

Manuale Utente del Software SUPERHERO



LIFE SUPERHERO LIFE19 CCA/IT/001194



Content

1.	Concetto generale del software SUPERHERO				
2.	Installazione ed esecuzione dello strumento software				
3.	Guida	all'Uso	8		
3	.1 Menu	1	8		
3	.2 Home		8		
	3.2.1 R	oof Energy Performance	9		
	3.2.2 L	13			
	3.2.3 L	15			
3	.3 Ехроі	t	17		
3	.4 Edit		17		
	3.4.1	Edit > Materials	17		
	3.4.2	Edit > Roofs	19		
	3.4.3	Edit > Walls	20		
	3.4.4	Edit > Economic data	21		
	3.4.5	Edit > Database of EPD and Impact Tables	22		
	3.4.6	Edit > Create a new Impact Table	23		
	3.4.7	Edit > Energy Use Conversion Factors	24		





1. Concetto generale del software SUPERHERO

Il software SUPERHERO è in grado di valutare facilmente i seguenti risultati, per un nuova copertura, incluso un HBR, anche a confronto con una di riferimento:

- le prestazioni energetiche dinamiche per il riscaldamento e il raffrescamento, considerando l'intero sottotetto;
- la temperatura massima del manto di copertura esterno;
- i Costi Globali, i Flussi di Cassa Attualizzati Cumulativi e il Periodo di Ritorno dell'investimento, considerando la differenza nei costi iniziali, di manutenzione e di energia tra i due tetti;
- gli impatti ambientali del nuovo tetto basati sulle fasi di produzione e di utilizzo di energia per il raffrescamento.

EnergyPlus Simulation Attic data Climatic data **Economic Data** Building Geometry Future macro-Orientation scenarios Walls Parametric Model Structure Roof A Outputs Roof B LCC Payback Period Outputs Global Costs Roof External Surface Environmental Temperature LCA impacts Energy consumption **Envelope Data** Materials Environmental impacts Data Roofs stratigraphies EPD based database Walls stratigraphies

La figura mostra l'architettura generale del software.

In 4 moduli appositamente sviluppati, l'utente inserisce i dati di input o modifica i dati già presenti nei database contenuti nel software.

L'utente seleziona la posizione del sottotetto, la geometria, l'orientamento e le caratteristiche di pareti, finestre e tetti (sia per il tetto di progetto sia per il tetto di riferimento). Può utilizzare i dati dei materiali presenti nei database oppure creare nuovi materiali e stratigrafie. Questi input modificano dinamicamente un modello parametrico sviluppato nel sotware di analisi energetica dinamica Energy Plus, quindi vengono valutate le prestazioni energetiche e viene anche ottenuta la temperatura della superficie esterna del tetto.

Il consumo energetico calcolato è necessario per valutare i costi (LCC) e gli impatti (LCA) durante la fase di utilizzo dell'edificio. Per l'LCC, l'utente specifica i dati economici di input per ottenere il Costo Globale e il Periodo di Ritorno.





I dati ambientali possono essere inseriti in un modulo specifico, e l'utente può caricare le Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD) dei materiali specifici in formato XML.

Il codice del software è scritto in linguaggio Python e l'interfaccia visiva è fornita dall'applicazione web Dash. Le simulazioni di Energy Plus vengono eseguite all'interno del codice dopo l'aggiornamento di un file parametrico con i dati di input definiti dagli utenti (figura seguente).



2. Installazione ed esecuzione dello strumento software

- a. Installare il software Docker Desktop: Install Docker Desktop on Windows | Docker Docs
- b. Una volta installato, avviare il software e, se questa finestra appare all'avvio, digitare la stringa suggerita nel prompt dei comandi.







c. Nella barra di ricerca in alto, cercare l'utente **simas023** (oppure utilizzare il link diretto dal browser: <u>simas023/dash-eplus - Docker Image | Docker Hub</u>)

			·	- N -						
📥 docker desktop 🛛 PERSONAL			Q Search for images, containers, volumes, extensions Ctrl+K	ଞ	Ŭ	٢	Sign in	-		×
G Containers	Containers <u>Give feedback</u> छ		·	1						
(2) Images										
- Volumes	Container CPU usage		Container memory usage i					Show cl	narts	
Builds	0.00% / 800% (8 CPUs available)		0B / 3.68GB							
Docker Scout	O Search	00								
Extensions	Q search	UU	Only snow running containers							

d. Premere "**Pull**" per caricare l'immagine del software tra le immagini disponibili nel proprio Docker Desktop.

Search simas023							Q
Images (1)	Containers (0)	Volumes (0)	Extensions (0)	Docs (0)			
🔇 Hub images	(1) Remote r	epositories (0)	Local images (0)				>
<u>simas023</u>	/dash-eplus			± 19 · ★0	Tag 0.0.17	-	Pull Run
e to open	11 to navig	ate Es	to close	SCROLL for r	more results		Give Stock 🖳

e. Fare click su "**Images**" a sinistra, l'immagine "*simas023/dash-eplus*" apparirà. Premere "**play**" (a destra, sotto "Actions")

- docker desktop (Personal)	Q Search:	imas023 Ctrl+K	⊜ ≢ ©	Sign in	- 0	5 ×
	Give feedback G					
C Images	Hub					
Builds 5.69 GB	.69 GB in use 2 images			Last refresh: 37 mir	nutes ago 🕤)
Extensions Q Sec	ch = 00					
	ime Tag	Status	Created S	Size 2 Action	ns	
	nas023/dash-eplus ofba86d47e ්	<u>In use</u>	12 days ago	1.69 GB ▷	:	Ð

f. Nella schermata "Optional settings", digitare 0 in "Ports"



)ptional settings			
Container name			
random name is gene	erated if you do i	not provide one.	
orte			
P orts n <u>te</u> r " <u>0"</u> to <u>a</u> ssign rand	lomly generated	host ports.	
orts nter "0" to assign rand Host port 0	lomly generated	host ports.	:80/tcp
Ports nter "0" to assign rand Host port 0 Jolumes	lomly generated	host ports.	:80/tcp
Ports nter "0" to assign rand Host port O Yolumes Host path	lomly generated	host ports. Container path	:80/tcp
rorts nter "0" to assign rand Host port o olumes Host path nvironment variable	lomly generated es	host ports. Container path	:80/tcp





ъ.				appare.									
1	+ docker desktop PERSONAL				Q Se	earch: simas023	Ctrl+K	1	<u>ن</u>		Sign in	-	
i	Containers	< <	SuperHero simas023/dash-eplus:0 cod1a4(37a21 ci 32769:80 c2 3	. <u>1.7</u>				STAT Runni	JS ng (1 second	d ago)	2		D
	Builds	Logs	spect Bind mounts	Exec F	iles Stats								

g. Premere il link nella nuova schermata che appare:

In questo modo si aprirà il software.

h. Per terminare l'utilizzo, premere "stop".

		Q Search: simas023 Ctrl+K	⊗ 🛎 😳 👯 Sign in -
Containers	SuperHero simas023/dash-eplus:0.1.7 cod1a4f37a2f		STATUS Running (1 second ago)
 Volumes Builds 	32769:80 C ² Logs Inspect Bind mounts Exec Files St	ats	~*





3. Guida all'Uso

Una volta avviata l'app (passaggio g. del paragrafo precedente), si apre il browser internet e compare la **home page**.

▼ ■ Home × +		- 0 ×
$\leftrightarrow \rightarrow \mathbb{C}$ (O) localhost:32770		\$
88		
Mo SUPERHERO		* (
ROOF ENERGY PERFORMANCE	LIFE CYCLE COSTING	LIFE CYCLE ASSESSMENT
	Input Data	
	Energy simulation of an attic floor	
	Select Nearest Climatic Location	
	EUROPE	× *
	ITA - Italy	× *
	Ancona	X 🛩
	Weather File Selected : Ancona	
	Attic Floor Type	
	Gable	х т
	h1 h2	
	Orientation and Geometry	
	N	X w

3.1 Menu

- A. L'interfaccia web dello strumento contiene il menu in alto a sinistra con le seguenti voci: *Home, Export, Editing, Edit, Help*.
- B. Per passare da un tema chiaro (day) a uno scuro (night), è necessario regolare il pulsante in alto a destra.



3.2 Home

La home page contiene il menu principale con le seguenti voci:

- A. PRESTAZIONI ENERGETICHE DEL TETTO: per eseguire la simulazione energetica del sottotetto
- **B.** VALUTAZIONE LCC: per effettuare una valutazione nel ciclo di vita delle prestazioni economiche basata sui benefici energetici di raffrescamento del nuovo tetto
- **C.** VALUTAZIONE LCA: per eseguire una valutazione degli impatti ambientali del nuovo tetto basata sulle fasi di prodotto e energia per il raffrescamento.







3.2.1 Roof Energy Performance

Nella pagina Prestazioni Energetiche del Tetto, la prima sezione è Input Data dove è possibile:

- Scegliere la Località Climatica scorrendo il menu a tendina oppure digitando direttamente il nome della città

ROOF ENERGY PERFORMANCE	LIFE CYCLE COSTING							
Input Data								
Select Nearest Climatic Location								
	EUROPE	X 👻						
	ITA - Italy	× *						
Select	Ancona 🔶 Type	× *						
Ancona-Falconara								
Ancona								

- Scegliere il Tipo di Sottotetto scorrendo il menu a tendina

	Attic Floor Type	
	Gable	× ~
Flat		
Shed		
Gable		
	h1 h2	

 Selezionare l'Orientamento della pianta dell'edificio scorrendo il menu a tendina oppure digitando "N", "N-E", "E", "E-S", "S", "S-W", "W-N"

Orientation and Geometry	
N-W	X A
E	A
S-E	
S	
S-E	
W	
N-W	
Wall C	
G II B Wall A Wall A	





- Specificare la **Geometria** delle pareti inserendo la lunghezza [m] e l'altezza [m] delle pareti nei campi dedicati

		Wall C		
	Wall D		Wall B	
		Wall A		
Lenght x [m]	Lenght y [m]		Height h1 [m]	Height h2 [m]
10,55	6,00		3,20	3,50

- Nei campi dedicati, specificare la **superficie finestrata**, per ciascuna parete, come percentuale [%] della superficie totale della parete

	Windows						
Window surface compared to the wall surface [%]							
Windows Wall A [%]	Windows Wall B [%]	Windows Wall C [%]	Windows Wall D [%]				
15	0	15	15				

In seguito, l'utente può definire la stratigrafia delle pareti nella sezione "Select Walls".
 Una selezione di tipi di pareti predefiniti è disponibile nel menu a tendina (A).
 Una volta selezionata una parete, la sua stratigrafia verrà mostrata nella tabella (B).

In alternativa, l'utente può creare una stratigrafia personalizzata nella pagina **Edit > Walls** (vedere la guida Sezione **3.4.3 Edit > Walls**).

Nota: La stessa stratigrafia viene applicata a tutte le pareti sia per il caso di riferimento sia per i nuovi casi studio.

			Select Walls ①		
			Wall_03		× +
R	Material Name	Thickness [m]	Thermal Conductivity [W/mK]	Density [kg/m3]	Specific Heat [J/kgK]
	Plaster - MapeWall	0.02	0.9	1250	1000
	Hollow clay brick - Ziegel - 12 cm	0.12	0.258	620	1000
	Air gap - 4 cm	0.04	0.22	1225	1005
	Hollow clay brick - Ziegel - 8 cm	0.08	0.258	620	1000
	Plaster - MapeWall	0.02	0.9	1250	1000





L'utente può definire la stratigrafia del tetto separatamente per il tetto di riferimento (cioè il tetto originale prima della ristrutturazione, o una prima opzione di tetto) nella sezione "Select Reference Roof" (A), e per il nuovo tetto (cioè il tetto dopo la ristrutturazione, o una seconda opzione di tetto) nella sezione "Select New Roof" (B).

	A	Select Reference Roof (þ			В	Select New Roof ①		
		Roof_02		X			Roof_06		Х. т
Material Name	Thickness [m]	Thermal Conductivity [W/mK]	Density [kg/m3]	Specific Heat [J/kgK]	Material Name	Thickness [m]	Thermal Conductivity [W/mK]	Density [kg/m3]	Specific Heat [J/kgK]
Aluminium roof covering	0.0007	220	3319	896	Portoguese Clay tiles_1	0.011	1	2000	800
Elastoplastomeric polymer b	0.004	0.2	1150	1500	Roofing and waterproofing sy	0.0015	0.23	1000	1000
Extruded Polystyrene Insulat	0.06	0.031	41.3	1000	EPS insulation panel - Greydi	0.08	0.03	35	1450
Block for brick-cement floor	0.18	0.386	480	1000	Block for brick-cement floor	0.18	0.386	480	1000
					Plaster - MapeWall	0.02	0.9	1250	1000

In particolare, l'utente può specificare se il tetto è un Tetto Basato su HEROTILES (HBR) selezionando la casella corrispondente (1) e scegliere un tipo di tetto predefinito nel menu a tendina (2). Una volta selezionato un tetto, la sua stratigrafia verrà mostrata nella tabella (3).

In alternativa, è possibile creare una stratigrafia personalizzata nella pagina Edit > Roofs (vedere la guida 3.4.2 Edit > Roofs).

Y	Select Reference Roof (1)									
2		<u> </u>	Select if roof is HBI	R						
			Roof_02		× 👻					
-					'					
3	Material Name	Thickness [m]	Thermal Conductivity	Density [kg/m3]	Specific Heat [J/kgK]					
A	Aluminium roof cover	0.0007	220	3319	896					
E	Elastoplastomeric pol	0.004	0.2	1150	1500					
E	Extruded Polystyrene	0.06	0.031	41.3	1000					
E	Block for brick-ceme	0.18	0.386	480	1000					









Una volta completato l'inserimento dei Dati di Input, cliccare sul pulsante **Run** per eseguire la simulazione energetica del sottotetto per entrambe le configurazioni di tetto, di riferimento e nuova.



Per entrambe le soluzioni l'utente può ora leggere:

- la domanda di energia per il raffrescamento
- la domanda di energia per il riscaldamento
- la temperatura massima della superficie del tetto

	Energy Simulation	
	Reset	
Cooling Energy Demand: 23 kWh/m2 year	I	Cooling Energy Demand: 14 kWh/m2 year
Heating Energy Demand: 29 kWh/m2 year		Heating Energy Demand: 30 kWh/m2 year
Maximum Roof Surface Temperature: 85.29 °C max temp		Maximum Roof Surface Temperature: 55.55 °C max temp







3.2.2 Life Cycle Costing

Dalla pagina **Home (1)**, nella pagina **LIFE CYCLE COSTING (2)**, l'utente seleziona i Dati di Input per eseguire il calcolo LCC basato sui benefici energetici di raffrescamento del nuovo tetto e sui dati macroeconomici di input (Tasso di Interesse Nominale, Tasso di Inflazione, PIL, Crescita del Prezzo dell'Elettricità) che possono essere modificati in **Edit/Economic data** (vedere guida Sezione **3.4.4** *Edit > Economic data*).

In particolare, l'utente può scegliere:

- Periodo di Calcolo [anni] (3)
- Vita Utile del nuovo tetto [anni] (4) per il calcolo del costo di sostituzione e del valore residuo del tetto alla fine del periodo di calcolo
- Costo di Investimento [€/m²] (5), cioè il costo extra rispetto alla costruzione del 'tetto di riferimento'.
 È possibile considerare risparmi usando valori negativi.
- Costo di Manutenzione Periodica [€/m²] (6), cioè il costo extra rispetto alla manutenzione del 'tetto di riferimento'. È possibile considerare risparmi usando valori negativi.
- Tempi di Manutenzione Periodica [anni] (7)
- Efficienza Energetica del Raffrescamento [-] (8), cioè il Coefficiente di Prestazione per il sistema di raffrescamento elettrico
- Tariffa Energetica [€/kWh] (9)

		* ~ • C	
Home Export - Edit - Help	2 ,		
	LIFE CYCLE COSTING		
	Life Cycle Costing		
	Based on cooling energy benefits of the new roof		
3 Calculation Period (years) 4 Service Life of the new roof (years) 50	Input Data () 5 Investment Cost (E/m2) () 40,42 6 Periodic Maintenance Cost (E/m2) () 188 7 Periodic Maintenance Timing (years)	8 Energy Efficiency (-) 0 9 Energy Tariff (C/XWh) 0,236	

Il calcolo può richiedere alcuni secondi. Una volta terminato, appariranno i risultati, che sono:

- Costi globali al termine del periodo di calcolo [€/m²] (A), considerando il costo extra di investimento iniziale, i risparmi energetici rispetto al tetto di riferimento, il costo extra di manutenzione e il valore residuo del nuovo tetto alla fine del periodo di calcolo.
- Flussi di cassa attualizzati cumulativi [€/m²] e Periodo di Ritorno [anni] (B). Il periodo di ritorno, se presente, corrisponde all'anno in cui i flussi di cassa raggiungono un valore negativo.
- Valori Attuali (C) per ogni anno del periodo di calcolo, che includono:
 - Costo dell'energia per il raffrescamento del tetto di riferimento [€/m²]
 - Costo dell'energia per il raffrescamento del nuovo tetto [€/m²]
 - Risparmio energetico per il raffrescamento [€/m²]
 - Costo di manutenzione [€/m²]
 - Costo di sostituzione [€/m²]







C Present Values						
Years	Cooling energy cost of the reference roof [C/m2]	Cooling energy cost of the new roof [C/m2]	Cooling energy Savings [C/m2]			
1	6.641	4.042	2.599			
2	6.705	4.081	2.624			
3	6.77	4.121	2.649			
4	6.835	4.16	2.674			
5	6.9	4.2	2.7			
6	6.967	4.241	2.726			
7	7.034	4.281	2.752			
8	7.101	4.323	2.779			
9	7.17	4.364	2.806			
10	7.239	4.406	2.832			
Years	Maintenance Cost [€/m2]		Replacement Cost [€/m2]			
1	0		0			
2	0		0			
3	0		0			
4	0.783		0			
5	0		0			
6	0		0			
7	0.717		0			
8	0		0			
9	0		0			
10	0.657		0			





3.2.3 Life Cycle Assessment

La valutazione degli impatti ambientali del nuovo tetto, basata sulle fasi di prodotto e energia per il raffrescamento, può essere eseguita dalla pagina Home (1), nella pagina LIFE CYCLE ASSESSMENT (2).

		* C
Home Export Edit Help		<u>- 1</u> 2 <u>//</u>
	LIFE CYCLE COSTING	LIFE CYCLE ASSESSMENT
	Life Cycle Assessment	
Enviro	onmental impact assessment of the new roof based on product and operational cooling energy use	stages

L'utente ha la possibilità di includere, all'interno della stratigrafia del tetto già definita (vedere guida Sezione **3.2.1**), materiali aggiuntivi che fanno parte del tetto, ma non contribuiscono al calcolo energetico (es. listelli, componenti speciali, ecc.).

L'utente deve fornire le seguenti informazioni:

 baseName EPD - Materiale per il quale esiste già un'EPD o una Tabella di Impatto nel database dello strumento (1)

Nota:

- Verificare se il materiale esiste (vedere guida Sezione *Edit > Materials*)
- Caricare l'EPD esistente in formato .xml (vedere guida Sezione 3.4.5 Edit > Database of EPD)
- Oppure creare una nuova Tabella di Impatto (vedere guida Sezione 3.4.6 Edit > Create a new Impact Table)
- Unità Funzionale come riportato nell'EPD o nella Tabella di Impatto (2)
- Fattore di Conversione per convertire l'unità funzionale a 1 m² di superficie del tetto (3)

L'utente può aggiungere quanti materiali desidera inserendo nuove righe (4) e poi confermando la selezione (5).





L'utente può verificare il nome del nuovo tetto selezionato (1) (vedere guida Sezione **3.2.1**). Il calcolo può richiedere alcuni secondi. Una volta terminato, appariranno i risultati (2).

1 New Roof_06 () 🔶		
Global Warming Potential (GWP) [kg CO2 eq]		
index	A1-A3	<u>```</u>
global warming potential (gwp)	65.806	1
global warming potential (gwp-ghg)	3.33	1
global warming potential - biogenic (gwp-biogenic)	-0.021	1
global warming potential - fossil fuels (gwp-fossil)	3.49	
global warming potential - land use and land use change (gwp-luluc)	0.002	
global warming potential - total (gwp-total)	3.47	
index	Bé	
global warming potential (gwp)	5.756716	i i
global warming potential - biogenic (gwp-biogenic)	0.464366	1
global warming potential - fossil (gwp-fossil)	5.291188	1
global warming potential - land use and land use change (gwp-luluc)	0.001176	
		1
Acidification Potential of soil and water (AP) [mol H+ eq]		
index	A1-A3	
acidification potential, accumulated exceedance (ap)	0.011	- i
acidification potential (ap)	0.068	1
acidification potential of soil and water (ap)	0.032	1
index	B6	
acidification potential (ap)	0.022778	
Europhication Potential (EP) marine [kg N eq] freshwater [kg P eq] terrestrial [mol N eq]		;
V index	A1-A3	;
europhication potential - freshwater (ep-freshwater)	0	1
europhication potential - marine (ep-marine)	0.002	





3.3 Export

Una volta eseguito il calcolo, i risultati del modello energetico possono essere salvati come file .dxf o .IDF tramite il menu Export. È inoltre possibile scaricare un file di registro errori .err



3.4 Edit

Nella pagina Edit l'utente può verificare o modificare il database di:

- MATERIALI
- TETTI
- PARETI
- EPD e Tabelle di Impatto
- Fattori di conversione per l'uso dell'energia

Home Export * Edit * Help Home Export * Edit * Help Katerials Reefs Waite Export * EPDs and Impact Tables Diababer of EPDs and Impact Tables
Home Export V Loft V Holp Nourists Roofs Wells Economic data Dotables of EPDs and Impact Tables
Naturists Roofs Walls Economic data Database of EPOs and Impact Tables
Rosta Walis Economic data Database of EPOIs and Impact Tables
Walle Economic state Database of EPDs and Impact Tables
Economic data Catabase of EPDs and Impact Tables
Catabase of EPDs and Impact Tables
Create a New Impact Table
Energy Use Conversion Factor

3.4.1 Edit > Materials

Per creare un nuovo materiale, l'utente deve andare su Edit (1) e selezionare Materials (2). L'utente deve fornire le seguenti informazioni:

- Nome del Materiale (3)
- Spessore [m] (4)
- Conduttività Termica [W/mK] (5)
- Densità [kg/m3] (6)
- Calore Specifico [J/kgK] (7)

Per i materiali utilizzati nell'involucro edilizio (pareti e tetti), devono essere specificate le proprietà ottiche per permettere i calcoli energetici:

- Emissività Termica (8)
- Assorbanza Solare (9)
- Assorbanza Visibile (10)





Nota:

L'utente deve poi assegnare al materiale un'EPD o una Tabella di Impatto tra quelle disponibili nel software(11); oppure crearne una nuova (vedere guida Sezione 3.4.6Edit > Create a new Impact Table); oppurecaricare un'EPD in formato. xIml (vedere guida Sezione 3.4.5Edit > Database of EPD and Impact Tables).

Inoltre, l'utente deve fornire: **Unità Funzionale** come riportata nell'EPD o nella Tabella di Impatto (12),e un **Fattore di Conversione** per collegare l'unità funzionale a 1 m² di superficie del tetto (13).

Una volta inserite tutte le informazioni richieste, cliccare su "Add Materials" (14) per confermare.



L'utente può consultare i materiali disponibili nelle tabelle sottostanti e modificare le proprietà esistenti inserendo nuovi valori. Per salvare le modifiche, cliccare sui pulsanti di conferma appropriati.

	Edit Materials						
	Material Name	Thickness [m]	Thermal Conductivity [W/mK]	Density [kg/m3]	Specific Heat [J/kgK]		
×	Glass Wool Insulation	0.09	0.0375	19	1000		
×	Aluminium roof covering	0.0007	220	3319	896		
×E	Elastoplastomeric polymer bitumen membr	0.004	0.2	1150	1500		
	Confirm materials Material's Optical Properties ①						
	Material Name	Thermal Emissivi	ty	Solar Absorptance	Visible Absorptance		
×	Glass Wool Insulation	0.9		0.7	0.7		
×	Aluminium roof covering	0.4		0.8	0.8		
×	Elastoplastomeric polymer bitumen membrane	0.9		0.6	0.6		
	Confirm materials						

L'utente può consultare i Dati di Impatto Ambientale disponibili nella tabella sottostante:

Environmental Impacts Data						
Material Name	Functional Unit	baseName EPD	Conversion to m2			
Portoguese Clay tiles_1	t	Tegola portoghese tipo UNICOPPO e TE.SI	0.049225			
Portoguese Clay tiles_2	t	Tegola portoghese tipo UNICOPPO e TE.SI	0.049225			
Glass Wool Insulation	m2	S-P-06611 Isover Standard 90 mm	1			
Aluminium roof covering	m2	S-P-06249 Coperture metalliche & rivestimenti di facci	1			
Expanded Polystyrene Insulation (EPS)_1	m3	ECO-DUR ZETA	0.1			
Elastoplastomeric polymer bitumen membrane	m2	S-P-06507 Polyflex Light Evolution P	1			
Marsilleise Clay tiles_1	t	Tegola marsigliese rossa in laterizio	0.042			
Expanded Polystyrene Insulation (EPS)_2	m3	Eco Espanso 100	0.1			
Roofing and waterproofing synthetic membrane	m2	S-P-00906 Mapeplan T TPO/FPO Waterproofing Membr	1			
Steel Profiles	m2	S-P-06895 Building Steel Profiles	1			
Roofing and waterproofing PVC-P membrane	m2	S-P-00691 DANOPOL PVC Waterproofing sheet	1			
Extruded Polystyrene Insulation (XPS)_1	m2	S-P-07847 Sopra XPS	1			





3.4.2 Edit > Roofs

Per creare una nuova Stratigrafia del Tetto, l'utente deve andare su Edit (1) e selezionare Roofs (2). Successivamente, l'utente deve inserire un nome per il nuovo tetto nel campo dedicato (3) e selezionare il primo materiale (4).

Materiali aggiuntivi possono essere aggiunti secondo necessità inserendo nuove righe (5) e poi confermando la selezione (6).

Le proprietà dei materiali verranno compilate automaticamente in base alle informazioni fornite nella sezione **Edit > Materials**.

	a	life SUPERHERO					* = (
	nort * _Edit * Help							
	Materials							
	2 Roofs							
	Walls Economic data							
	Database of EPDs and Impact Tabl	es						
	Create a New Impact Table							
	Energy Use Conversion Factor							
					Roof Stratigraphy			
					Name of the Roof Stratigraphy			
				3	Type the name here			
9	Material Name		Thickness [m]		Thermal Conductivity [W/mK]	Density [kg/m3]		Specific Heat [J/kgK]
×		4						
1								
×		*						
					Add Row Confirm			
					5 6			

L'utente può visualizzare le stratigrafie dei tetti esistenti nella tabella sottostante selezionando un tetto dalla lista:

Visualize Roofs					
	Roof_06				
Material Name	Thickness [m]	Thermal Conductivity [W/mK]	Density [kg/m3]	Specific Heat [J/kgK]	
Portoguese Clay tiles_1	0.011	1	2000	800	
Roofing and waterproofing synthetic	0.0015	0.23	1000	1000	
EPS insulation panel - Greydur Top 3	0.08	0.03	35	1450	
Block for brick-cement floor 18x25x4	0.18	0.386	480	1000	
Plaster - MapeWall	0.02	0.9	1250	1000	
		Reset			





3.4.3 Edit > Walls

Per creare una nuova Stratigrafia della Parete, l'utente deve andare su Edit (1) e selezionare Walls (2). Successivamente, l'utente deve inserire un nome per la nuova parete nel campo dedicato (3) e selezionare il primo materiale (4).

Materiali aggiuntivi possono essere aggiunti secondo necessità inserendo nuove righe (5) e poi confermando la selezione (6).

Le proprietà dei materiali verranno compilate automaticamente in base alle informazioni fornite nella sezione **Edit > Materials**.

	(1		Ife SUPERHERO				*(C
	coort • L	Edit - Help	_					
		Materials						
	2	Roofs						
		Economic data						
		Database of EPDs and Impact Tables	1					
		Create a New Impact Table						
		Energy Use Conversion Factor						
						Name of the Wall Stratigraphy		
_					3	Type the name here		
		Material Name		Thickness [m]		Thermal Conductivity [W/mK]	Density [kg/m3]	Specific Heat [J/kgK]
4	×		¥					
· · · ·	×							
			· · · · ·					
						Add Row Confirm		
						5 6		

L'utente può visualizzare le stratigrafie delle pareti esistenti nella tabella sottostante selezionando una parete dalla lista:

		Walls		
		Wall_03		× 👻
Material Name	Thickness [m]	Thermal Conductivity [W/mK]	Density [kg/m3]	Specific Heat [J/kgK]
Plaster – MapeWall	0.02	0.9	1250	1000
Hollow clay brick - Ziegel - 12 cm	0.12	0.258	620	1000
Air gap - 4 cm	0.04	0.22	1225	1005
Hollow clay brick - Ziegel - 8 cm	0.08	0.258	620	1000
Plaster – MapeWall	0.02	0.9	1250	1000
		Reset		





3.4.4 Edit > Economic data

Andando su Edit (1) e selezionando Economic data (2), l'utente può modificare tutte le costanti macroeconomiche e/o i valori variabili anno per anno. Una volta completate le modifiche, è necessario confermare cliccando il pulsante dedicato.

1 #	Me SUPERHERO			* =_) (
Home Exact: Edit Materials Roots Walls C2 Economic di Database of Create a Ne Energy Use	ata per se					
		Macroeconom	ic Input Data			
		Costant	values			
Nominal I	nterest Rate	Inflation Rate	Nominal Wage (GDP)	Electricity Price Growth		
0,0	04	0,02 Edit d	0,01 ata	0,05		
Macroeconomics Input Data						
	Variable values over the years ①					
Years	Nominal Interest Rate	Inflation	Nominal Wage GDP	Electricity Price Growth		
1	0.04	0.02	0.01	0.05		
2	0.04	0.02	0.01	0.05		
3	0.04	0.02	0.01	0.05		
4	0.04	0.02	0.01	0.05		
5	0.04	0.02	0.01	0.05		
Confirm data Reset						





3.4.5 Edit > Database of EPD and Impact Tables

Per creare una nuova EPD, l'utente deve andare su Edit (1) e selezionare Database of EPD and Impact Tables (2).

L'utente può quindi trascinare e rilasciare un nuovo file EPD in formato .xml nell'area dedicata e cliccare su **Update** per caricarlo.

1/	II O SUPERIERO	* 💽 C		
Homo Export Edit Homo Homo	lp DBa and impact Tables investing Factor			
	Add EPD			
Drag and Drop EPD in xml format Update				

Nella stessa pagina è possibile visualizzare l'elenco delle EPD già caricate.

Uploaded EPDs List			
baseName EPD	UUID		
database-Greydur Top B_100% recycled-1	epd-database-pdf-1		
database-Greydur Top B-0	epd-database-pdf-0		
database-Sopro Fliesenfest extra FF 450-2	epd-database-pdf-2		
database-Mapei Polyglass ANTIRADICE LIGHT P-7	epd-database-pdf-7		
S-P-00691 DANOPOL PVC Waterproofing sheet	6b7911c8-7933-42ea-9309-41f907f28939		
Tegola portoghese tipo UNICOPPO e TE.SI	07ab1c07-ee4e-44c5-9c83-959fb0446bb4		
database-MR_Rothoblaas Transpir Evo Seal 200-3	epd-database-pdf-3		

Nella stessa pagina è inoltre possibile visualizzare i risultati della Valutazione dell'Impatto del Ciclo di Vita (LCIA) di un materiale specifico lungo tutto il suo ciclo di vita, quantificati secondo categorie di impatto ambientale specifiche, e esportare i dati.

	LCIA Results 🔀 Select				
		database-Greydur Top B-0			
Export	Global Warming Potential (GWP) [kg CO2 eq]				
	database-Greydur Top B-0		global warming potential (gwp)		
	A1-A3		127		
	C2		0.15		
	C3		81.2		
	D		-33.7		
Export		Acidification potential of soil and water (AP) [mol H+ eq]			
	database-Greydur Top B-0		acidification potential (ap)		
	A1-A3		0.135		
	C2		0		
	C3		0.007		
	D		-0.045		
Export		Europhication Potential (EP) marine [kg N eq] freshwater [kg P eq] terrestrial [mol N eq]			
	database-Greydur Top B-0		eutrophication potential (ep)		
	A1-A3		0.451		
	C2		0.001		
	C3		0.034		
	D		-0.137		



3.4.6 Edit > Create a new Impact Table

In **Edit (1)** > **Create a new Impact Table (2)**, l'utente può generare una nuova tabella che riporta gli impatti ambientali nel formato EPD. Per farlo, modificare direttamente i valori nelle righe della tabella e poi cliccare sul pulsante **Update** per salvare le modifiche.







3.4.7 Edit > Energy Use Conversion Factors

In Edit (1) > Energy Use Conversion Factors (2), l'utente può modificare i valori direttamente nelle righe della tabella e poi cliccare sul pulsante *Confirm Data* per salvare le modifiche. Questi valori sono calcolati sulla base di: 1 kWh Elettricità, bassa tensione – UNI EN 15804 + A2 (adattata), Versione 1.00 / Set di normalizzazione e ponderazione EF 3.1, Ottobre 2023.

	* 📪 C
Rome Exact Edit Help Materials Roofs Wals Economic dats Database of EPOs and Impact Tables Crashe a New Impact Tables Crashe a New Impact Tables	
Energy Use Conver	
ITA - Italy	
- La face	
index	TIA - Italy
acidification potential (ap)	0.001627
global warming potential (gwp)	0.411194
global warming potential - biogenic (gwp-biogenic)	0.033169
global warming potential - fossil (gwp-fossil)	0.377942
global warming potential - land use and land use change (gwp-luluc)	0.000084
eutrophication potential - marine (ep-marine)	0.000249
eutrophication potential - freshwater (ep-freshwater)	0.000082
eutrophication potential - terrestrial (ep-terrestrial)	0.00285
ozone depletion (odp)	0
photochemical ozone formation (pocp)	0.001189
abiotic depletion potential - fossils resources(adpf)	5.897616
abiotic depletion potential - non fossil resources (adpe)	0.000004
Confirm data	Reset

