-06	1.900E-04	2.193E-08	0.000E+00	4.652E-05	-6.246E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	8.935E-07	1.853E-08	2.785E-08	2.801E-08	2.350E-10	2.860E-08	1.538E-12	0.000E+00	2.102E-09	-1.346E-08
AP	mol H+ eq.	5.599E-02	2.570E-03	3.690E-03	3.650E-03	6.150E-05	1.662E-02	2.133E-07	0.000E+00	5.400E-04	-6.200E-04
EP-freshwater	kg P eq.	3.700E-04	6.120E-06	1.487E-05	1.129E-05	1.157E-07	6.548E-06	5.080E-10	0.000E+00	8.950E-07	-2.991E-06
EP-marine	kg N eq.	1.096E-02	8.900E-04	1.360E-03	1.170E-03	2.563E-05	7.780E-03	7.356E-08	0.000E+00	2.600E-04	-1.400E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	1.191E-01	9.730E-03	1.477E-02	1.293E-02	2.700E-04	8.513E-02	8.076E-07	0.000E+00	2.300E-03	-1.440E-03
POCP	kg NMVOC eq.	9.707E-02	4.070E-03	1.313E-01	5.590E-03	8.319E-05	2.554E-02	3.376E-07	0.000E+00	1.000E-03	-1.400E-03
ADP-minerals&metals *	kg Sb eq.	1.400E-04	2.854E-06	6.595E-06	5.982E-06	4.801E-08	6.913E-07	2.369E-10	0.000E+00	1.516E-07	-1.735E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	4.631E+02	1.156E+01	1.423E+01	1.734E+01	1.433E-01	2.412E+01	9.600E-04	0.000E+00	1.734E+00	-6.801E+00
WDP*	m3 world eq. deprived	3.959E+00	6.015E-02	2.174E-01	1.015E-01	1.089E-02	6.050E-02	4.993E-06	0.000E+00	7.622E-02	-8.362E-02

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	2.299E+01	1.892E-01	2.122E+00	4.000E-01	3.700E-03	1.512E-01	1.570E-05	0.000E+00	2.301E-02	-5.128E-01
PERM	MJ, net calorific value	3.556E+00	1.040E-03	3.278E-02	1.720E-03	1.159E-05	1.900E-04	8.671E-08	0.000E+00	1.400E-04	-2.084E-02
PERT	MJ, net calorific value	2.655E+01	1.903E-01	2.155E+00	4.017E-01	3.710E-03	1.514E-01	1.579E-05	0.000E+00	2.315E-02	-5.336E-01
PENRE	MJ, net calorific value	2.251E+02	1.154E+01	6.933E+00	1.727E+01	1.429E-01	2.410E+01	9.600E-04	0.000E+00	1.732E+00	-2.776E+00
PENRM	MJ, net calorific value	2.379E+02	2.701E-02	7.301E+00	6.667E-02	4.500E-04	1.895E-02	2.242E-06	0.000E+00	1.500E-03	-4.025E+00
PENRT	MJ, net calorific value	4.631E+02	1.156E+01	1.423E+01	1.734E+01	1.433E-01	2.412E+01	9.600E-04	0.000E+00	1.734E+00	-6.801E+00
SM	kg	4.458E+00	1.121E-02	2.957E-02	2.338E-02	1.316E-01	1.373E-02	9.301E-07	0.000E+00	1.160E-03	1.343E-01
RSF	MJ, net calorific value	3.416E-01	2.620E-03	1.466E-02	6.940E-03	4.733E-05	1.390E-03	2.177E-07	0.000E+00	1.600E-04	-1.040E-03
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
FW	m3	1.358E-01	1.370E-03	4.860E-03	2.310E-03	1.900E-04	1.450E-03	1.136E-07	0.000E+00	-2.646E-02	-1.980E-03

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	4.078E+00	7.064E-02	1.615E-01	1.255E-01	3.390E-03	7.855E-02	5.864E-06	0.000E+00	8.790E-03	-4.605E-02
NHWD	kg	4.220E+01	9.284E-01	4.030E+00	1.258E+00	8.143E-02	3.910E-01	7.706E-05	0.000E+00	1.890E+01	-1.849E+00
RWD	kg	2.800E-04	3.198E-06	1.124E-05	7.332E-06	5.717E-08	2.371E-06	2.654E-10	0.000E+00	3.217E-07	-8.553E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	6.596E-01	1.034E-02	2.824E-02	2.139E-02	1.700E-04	1.168E-02	8.580E-07	0.000E+00	8.400E-04	-1.330E-03
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	8.250E+00	2.140E-03	2.104E-02	5.380E-03	3.806E-05	1.130E-03	1.776E-07	0.000E+00	1.400E-04	-6.200E-04
EET	MJ, net calorific value	1.375E-01	2.710E-03	5.310E-03	2.949E-02	1.700E-04	5.300E-04	2.253E-07	0.000E+00	1.800E-04	-2.130E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	4.446E-07	6.520E-08	1.769E-08	7.221E-08	7.190E-10	5.204E-07	5.412E-12	0.000E+00	1.252E-08	-5.213E-09
IRP**	kBq U235 eq.	3.707E-01	4.950E-03	1.529E-02	1.086E-02	8.612E-05	4.190E-03	4.112E-07	0.000E+00	5.400E-04	-1.420E-03
ETP-fw*	CTUe	7.336E+01	1.713E+00	2.886E+00	3.405E+00	3.266E-01	2.449E+00	1.400E-04	0.000E+00	2.287E+00	-7.792E-01
HTP-c*	CTUh	8.667E-09	1.338E-10	3.161E-10	2.171E-10	1.469E-11	1.786E-10	1.111E-14	0.000E+00	2.676E-11	-5.916E-11
HTP-nc*	CTUh	4.816E-07	7.028E-09	5.536E-09	1.035E-08	5.312E-10	3.182E-09	5.834E-13	0.000E+00	3.973E-09	-1.444E-09
SQP*	dimensionless (pt)	7.815E+01	6.873E+00	1.598E+00	7.213E+00	6.341E-02	1.671E+00	5.700E-04	0.000E+00	4.119E+00	-5.765E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

**Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore*

IRP**

***Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore*

5.7 Variante CK20LI120R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	2.088E+01	9.748E-01	6.054E-01	1.370E+00	1.673E-01	1.860E+00	7.519E-05	0.000E+00	8.964E-01	-1.622E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	2.086E+01	9.743E-01	5.937E-01	1.369E+00	1.673E-01	1.860E+00	7.515E-05	0.000E+00	8.961E-01	-1.633E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	1.204E-02	2.000E-04	1.135E-02	3.100E-04	1.240E-05	2.100E-04	1.563E-08	0.000E+00	2.400E-04	1.250E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	8.520E-03	3.100E-04	3.600E-04	5.000E-04	4.267E-06	1.900E-04	2.422E-08	0.000E+00	5.140E-05	-6.249E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	1.038E-06	2.202E-08	2.852E-08	3.086E-08	2.424E-10	2.860E-08	1.698E-12	0.000E+00	2.321E-09	-1.346E-08
AP	mol H+ eq.	6.470E-02	3.050E-03	4.140E-03	4.020E-03	6.343E-05	1.662E-02	2.356E-07	0.000E+00	6.000E-04	-6.200E-04
EP-freshwater	kg P eq.	4.100E-04	7.273E-06	1.576E-05	1.244E-05	1.194E-07	6.548E-06	5.609E-10	0.000E+00	9.889E-07	-2.989E-06
EP-marine	kg N eq.	1.267E-02	1.050E-03	1.570E-03	1.290E-03	2.644E-05	7.780E-03	8.122E-08	0.000E+00	2.900E-04	-1.400E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	1.376E-01	1.156E-02	1.707E-02	1.424E-02	2.800E-04	8.513E-02	8.916E-07	0.000E+00	2.540E-03	-1.440E-03
POCP	kg NMVOC eq.	1.138E-01	4.830E-03	1.566E-01	6.160E-03	8.581E-05	2.554E-02	3.728E-07	0.000E+00	1.100E-03	-1.400E-03
ADP-minerals&metals *	kg Sb eq.	1.700E-04	3.391E-06	7.317E-06	6.590E-06	4.952E-08	6.913E-07	2.615E-10	0.000E+00	1.674E-07	-1.733E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	5.421E+02	1.374E+01	1.439E+01	1.910E+01	1.478E-01	2.412E+01	1.060E-03	0.000E+00	1.915E+00	-6.801E+00
WDP*	m3 world eq. deprived	4.502E+00	7.148E-02	2.278E-01	1.118E-01	1.123E-02	6.050E-02	5.513E-06	0.000E+00	8.416E-02	-8.395E-02

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	2.548E+01	2.248E-01	2.457E+00	4.407E-01	3.820E-03	1.512E-01	1.734E-05	0.000E+00	2.543E-02	-5.127E-01
PERM	MJ, net calorific value	3.557E+00	1.240E-03	3.279E-02	1.900E-03	1.196E-05	1.900E-04	9.573E-08	0.000E+00	1.500E-04	-2.111E-02
PERT	MJ, net calorific value	2.904E+01	2.261E-01	2.490E+00	4.426E-01	3.830E-03	1.514E-01	1.744E-05	0.000E+00	2.558E-02	-5.338E-01
PENRE	MJ, net calorific value	2.614E+02	1.371E+01	7.090E+00	1.903E+01	1.474E-01	2.410E+01	1.060E-03	0.000E+00	1.913E+00	-2.776E+00
PENRM	MJ, net calorific value	2.808E+02	3.210E-02	7.303E+00	7.346E-02	4.600E-04	1.895E-02	2.476E-06	0.000E+00	1.650E-03	-4.025E+00
PENRT	MJ, net calorific value	5.421E+02	1.374E+01	1.439E+01	1.910E+01	1.478E-01	2.412E+01	1.060E-03	0.000E+00	1.915E+00	-6.801E+00
SM	kg	4.537E+00	1.331E-02	3.096E-02	2.576E-02	1.358E-01	1.373E-02	1.027E-06	0.000E+00	1.280E-03	1.348E-01
RSF	MJ, net calorific value	3.783E-01	3.120E-03	1.534E-02	7.640E-03	4.882E-05	1.390E-03	2.404E-07	0.000E+00	1.800E-04	-1.040E-03
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
FW	m3	1.572E-01	1.630E-03	5.070E-03	2.540E-03	1.900E-04	1.450E-03	1.254E-07	0.000E+00	-2.922E-02	-1.990E-03

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	4.728E+00	8.394E-02	1.758E-01	1.383E-01	3.500E-03	7.855E-02	6.474E-06	0.000E+00	9.710E-03	-4.601E-02
NHWD	kg	4.700E+01	1.103E+00	4.097E+00	1.386E+00	8.400E-02	3.910E-01	8.508E-05	0.000E+00	2.086E+01	-1.849E+00
RWD	kg	3.000E-04	3.800E-06	1.162E-05	8.079E-06	5.897E-08	2.371E-06	2.931E-10	0.000E+00	3.556E-07	-8.527E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	7.349E-01	1.228E-02	2.971E-02	2.356E-02	1.700E-04	1.168E-02	9.473E-07	0.000E+00	9.300E-04	-1.320E-03
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	9.074E+00	2.540E-03	2.381E-02	5.930E-03	3.926E-05	1.130E-03	1.961E-07	0.000E+00	1.600E-04	-6.200E-04
EET	MJ, net calorific value	1.611E-01	3.230E-03	5.610E-03	3.249E-02	1.800E-04	5.300E-04	2.487E-07	0.000E+00	2.000E-04	-2.140E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	5.137E-07	7.748E-08	1.916E-08	7.956E-08	7.416E-10	5.204E-07	5.976E-12	0.000E+00	1.383E-08	-5.214E-09
IRP**	kBq U235 eq.	4.115E-01	5.890E-03	1.580E-02	1.197E-02	8.883E-05	4.190E-03	4.540E-07	0.000E+00	6.000E-04	-1.420E-03
ETP-fw*	CTUe	8.463E+01	2.036E+00	3.105E+00	3.751E+00	3.368E-01	2.449E+00	1.600E-04	0.000E+00	2.533E+00	-7.786E-01
HTP-c*	CTUh	9.891E-09	1.590E-10	3.509E-10	2.392E-10	1.515E-11	1.786E-10	1.227E-14	0.000E+00	2.977E-11	-5.916E-11
HTP-nc*	CTUh	5.039E-07	8.352E-09	5.987E-09	1.140E-08	5.479E-10	3.182E-09	6.441E-13	0.000E+00	4.396E-09	-1.442E-09
SQP*	dimensionless (pt)	8.406E+01	8.167E+00	1.651E+00	7.947E+00	6.541E-02	1.671E+00	6.300E-04	0.000E+00	4.548E+00	-5.786E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

**Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore*

IRP**

***Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore*

5.8 Variante CK20LI180R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	2.636E+01	1.284E+00	6.505E-01	1.623E+00	1.775E-01	1.860E+00	8.936E-05	0.000E+00	1.078E+00	-1.530E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	2.634E+01	1.283E+00	6.351E-01	1.622E+00	1.775E-01	1.860E+00	8.932E-05	0.000E+00	1.078E+00	-1.542E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	1.456E-02	2.700E-04	1.499E-02	3.700E-04	1.316E-05	2.100E-04	1.858E-08	0.000E+00	2.900E-04	1.280E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	1.033E-02	4.100E-04	3.900E-04	5.900E-04	4.528E-06	1.900E-04	2.878E-08	0.000E+00	6.116E-05	-4.847E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	1.326E-06	2.900E-08	2.986E-08	3.656E-08	2.571E-10	2.860E-08	2.018E-12	0.000E+00	2.760E-09	-1.259E-08
AP	mol H+ eq.	8.213E-02	4.020E-03	5.040E-03	4.760E-03	6.731E-05	1.662E-02	2.800E-07	0.000E+00	7.100E-04	-5.600E-04
EP-freshwater	kg P eq.	5.100E-04	9.577E-06	1.755E-05	1.474E-05	1.266E-07	6.548E-06	6.667E-10	0.000E+00	1.177E-06	-2.323E-06
EP-marine	kg N eq.	1.609E-02	1.390E-03	1.990E-03	1.530E-03	2.805E-05	7.780E-03	9.654E-08	0.000E+00	3.500E-04	-1.300E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	1.747E-01	1.522E-02	2.165E-02	1.688E-02	3.000E-04	8.513E-02	1.060E-06	0.000E+00	3.010E-03	-1.340E-03
POCP	kg NMVOC eq.	1.472E-01	6.370E-03	2.074E-01	7.300E-03	9.105E-05	2.554E-02	4.431E-07	0.000E+00	1.310E-03	-1.360E-03
ADP-minerals&metals *	kg Sb eq.	2.100E-04	4.466E-06	8.759E-06	7.808E-06	5.254E-08	6.913E-07	3.109E-10	0.000E+00	1.991E-07	-1.117E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	7.003E+02	1.809E+01	1.471E+01	2.263E+01	1.568E-01	2.412E+01	1.260E-03	0.000E+00	2.276E+00	-
WDP*	m3 world eq. deprived	5.588E+00	9.413E-02	2.487E-01	1.324E-01	1.192E-02	6.050E-02	6.553E-06	0.000E+00	1.000E-01	6.693E+00

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	3.046E+01	2.961E-01	3.128E+00	5.221E-01	4.050E-03	1.512E-01	2.061E-05	0.000E+00	3.027E-02	-3.199E-02
PERM	MJ, net calorific value	3.558E+00	1.630E-03	3.282E-02	2.250E-03	1.269E-05	1.900E-04	1.138E-07	0.000E+00	1.800E-04	-2.165E-02
PERT	MJ, net calorific value	3.401E+01	2.977E-01	3.160E+00	5.244E-01	4.070E-03	1.514E-01	2.072E-05	0.000E+00	3.045E-02	-5.365E-02
PENRE	MJ, net calorific value	3.338E+02	1.805E+01	7.403E+00	2.255E+01	1.563E-01	2.410E+01	1.260E-03	0.000E+00	2.274E+00	-
PENRM	MJ, net calorific value	3.665E+02	4.227E-02	7.307E+00	8.703E-02	4.900E-04	1.895E-02	2.942E-06	0.000E+00	1.970E-03	2.668E+00
PENRT	MJ, net calorific value	7.003E+02	1.809E+01	1.471E+01	2.263E+01	1.568E-01	2.412E+01	1.260E-03	0.000E+00	2.276E+00	-
SM	kg	4.696E+00	1.753E-02	3.375E-02	3.052E-02	1.441E-01	1.373E-02	1.221E-06	0.000E+00	1.520E-03	4.025E+00
RSF	MJ, net calorific value	4.517E-01	4.100E-03	1.670E-02	9.050E-03	5.180E-05	1.390E-03	2.857E-07	0.000E+00	2.100E-04	-
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	-8.400E-04
FW	m3	2.001E-01	2.140E-03	5.490E-03	3.010E-03	2.100E-04	1.450E-03	1.491E-07	0.000E+00	-3.472E-02	0.000E+00

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	6.028E+00	1.105E-01	2.043E-01	1.639E-01	3.710E-03	7.855E-02	7.695E-06	0.000E+00	1.155E-02	-3.351E-02
NHWD	kg	5.659E+01	1.453E+00	4.232E+00	1.642E+00	8.912E-02	3.910E-01	1.000E-04	0.000E+00	2.480E+01	-1.817E+00
RWD	kg	3.600E-04	5.004E-06	1.237E-05	9.571E-06	6.257E-08	2.371E-06	3.483E-10	0.000E+00	4.234E-07	-6.842E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	8.855E-01	1.617E-02	3.265E-02	2.791E-02	1.800E-04	1.168E-02	1.126E-06	0.000E+00	1.100E-03	-7.000E-04
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	1.072E+01	3.350E-03	2.935E-02	7.020E-03	4.166E-05	1.130E-03	2.331E-07	0.000E+00	1.900E-04	-5.400E-04
EET	MJ, net calorific value	2.081E-01	4.250E-03	6.200E-03	3.849E-02	1.900E-04	5.300E-04	2.956E-07	0.000E+00	2.400E-04	-2.130E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	6.520E-07	1.020E-07	2.209E-08	9.426E-08	7.869E-10	5.204E-07	7.102E-12	0.000E+00	1.644E-08	-4.604E-09
IRP**	kBq U235 eq.	4.932E-01	7.750E-03	1.682E-02	1.418E-02	9.426E-05	4.190E-03	5.396E-07	0.000E+00	7.100E-04	-1.170E-03
ETP-fw*	CTUe	1.072E+02	2.681E+00	3.543E+00	4.444E+00	3.574E-01	2.449E+00	1.900E-04	0.000E+00	3.025E+00	-6.903E-01
HTP-c*	CTUh	1.234E-08	2.094E-10	4.204E-10	2.834E-10	1.608E-11	1.786E-10	1.458E-14	0.000E+00	3.578E-11	-5.293E-11
HTP-nc*	CTUh	5.485E-07	1.100E-08	6.889E-09	1.351E-08	5.814E-10	3.182E-09	7.656E-13	0.000E+00	5.244E-09	-1.006E-09
SQP*	dimensionless (pt)	9.587E+01	1.076E+01	1.756E+00	9.415E+00	6.940E-02	1.671E+00	7.500E-04	0.000E+00	5.406E+00	-5.445E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

IRP**

**Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore

5.9 Variante CKCO060R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	9.719E+00	3.292E-01	5.141E-01	4.441E-01	1.300E-01	1.860E+00	2.331E-05	0.000E+00	2.990E-01	-1.644E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	9.712E+00	3.290E-01	5.099E-01	4.439E-01	1.299E-01	1.860E+00	2.330E-05	0.000E+00	2.989E-01	-1.656E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	4.380E-03	6.845E-05	3.980E-03	1.000E-04	9.634E-06	2.100E-04	4.846E-09	0.000E+00	7.574E-05	1.250E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	3.300E-03	1.100E-04	2.800E-04	1.600E-04	3.314E-06	1.900E-04	7.507E-09	0.000E+00	1.604E-05	-6.225E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	4.701E-07	7.436E-09	2.581E-08	1.000E-08	1.882E-10	2.860E-08	5.265E-13	0.000E+00	7.202E-10	-1.346E-08
AP	mol H+ eq.	3.018E-02	1.030E-03	2.320E-03	1.300E-03	4.927E-05	1.662E-02	7.302E-08	0.000E+00	1.900E-04	-6.300E-04
EP-freshwater	kg P eq.	1.700E-04	2.456E-06	1.215E-05	4.032E-06	9.270E-08	6.548E-06	1.739E-10	0.000E+00	3.087E-07	-3.000E-06
EP-marine	kg N eq.	5.870E-03	3.600E-04	7.200E-04	4.200E-04	2.053E-05	7.780E-03	2.518E-08	0.000E+00	9.891E-05	-1.400E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	6.369E-02	3.900E-03	7.800E-03	4.620E-03	2.200E-04	8.513E-02	2.764E-07	0.000E+00	7.900E-04	-1.440E-03
POCP	kg NMVOC eq.	5.616E-02	1.630E-03	5.413E-02	2.000E-03	6.664E-05	2.554E-02	1.156E-07	0.000E+00	3.500E-04	-1.400E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	7.897E-05	1.145E-06	4.401E-06	2.136E-06	3.846E-08	6.913E-07	8.108E-11	0.000E+00	5.200E-08	-1.744E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	2.588E+02	4.640E+00	1.375E+01	6.192E+00	1.148E-01	2.412E+01	3.300E-04	0.000E+00	5.942E-01	- 6.800E+00
WDP*	m3 world eq. deprived	2.103E+00	2.414E-02	1.855E-01	3.623E-02	8.730E-03	6.050E-02	1.709E-06	0.000E+00	2.611E-02	-8.156E-02

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	8.856E+00	7.592E-02	1.103E+00	1.429E-01	2.970E-03	1.512E-01	5.376E-06	0.000E+00	7.950E-03	-5.133E-01
PERM	MJ, net calorific value	1.011E+00	4.200E-04	3.273E-02	6.200E-04	9.287E-06	1.900E-04	2.968E-08	0.000E+00	4.678E-05	-1.909E-02
PERT	MJ, net calorific value	9.867E+00	7.634E-02	1.135E+00	1.435E-01	2.980E-03	1.514E-01	5.405E-06	0.000E+00	8.000E-03	-5.324E-01
PENRE	MJ, net calorific value	1.622E+02	4.629E+00	6.457E+00	6.169E+00	1.144E-01	2.410E+01	3.300E-04	0.000E+00	5.938E-01	- 2.776E+00
PENRM	MJ, net calorific value	9.663E+01	1.084E-02	7.295E+00	2.381E-02	3.600E-04	1.895E-02	7.675E-07	0.000E+00	5.200E-04	- 4.025E+00
PENRT	MJ, net calorific value	2.588E+02	4.640E+00	1.375E+01	6.193E+00	1.148E-01	2.412E+01	3.300E-04	0.000E+00	5.943E-01	- 6.800E+00
SM	kg	2.936E-01	4.500E-03	2.533E-02	8.350E-03	1.055E-01	1.373E-02	3.184E-07	0.000E+00	4.000E-04	1.309E-01
RSF	MJ, net calorific value	1.338E-01	1.050E-03	1.259E-02	2.480E-03	3.792E-05	1.390E-03	7.453E-08	0.000E+00	5.546E-05	-1.060E-03
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
FW	m3	6.658E-02	5.500E-04	4.230E-03	8.200E-04	1.500E-04	1.450E-03	3.888E-08	0.000E+00	-9.060E-03	-1.940E-03

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2.260E+00	2.835E-02	1.181E-01	4.483E-02	2.720E-03	7.855E-02	2.007E-06	0.000E+00	3.020E-03	-4.626E-02
NHWD	kg	1.818E+01	3.725E-01	3.825E+00	4.492E-01	6.524E-02	3.910E-01	2.638E-05	0.000E+00	6.468E+00	-1.851E+00
RWD	kg	1.100E-04	1.283E-06	1.010E-05	2.619E-06	4.580E-08	2.371E-06	9.086E-11	0.000E+00	1.115E-07	-8.717E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	2.713E-01	4.150E-03	2.377E-02	7.640E-03	1.300E-04	1.168E-02	2.937E-07	0.000E+00	2.900E-04	-1.430E-03
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	2.812E+00	8.600E-04	1.262E-02	1.920E-03	3.049E-05	1.130E-03	6.081E-08	0.000E+00	4.954E-05	-6.300E-04
EET	MJ, net calorific value	8.419E-02	1.090E-03	4.410E-03	1.053E-02	1.400E-04	5.300E-04	7.711E-08	0.000E+00	6.284E-05	-2.050E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	2.450E-07	2.616E-08	1.323E-08	2.579E-08	5.760E-10	5.204E-07	1.852E-12	0.000E+00	4.292E-09	-5.210E-09
IRP**	kBq U235 eq.	1.490E-01	1.990E-03	1.375E-02	3.880E-03	6.899E-05	4.190E-03	1.407E-07	0.000E+00	1.900E-04	-1.450E-03
ETP-fw*	CTUe	4.969E+01	6.876E-01	2.221E+00	1.216E+00	2.616E-01	2.449E+00	4.868E-05	0.000E+00	8.085E-01	-7.830E-01
HTP-c*	CTUh	4.291E-09	5.371E-11	2.104E-10	7.754E-11	1.177E-11	1.786E-10	3.803E-15	0.000E+00	9.880E-12	-5.919E-11
HTP-nc*	CTUh	7.716E-08	2.820E-09	4.164E-09	3.695E-09	4.256E-10	3.182E-09	1.997E-13	0.000E+00	1.393E-09	-1.455E-09
SQP*	dimensionless (pt)	3.120E+01	2.758E+00	1.438E+00	2.576E+00	5.080E-02	1.671E+00	2.000E-04	0.000E+00	1.410E+00	-5.635E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

**Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore*

IRP**

***Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore*

5.10 Variante CKCO090R

Tabella - Indicatori di impatto ambientale

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO2 eq.	1.246E+01	4.837E-01	5.367E-01	5.707E-01	1.351E-01	1.860E+00	3.040E-05	0.000E+00	3.899E-01	-1.555E-01
GWP-fossil	kg CO2 eq.	1.245E+01	4.834E-01	5.306E-01	5.703E-01	1.350E-01	1.860E+00	3.038E-05	0.000E+00	3.898E-01	-1.567E-01
GWP-biogenic	kg CO2 eq.	5.640E-03	1.000E-04	5.800E-03	1.300E-04	1.001E-05	2.100E-04	6.320E-09	0.000E+00	9.878E-05	1.280E-03
GWP-luluc	kg CO2 eq.	4.200E-03	1.600E-04	3.000E-04	2.100E-04	3.445E-06	1.900E-04	9.790E-09	0.000E+00	2.092E-05	-4.819E-05
ODP	kg CFC-11 eq.	6.142E-07	1.092E-08	2.648E-08	1.285E-08	1.956E-10	2.860E-08	6.866E-13	0.000E+00	9.392E-10	-1.258E-08
AP	mol H+ eq.	3.890E-02	1.520E-03	2.770E-03	1.670E-03	5.120E-05	1.662E-02	9.523E-08	0.000E+00	2.400E-04	-5.600E-04
EP-freshwater	kg P eq.	2.200E-04	3.608E-06	1.304E-05	5.181E-06	9.634E-08	6.548E-06	2.268E-10	0.000E+00	4.026E-07	-2.335E-06
EP-marine	kg N eq.	7.570E-03	5.200E-04	9.300E-04	5.400E-04	2.134E-05	7.780E-03	3.284E-08	0.000E+00	1.300E-04	-1.300E-04
EP-terrestrial	mol N eq.	8.222E-02	5.740E-03	1.010E-02	5.930E-03	2.200E-04	8.513E-02	3.605E-07	0.000E+00	1.030E-03	-1.340E-03
POCP	kg NMVOC eq.	7.286E-02	2.400E-03	7.949E-02	2.570E-03	6.926E-05	2.554E-02	1.507E-07	0.000E+00	4.500E-04	-1.360E-03
ADP-minerals&metals*	kg Sb eq.	1.000E-04	1.682E-06	5.123E-06	2.745E-06	3.997E-08	6.913E-07	1.057E-10	0.000E+00	6.781E-08	-1.129E-06
ADP-fossil*	MJ, net calorific value	3.379E+02	6.817E+00	1.391E+01	7.957E+00	1.193E-01	2.412E+01	4.300E-04	0.000E+00	7.750E-01	- 6.692E+00
WDP*	m3 world eq. deprived	2.646E+00	3.546E-02	1.960E-01	4.656E-02	9.070E-03	6.050E-02	2.229E-06	0.000E+00	3.405E-02	-6.876E-02

ADP-minerals&metals*, ADP-fossil*, WDP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

Tabella - Uso delle risorse

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ, net calorific value	1.134E+01	1.115E-01	1.438E+00	1.835E-01	3.080E-03	1.512E-01	7.011E-06	0.000E+00	1.037E-02	-3.272E-02
PERM	MJ, net calorific value	1.012E+00	6.200E-04	3.275E-02	7.900E-04	9.652E-06	1.900E-04	3.870E-08	0.000E+00	6.101E-05	-1.935E-02
PERT	MJ, net calorific value	1.236E+01	1.122E-01	1.471E+00	1.843E-01	3.090E-03	1.514E-01	7.049E-06	0.000E+00	1.043E-02	-5.207E-02
PENRE	MJ, net calorific value	1.984E+02	6.801E+00	6.613E+00	7.926E+00	1.189E-01	2.410E+01	4.300E-04	0.000E+00	7.743E-01	- 2.668E+00
PENRM	MJ, net calorific value	1.395E+02	1.593E-02	7.297E+00	3.060E-02	3.700E-04	1.895E-02	1.001E-06	0.000E+00	6.700E-04	- 4.024E+00
PENRT	MJ, net calorific value	3.379E+02	6.817E+00	1.391E+01	7.957E+00	1.193E-01	2.412E+01	4.300E-04	0.000E+00	7.750E-01	- 6.692E+00
SM	kg	3.731E-01	6.610E-03	2.672E-02	1.073E-02	1.096E-01	1.373E-02	4.152E-07	0.000E+00	5.200E-04	1.320E-01
RSF	MJ, net calorific value	1.706E-01	1.550E-03	1.327E-02	3.180E-03	3.941E-05	1.390E-03	9.719E-08	0.000E+00	7.233E-05	-8.600E-04
NRSF	MJ, net calorific value	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
FW	m3	8.804E-02	8.100E-04	4.430E-03	1.060E-03	1.600E-04	1.450E-03	5.070E-08	0.000E+00	-1.181E-02	-1.640E-03

Tabella - Flussi in uscita e categorie di rifiuti

Indicator e	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	2.910E+00	4.165E-02	1.324E-01	5.760E-02	2.820E-03	7.855E-02	2.617E-06	0.000E+00	3.930E-03	-3.380E-02
NHWD	kg	2.298E+01	5.473E-01	3.892E+00	5.772E-01	6.780E-02	3.910E-01	3.440E-05	0.000E+00	8.435E+00	-1.820E+00
RWD	kg	1.400E-04	1.885E-06	1.048E-05	3.365E-06	4.760E-08	2.371E-06	1.185E-10	0.000E+00	1.454E-07	-7.059E-07
CRU	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
MFR	kg	3.466E-01	6.090E-03	2.524E-02	9.810E-03	1.400E-04	1.168E-02	3.830E-07	0.000E+00	3.800E-04	-8.300E-04
MER	kg	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00	0.000E+00
EEE	MJ, net calorific value	3.637E+00	1.260E-03	1.539E-02	2.470E-03	3.169E-05	1.130E-03	7.930E-08	0.000E+00	6.461E-05	-5.500E-04
EET	MJ, net calorific value	1.077E-01	1.600E-03	4.700E-03	1.353E-02	1.500E-04	5.300E-04	1.006E-07	0.000E+00	8.195E-05	-2.030E-03

Tabella - Indicatori di impatto aggiuntivi (facoltativi)

Indicatore	Unità	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	3.141E-07	3.844E-08	1.470E-08	3.314E-08	5.986E-10	5.204E-07	2.416E-12	0.000E+00	5.598E-09	-4.599E-09
IRP**	kBq U235 eq.	1.898E-01	2.920E-03	1.425E-02	4.980E-03	7.171E-05	4.190E-03	1.835E-07	0.000E+00	2.400E-04	-1.200E-03
ETP-fw*	CTUe	6.096E+01	1.010E+00	2.439E+00	1.562E+00	2.719E-01	2.449E+00	6.349E-05	0.000E+00	1.054E+00	-6.953E-01
HTP-c*	CTUh	5.514E-09	7.891E-11	2.451E-10	9.964E-11	1.223E-11	1.786E-10	4.959E-15	0.000E+00	1.288E-11	-5.297E-11
HTP-nc*	CTUh	9.945E-08	4.144E-09	4.615E-09	4.748E-09	4.423E-10	3.182E-09	2.604E-13	0.000E+00	1.817E-09	-1.022E-09
SQP*	dimensionless (pt)	3.711E+01	4.052E+00	1.490E+00	3.310E+00	5.280E-02	1.671E+00	2.500E-04	0.000E+00	1.839E+00	-5.274E-01

ETP-fw*, HTP-c*, HTP-nc*, SQP*

*Il risultato di questo indicatore d'impatto ambientale deve essere usato con attenzione, in quanto l'incertezza su questo risultato è alta e si ha una limitata esperienza con l'indicatore

IRP**

**Questa categoria d'impatto riguarda principalmente l'eventuale impatto delle radiazioni ionizzanti a basso dosaggio sulla salute umana del ciclo di combustibile nucleare. Non tiene conto degli effetti dovuti a possibili incidenti nucleari, all'esposizione professionale né allo smaltimento di scorie radioattive in strutture nel sottosuolo. Potenziali radiazioni ionizzanti dal suolo, dal radon o da alcuni materiali da costruzione, inoltre, non sono misurate da questo indicatore

6. Riferimenti bibliografici

- UNI EN ISO 14040:2006 - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento
- UNI EN ISO 14044:2006 - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida
- UNI EN ISO 14025:2010 - Dichiarazioni ambientali di Tipo III - Principi e procedure
- EN 15804:2012+A2:2019 - Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules
- EN 16783:2024 - Thermal insulation products - Product category rules
- Regolamento EPDItaly rev. 7.1 del 05/09/2025
- Sub-PCR EPDItaly046 (EN 16783:2024)
- Core PCR ICMQ-001 Rev.4 del 10/11/2025
- Eco Platform LCA Calculation Rules V2.0
- Database Ecoinvent 3.12 (EN15804 GD, Unit); metodo EF 3.1; software openLCA 2.6.1
- Report studio LCA Climablock - Pontarolo LCA Climablock rev14 FINALE v2 del 24/07/2026
- Certificati di prodotto ICMQ P350 (PP riciclato) e P351 (EPS riciclato)