



Kit di strumenti tecnici - Miniguida

Parte 1 e 2

Documento pubblico

Registro delle modifiche

Versione :	Dattero:	Stato:	Autore:	Recensore:	Commenti:
1.0	14.10.24	Funzion ante	Alessandro Piccinini [R2M]	Davide Quaggiotto [R2M]	Miniguida Parte 1 e 2 di 4
2.0	06.05.25	Finale	Amisha Panchal [IES]	Dave Sweeney[IES]	Aggiornato in base alla versione ICD 2025.0

Disconoscimento

Finanziato dall'Unione Europea. I punti di vista e le opinioni espressi sono tuttavia solo quelli dell'autore o degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o dell'Agenzia esecutiva europea per il clima, le infrastrutture e l'ambiente. Né l'Unione europea né l'autorità che concede l'aiuto possono essere ritenuti responsabili per tali questioni.

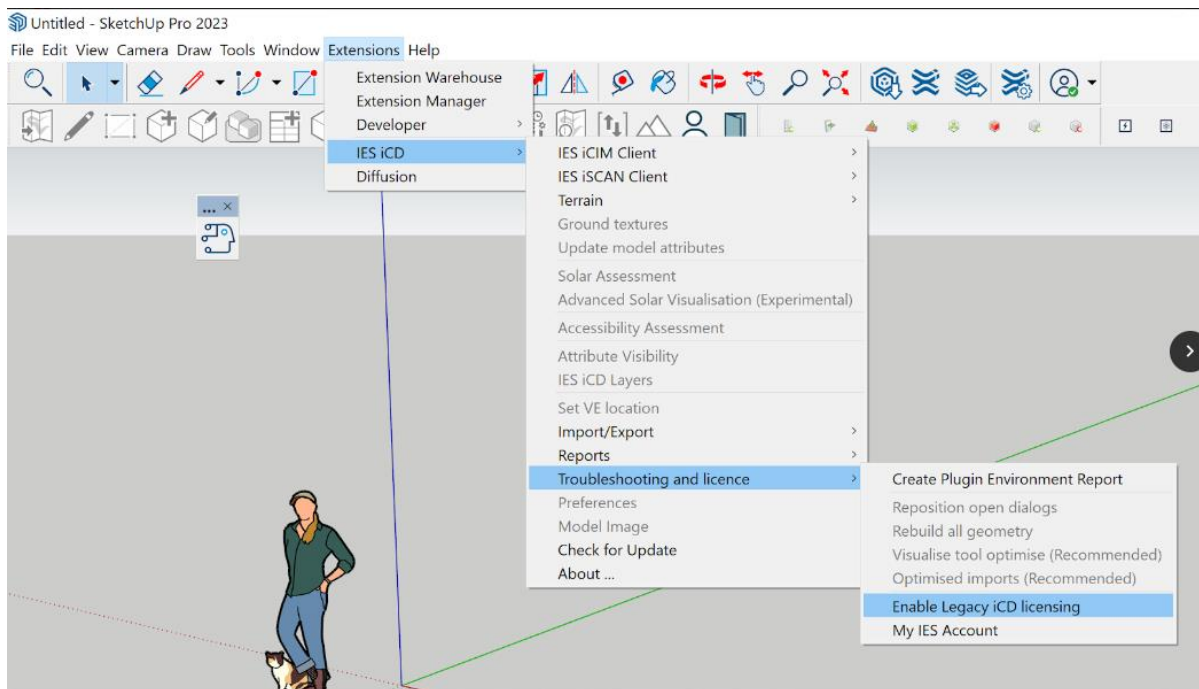
Contenuto

1	PARTE 1	3
1.1	Installazione di iCD	3
1.2	Alla scoperta di iCD.....	3
1.3	Creazione di un modello da un'importazione OSM.....	4
1.4	Creazione manuale della geometria.....	5
1.5	Attributi dell'oggetto	5
1.6	Esporta e importa file CSV	8
1.7	Data Painter e filtri	8
1.8	Edifici adiacenti.....	9
1.9	Oggetti punto	10
1.10	Valutazione solare e potenziale solare del tetto.....	11
1.11	Opzioni di esecuzione della simulazione	11
1.12	Crea un modello da file GIS e file CSV	12
2	PARTE 2	15
2.1	Visualizzazione dei risultati.....	15
2.2	Scenari	16
2.3	Dimensione Temporale e Simulazione pluriennale.....	16
2.4	Analisi di base delle emissioni di carbonio	17
2.5	Analisi dei costi di base.....	18
2.6	Creazione di un attributo personalizzato	19
	2.6.1	19
3	PARTE 1 e 2 - Caratteristiche extra	20
3.1	Confini.....	20
3.2	Valutazione dell'accessibilità	21
3.3	Limiti di pedonabilità.....	21
	3.3.1 Indicatori socio-economici e calcoli personalizzati	21
3.4	Geometria complessa.....	23

1 PARTE 1

1.1 Installazione di iCD

1. Scarica SketchUp - versione 2020 o successiva (ti consigliamo vivamente di utilizzare l'ultima versione).
2. Scaricare l'ultimo programma di installazione di iCD dal [Centro download IES](#).
3. Avvia SketchUp e vai su **Estensioni** → **IES iCD** → **Il mio account IES** → **accedi**.
4. Per il primo accesso, dovrai creare un account. Fai clic su "Iscriviti ora", inserisci il tuo indirizzo e-mail e crea una password.
 - Per istruzioni più dettagliate: vedere [Installazione e licenze](#) sul sito Web IES.
 - Corsi di formazione gratuiti su richiesta: "[Guida introduttiva a iCD](#)" e "[iCD Advanced Modelling](#)" sono disponibili nella sezione di aiuto (ultima icona sulla barra degli strumenti di iCD).
 - **Nota:** se riscontri problemi, deseleziona l'opzione di licenza "legacy" nel menu di iCD e riavvia SketchUp.



Dopo il riavvio, puoi attivare il tuo account utilizzando il pulsante "Il mio account IES" sulla barra degli strumenti. Innanzitutto, è necessario registrarsi nel database di autenticazione Microsoft online utilizzando la propria e-mail. Una volta registrato, accedi con le tue credenziali per attivare la tua licenza.

1.2 Alla scoperta di iCD

iCD è uno strumento di pianificazione generale che consente la modellazione dettagliata o modelli su larga scala a livello di città, fornendo approfondimenti basati su un'ampia gamma di dati.

1. Apri SketchUp e crea un nuovo modello.
2. Abilita la barra degli strumenti di iCD (Visualizza > barra degli strumenti > seleziona IES iCD > Chiudi)
3. Abilita la barra dei tag (Finestra > Vassoio predefinito > Assicurati che la barra dei tag sia selezionata), che aprirà i livelli di ICD.
4. Apri il menu ICD in Estensioni (Estensioni > IES iCD > Preferenze). Nell'estensione, ad esempio, è possibile impostare il motore di simulazione, regolare i parametri di emissione di carbonio (kg CO₂ per kWh) e i costi energetici.

▼ TEMPLATES AND UNITS

These settings are model specific.

Energy simulation engine	Not set (default to integrated engine)	▼
IES VE simulation templates	Not set (default to ASHRAE)	▼
Units	US IP	▼

Sono disponibili due motori di simulazione energetica: **IES VE** e **IES iCD - Integrated Engine**. Il motore integrato è integrato in iCD ed è ora il motore di simulazione predefinito. Offre la possibilità di utilizzare il motore Apache IES se VE non è installato sul computer dell'utente. Il motore integrato nell'iCD consente l'accesso ad attributi avanzati per l'input dettagliato.

È possibile scegliere tra due tipi di modelli di simulazione: **modelli ASHRAE** e **modelli ICL**, ognuno dei quali offre attributi diversi per le prestazioni dell'involucro dell'edificio o i dettagli del sistema HVAC.

Per ulteriori dettagli, visita la pagina [Navigazione nel plug-in di iCD](#).

1.3 Creazione di un modello da un'importazione OSM

Per la modellazione su scala urbana o comunale, il modo più veloce per importare geometrie su larga scala è utilizzare **OpenStreetMap (OSM)**. iCD supporta anche file **GIS (GeoJSON)** o **Shape**, che verranno trattati nelle prossime pagine.

Per importare mappe OSM:

1. Fare clic sul **pulsante Importa OSM** nella barra degli strumenti.
2. Salva il tuo modello nella cartella desiderata.
3. Cerca la località desiderata (es. Milano) utilizzando la barra di ricerca o navigando la mappa.
4. Seleziona la posizione e fai clic con il pulsante destro del mouse sulla mappa per "Posiziona sito di importazione". La posizione è contrassegnata da un segnaposto giallo.
5. Impostare il raggio di importazione facendo clic sulla puntina gialla, salvando le impostazioni e quindi selezionando le opzioni di importazione.
6. Fai clic su **Importa**.

Per maggiori dettagli, visita [OSM Import](#).

1.4 Creazione manuale della geometria

Dopo aver importato i dati OSM, gli edifici mancanti possono essere aggiunti manualmente disegnando da zero o importando un file DWG (cioè da mappe catastali).

1. Disegna l'impronta usando lo **strumento Linea** o lo **strumento Rettangolo** ;
2. Utilizzare il **pulsante Crea** per accedere agli oggetti disponibili e selezionare l' **oggetto dell'edificio**. iCD genererà l'edificio corrispondente.
3. Una volta creato l'edificio, gli attributi possono essere aggiunti o modificati.

Nota: Una volta creata l'impronta, se si selezionano tutte le zone e quindi si generano le zone termiche, queste verranno collegate. Tuttavia, se si creano le zone termiche una per una, rimarranno separate. In entrambi i casi, gli attributi possono essere modificati individualmente facendo clic sul pulsante "più".

Se necessario, l'utente può dividere questi due edifici in un secondo momento. Per fare ciò, fai clic con il pulsante destro del mouse su di essi, quindi vai su **IES iCD > combina/dividi > dividi oggetti**.

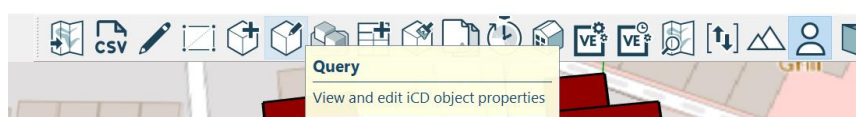
Per ulteriori dettagli, vedere [Creazione di oggetti da poligoni disegnati](#) o [Creazione di geometria da un file .dwg](#).

1.5 Attributi dell'oggetto

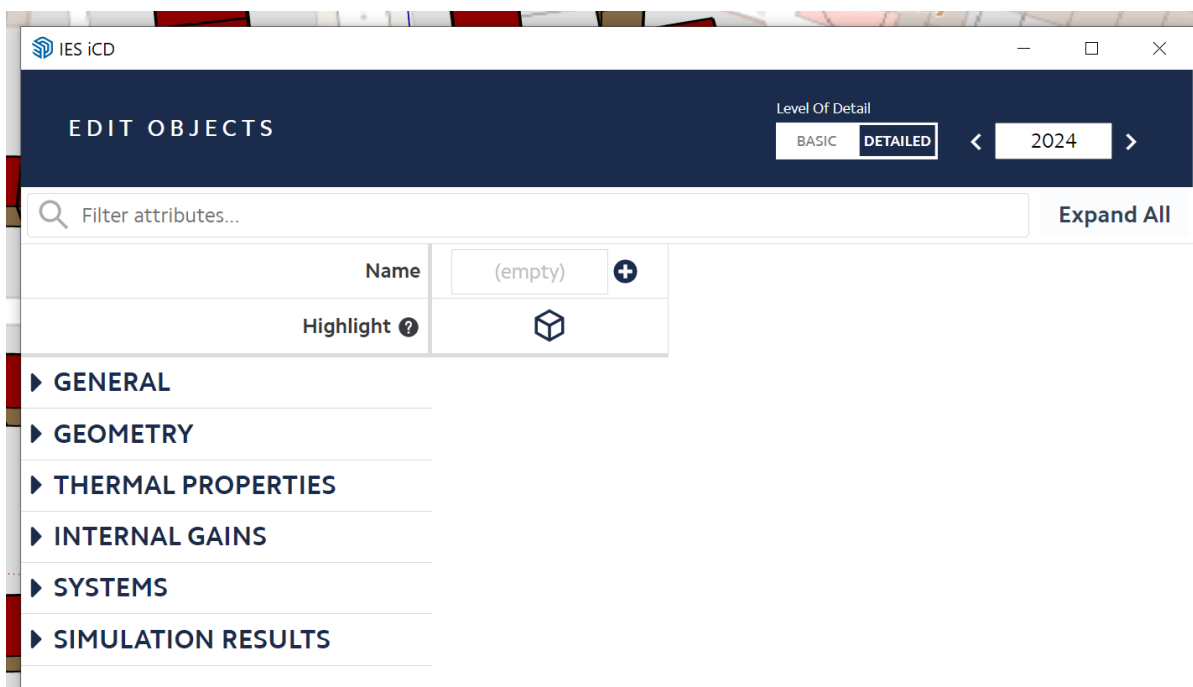
Una volta che la geometria è stata importata da OSM e gli edifici mancanti sono stati aggiunti manualmente, possiamo modificare gli attributi degli edifici creati utilizzando lo **strumento di query**.

1. **Utilizzare lo strumento di query.**
2. Per ogni edificio è possibile modificare i seguenti parametri (vedi immagini sotto):

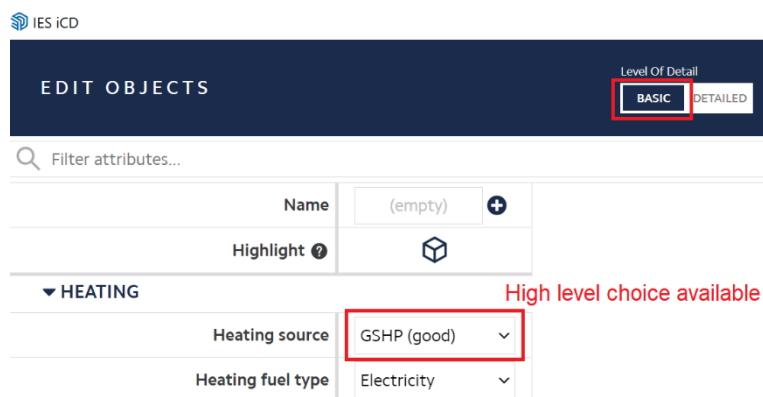
È possibile accedere allo strumento di interrogazione tramite la barra degli strumenti:



È disponibile un elenco di attributi che possono essere modificati utilizzando lo strumento di query. Questi sono anche raggruppati per tipo (mostrato nella figura seguente) e c'è anche la possibilità di interagire con gli attributi a livello base o dettagliato, scelto tramite l'interruttore in alto a destra dello strumento di query. Ciò per tenere conto sia dei progetti che dispongono di una quantità limitata di informazioni su ciascun edificio (ad esempio, i piani energetici regionali con centinaia di edifici) sia dei singoli progetti edilizi in cui sono disponibili valori esatti dei parametri.



Vedi sotto l'esempio di "Fonte di riscaldamento". L'attributo nel livello base imposta i valori predefiniti degli attributi dettagliati a seconda dell'opzione selezionata. Se l'utente si sposta in quel livello, può impostare manualmente i valori di tali attributi.



IES iCD

EDIT OBJECTS Level Of Detail
 BASIC DETAILED

Filter attributes...

Name (empty) +

Highlight ?

▼ HEATING

Heating source	GSHP (good) ▾
Heating system delivery efficiency	5.62
Heating generator efficiency/COP	0.89
Heating system SCoP	5
Heating operational profile	ASHRAE 9pm - 9a...
Heating setpoint (°C)	21.11
Heating fuel type	Electricity ▾

Default values defined by the "basic" Heating Source attribute

IES iCD

EDIT OBJECTS Level Of Detail
 BASIC DETAILED

Filter attributes...

Name (empty) +

Highlight ?

▼ HEATING

Heating source	GSHP (good) ▾
Heating system delivery efficiency	4
Heating generator efficiency/COP	0.89
Heating system SCoP	3.56
Heating operational profile	ASHRAE 9pm - 9a...
Heating setpoint (°C)	21.11
Heating fuel type	Electricity ▾

User defined value

L'elenco completo degli attributi è accessibile qui: [4.9. Modifica dei dati](#)

Non è necessario inserire tutti i parametri per eseguire la simulazione. Tuttavia, più parametri fornisci, più precisa e dettagliata sarà la simulazione. Se non viene inserito alcun parametro, iCD utilizzerà i valori predefiniti.

In alcuni casi, l'utente può avere informazioni molto importanti per specifici edifici iCD, tra cui i dati sul consumo di elettricità e gas, i dati HVAC, l'energia della caldaia, i costi operativi dell'edificio, ecc. Queste informazioni disponibili possono essere incorporate negli edifici corrispondenti creando nuovi attributi utilizzando l'opzione di personalizzazione come spiegato qui: [4.9.9.1. Crea un attributo personalizzato](#). Suggeriamo di applicare questa azione solo per casi specifici.

1.6 Esporta e importa file CSV

Per velocizzare ulteriormente il processo di modifica dei parametri, possiamo utilizzare la funzione di **esportazione CSV**. Questo ci permette di selezionare parametri specifici per la modifica. È possibile modificare questi parametri direttamente in Excel o in un programma simile, quindi reimportare il file CSV con i parametri aggiornati.

Abbiamo creato **dei file archetipo** per i paesi coinvolti nel progetto per guidare la selezione dei parametri.

Per procedere con l'esportazione e l'importazione dei parametri, attenersi alla seguente procedura:

1. Esporta il file CSV in Estensioni > iCD > Importa/Esporta > Esporta CSV con il **Nome** (che fungerà da chiave di corrispondenza) e altri attributi, come il **numero di piani**, il **muro esterno** e **le finestre esterne**.
2. Apri il file CSV e apporta le modifiche utilizzando gli archetipi per popolare i dati.
3. Vai a Importa CSV, imposta la chiave di corrispondenza come nome e assegna gli altri attributi come attributi esistenti con le etichette corrette.

È inoltre possibile esportare i dati di consumo post-simulazione. Se non selezioni l'opzione "Aggrega risultati (solo esportazioni)", i dati esportati verranno distribuiti mensilmente anziché come somma totale.

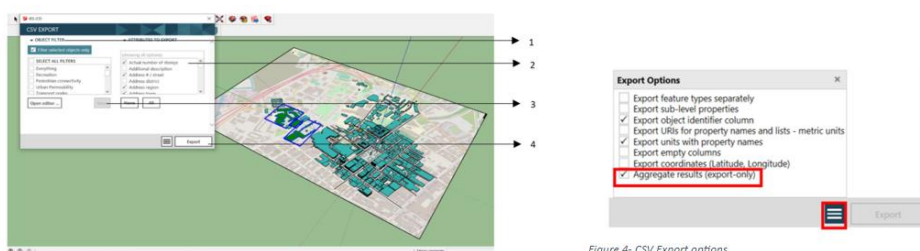


Figure 4- CSV Export options

Per maggiori dettagli, visita la pagina [Importazione CSV](#).

1.7 Data Painter e filtri

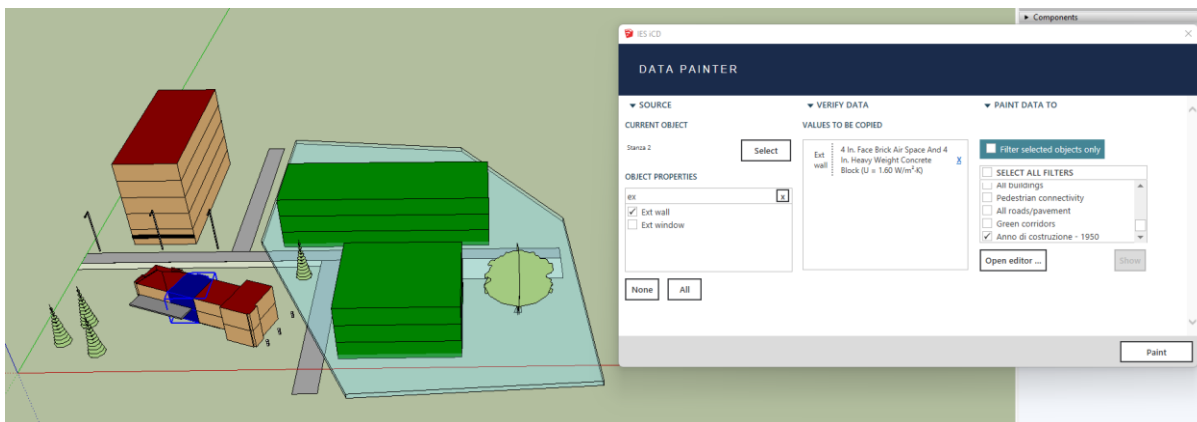
Se ci sono edifici con caratteristiche simili, possiamo utilizzare lo **strumento Pittore** per applicare i parametri da un edificio all'altro.

1. Fare clic sul **pulsante Pittore** nella barra degli strumenti.
2. Selezionare l'edificio di origine e le sue proprietà (ad es. altezza del piano, tipo di tetto).
3. I parametri selezionati verranno visualizzati nella **sezione Verifica dati**.
4. Selezionare gli edifici a cui si desidera applicare i dati (**Paint Data a**) e fare clic su **Paint**.

Nota: puoi creare filtri personalizzati per applicare i dati in modo più selettivo. Per creare un filtro:

1. Fare clic su **Apri editor > Nuovo** (ad esempio, per edifici residenziali).
2. Scegli **Uso principale** e seleziona opzioni come **Unifamiliare indipendente**, **Unifamiliare a schiera** o **Unifamiliare collegata**.

- Fai clic su **Applica** e seleziona il filtro "Edifici residenziali", quindi fai clic su **Mostra** e dipingi i dati. I parametri verranno applicati solo agli edifici all'interno del filtro.



Per ulteriori dettagli, visita [Data Painter](#).

1.8 Edifici adiacenti

Se vogliamo possiamo creare **edifici adiacenti**, che è un tipo di oggetto che può essere utilizzato per modellare edifici che non hanno bisogno di essere oggetto di analisi. È importante notare che in iCD, gli edifici adiacenti non hanno lo stesso livello di dettagli e non hanno tanti attributi come gli edifici normali. Nessuna analisi può essere eseguita su un edificio adiacente. Tuttavia, gli edifici adiacenti gettano un'ombra sugli edifici e hanno un impatto sul guadagno di calore solare.

Per creare edifici adiacenti, possiamo seguire questi passaggi:

- Disegna l'impronta** utilizzando lo "strumento Linea" o lo "Strumento Rettangolo".
- Fare clic sul **pulsante Crea**, selezionare **Edificio adiacente** sotto Tipo di oggetto e inserire i dati pertinenti.
- Fare clic su **Crea da selezione**.

In modo simile, selezionando un diverso tipo di oggetto, possiamo creare:

- **Tonalità** (Locali, topografiche e vegetate)

Le tonalità locali, le tonalità topografiche e le tonalità vegetate sono oggetti che proiettano un'ombra sull'involucro dell'edificio / sulle aree vetrate. Questi tipi di oggetti possono essere utilizzati per modellare la protezione contro l'aumento di calore solare radiativo o le forme naturali del terreno che alterano l'esposizione solare globale su un edificio.

- **Strada**

Strada è un tipo di oggetto utilizzato per modellare strade e strade in iCD. Si tratta di un oggetto essenziale per eseguire valutazioni di accessibilità e pedonabilità.

- **Marciaiede/ Marciaiede**

Marciapiede / Marciapiede è un tipo di oggetto che consente di modellare Pavimentazione o marciapiedi in iCD. In assenza di strade, la pavimentazione può essere utilizzata per eseguire valutazioni di accessibilità e pedonabilità.

- **Paesaggio duro**

Hard landscape e Pervious hard landscape sono tipi di oggetti che permettono di modellare elementi di paesaggi duri in iCD, come pietre, rocce o pavimentazione. La modellazione di un paesaggio come un paesaggio duro o un paesaggio duro permeabile ha un'incidenza sul deflusso dell'acqua piovana in loco.

- **Paesaggio morbido**

I paesaggi morbidi (tappeto erboso, arbusti, copertura del suolo, vegetazione mista e zone umide) sono tipi di oggetti che consentono di modellare elementi di paesaggio morbidi in iCD. La modellazione di un paesaggio morbido a seconda del suo tipo ha un'incidenza sul deflusso delle acque piovane in loco.

- **Parcheggio**

L'area di parcheggio è un tipo di oggetto che consente all'utente di modellare i parcheggi in iCD. La modellazione degli stalli di parcheggio ha un effetto sul deflusso dell'acqua piovana in loco.

- **Acqua**

L'acqua è un tipo di oggetto che consente di modellare i corpi idrici in iCD.

Per ulteriori dettagli, visita la pagina [Oggetti iCD](#).

1.9 Oggetti punto

Gli oggetti punto sono elementi che non richiedono la creazione di un'impronta. Questo gruppo include elementi come pannelli fotovoltaici (PV), luci e stazioni di ricarica.

1. Fare clic sul **pulsante Crea** e selezionare gli oggetti punto (ad esempio, PV).
2. Aggiungere i dati pertinenti.
3. Fare clic su **Crea da selezione**.

*Nota: **Duplicazione di oggetti punto**: gli oggetti punto possono essere copiati e incollati utilizzando il metodo tradizionale (Ctrl + C e Ctrl + V). Per copiare più oggetti punto contemporaneamente, utilizzare il comando **Ctrl + C x [numero di oggetti punto]**.*

4. *Esempio: Immettere **CTRL + C x 10** per aggiungere 10 oggetti punto al modello.*

Esempio

- Fare clic sul pulsante Crea, creare il PV, aggiungere gli attributi PV e posizionarlo nel modello.
- Fare clic su **Crea da selezione**.

Nota: una volta completata la valutazione solare, i risultati possono essere visualizzati nel rapporto in **Estensioni > IES iCD > Rapporti > Rapporti pronti all'uso > Rapporti rinnovabili del sito > Sito completo**.

Per ulteriori dettagli, vedere [Geometria dell'oggetto e assegnazione dei dati](#).

1.10 Valutazione solare e potenziale solare del tetto

Un metodo per velocizzare l'implementazione dei pannelli fotovoltaici e la loro analisi è l'uso del Solar Assesment.

La **valutazione solare** consente all'utente di generare dati sull'insolazione in base alla posizione geografica del progetto. Una volta impostata la geolocalizzazione, è possibile accedere alla valutazione solare tramite la **scheda Estensione > IES iCD > Solar Assessment**.

La valutazione solare può essere utilizzata anche per popolare automaticamente il modello con pannelli fotovoltaici. Una volta completata la valutazione e salvati i risultati, il pannello per la pianificazione e la progettazione di impianti fotovoltaici su vari tetti (attributi PV) verrà sbloccato. A questo punto, è necessario inserire i parametri pertinenti, come mostrato nell'immagine.

MODEL LOCATION	
Latitude	41.883
Longitude	12.5
North Angle	0
Location	Roma
Country	Italia

SOLAR DATA PRESENT Launch Solar Assessment

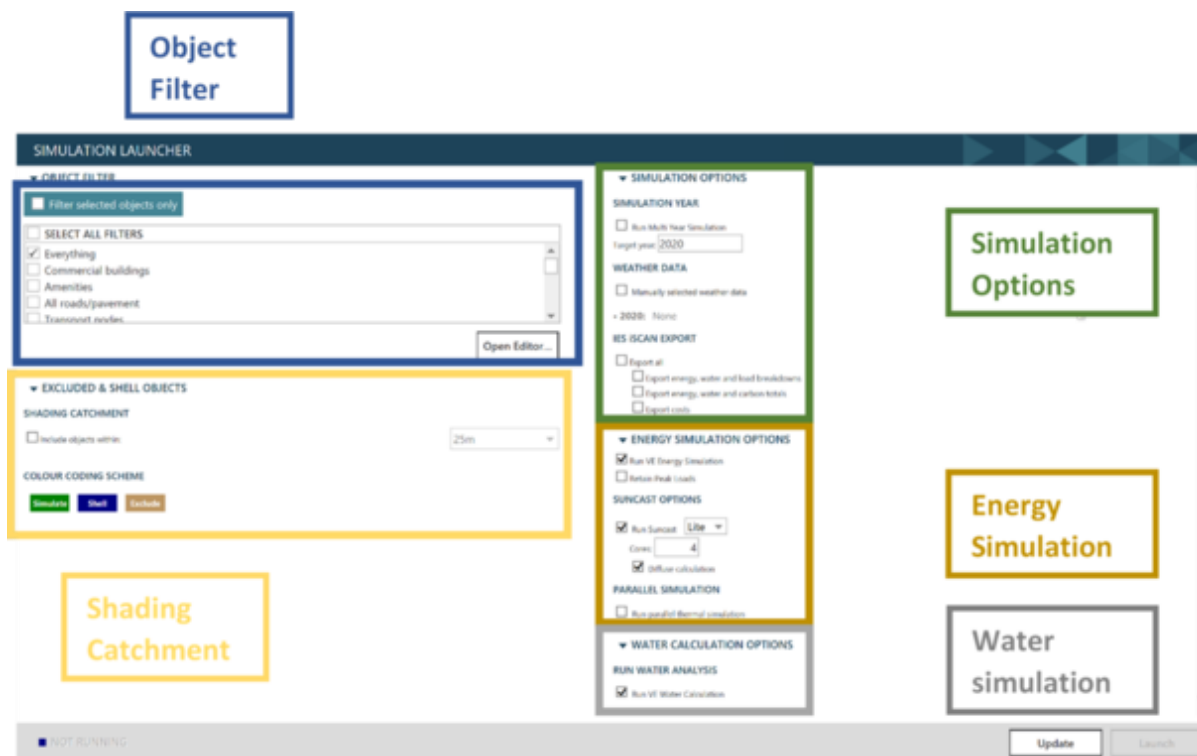
PV ATTRIBUTES	
Attributes	Values ? Reset
Panel Inclination on flat roofs (degrees)	56.88
Panel rotation on flat roofs (degrees) ?	180
Spacing between rows (m) ?	1
Spacing between columns (m) ?	0
Panel width (m)	1.5
Panel height (m)	1
Efficiency ?	0.15
Minimum surface insolation (kWh/m ²)	0

FOR ALL BUILDINGS FOR SELECTED BUILDINGS ? Roof Solar Potential

Per maggiori dettagli, visita [Pannelli fotovoltaici \(PV\)](#).

1.11 Opzioni di esecuzione della simulazione

L'iCD Simulation Launcher consente agli utenti di condurre simulazioni di energia e acqua utilizzando il motore di calcolo VE. Queste simulazioni generano dati che possono essere successivamente visualizzati tramite report, nello strumento di visualizzazione o direttamente nel menu Query di ciascun edificio.



Il flusso di lavoro generale per l'esecuzione delle simulazioni è il seguente:

1. **Seleziona gli edifici** che desideri simulare.
2. Fare clic sul pulsante Simulazione nella barra degli strumenti.
3. **Scegliere le opzioni di drenaggio dell'ombreggiatura.**
4. **Selezionare le opzioni di simulazione** e fare clic su **Aggiorna**.
5. **Avvia la simulazione.**

Per maggiori dettagli, visita: [iCD Simulation Launcher](#).

1.12 Crea un modello da file GIS e file CSV

Per la creazione della geometria, un altro metodo per la creazione della geometria consiste nell'utilizzare i file **GeoJSON** o **Shape**. GeoJSON è un formato topografico ampiamente utilizzato che include geometrie e poligoni. Contiene varie informazioni, come i nomi degli edifici, le posizioni e le altezze. I file GeoJSON possono spesso essere scaricati gratuitamente dai siti Web governativi.

I file GeoJSON possono essere importati nel modello iCD tramite l'**estensione > IES iCD > Import/Export > Import GeoJSON (con mappatura degli attributi)**. Una volta importato, il file GeoJSON può essere arricchito incorporando e utilizzando un file CSV, come spiegato in precedenza.

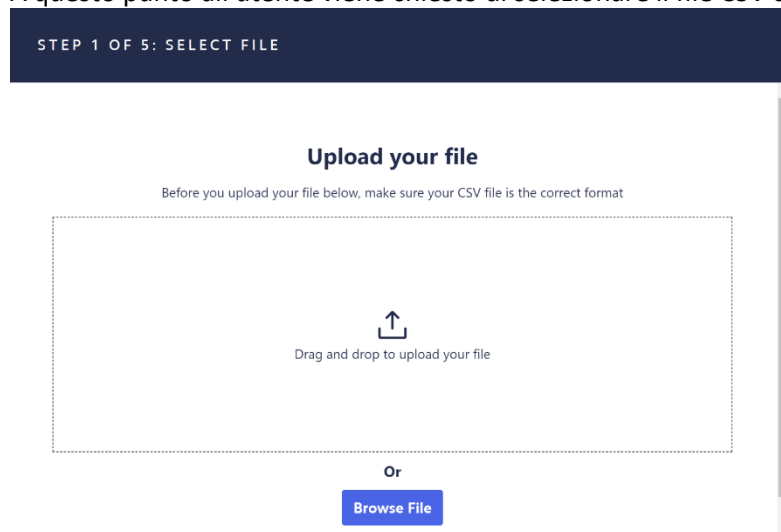
1. **Ulteriori dati da aggiungere tramite importazione CSV:** Numero di piani, uso primario.
2. **Importazione CSV:** la funzionalità è accessibile direttamente dalla barra degli strumenti tramite l'icona sottostante



L'importazione CSV è suddivisa in 5 passaggi descritti di seguito.

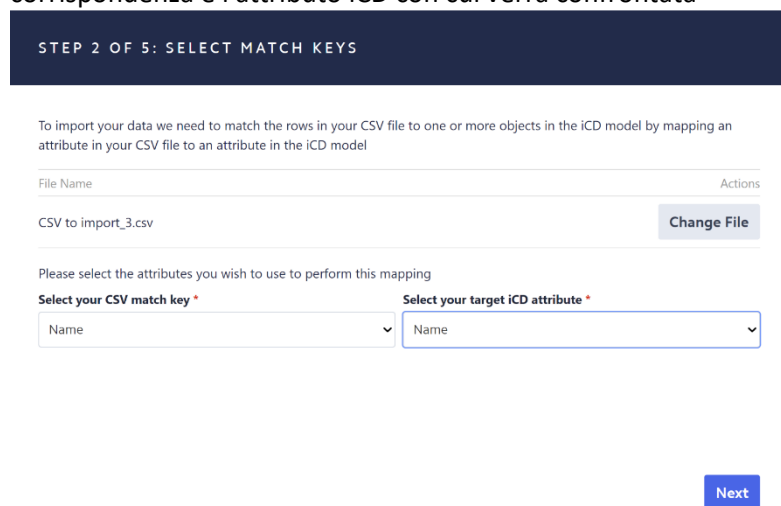
Selezione del file CSV

A questo punto all'utente viene chiesto di selezionare il file CSV che desidera importare.



Selezione del tasto di corrispondenza

In questo passaggio l'utente può scegliere la colonna CSV che verrà utilizzata come chiave di corrispondenza e l'attributo iCD con cui verrà confrontata



Rivedere la partita

L'utente può esaminare gli oggetti di destinazione dell'importazione CSV in base alla chiave di corrispondenza selezionata.

STEP 3 OF 5: MATCH PREVIEW

iCD has matched your CSV rows to objects in the iCD model, please review the mappings below:

CSV Match Key: **Name** Target iCD Attribute: **Name**
 We matched 6 of 16 rows in your CSV file

Row	Column headers	Matches
Row 1		
Row 2		1 match
Row 3		1 match
Row 4		1 match
Row 5		1 match
Row 6		1 match
Row 7		0 matches
Row 8		1 match

Back Next

Mappatura degli attributi

In questa fase, l'utente definisce quale colonna del file CSV deve essere importata in quale attributo iCD (attributo esistente o creando un nuovo attributo personalizzato).

STEP 4 OF 5: ATTRIBUTE MAPPING

Review the attributes below to be mapped

CSV Attribute	Status	Import As	Attribute Name	Data Format	Unit	Ignore?
Name		Match Key				
Num of storeys	✔	Existing attribute	Number of storeys	Integer	None	<input type="checkbox"/>
Primary use	✔	Existing attribute	Primary use	Options for Primar...	None	<input type="checkbox"/>
Storey height	✔	Existing attribute	Storey height	Text	None	<input type="checkbox"/>
UPRN	✔	Create custom att...	UPRN	Text	None	<input type="checkbox"/>
Wall U-value	✔	Existing attribute	Wall U-value	Text	None	<input type="checkbox"/>

Back Import

Importazione dei dati

I dati vengono importati nel modello come parte di questa fase e iCD fornisce all'utente un feedback generale

STEP 5 OF 5: IMPORTING DATA



CSV import has completed successfully.
30 out of 30 values were imported.
 You can close this dialog.

3. Importa il file GeoJson.
4. Cercare il file CSV.
5. Utilizzare **UPRN** come chiave corrispondente.
6. Importare le seguenti colonne:
 - **Usò primario** (attributo esistente, opzione per uso primario),
 - **Numero di piani** (attributo esistente, numero intero, numero di piani),
 - Importa altri attributi come attributi personalizzati (crea un nuovo elenco di stringhe e assegna un nome a ogni nuovo attributo).
7. Fai clic su **Abbina**. Una volta stabilita la corrispondenza, fai clic su **Assegna**.

CSV ATTRIBUTE MAPPING			
<input type="checkbox"/> IESVE MP Object ID €	<input checked="" type="checkbox"/> UPRN €	<input checked="" type="checkbox"/> Primary use €	<input checked="" type="checkbox"/> Number of storeys €
	Use as match key	Import	Import
	String (default parser)	Options for Primary use	Integer (default parser)
		Existing attribute	Existing attribute
	CSV import model 3_UPRN	Primary use	Number of storeys
1	cfb8f3f7-8b9f-4520-9d5c-7f40377d6c	100012793273	Retail Store 2
2	92552ae0-262a-4347-ae4a-7c7e17e17b	200000975556	Single Family Terraced 2
3	f7f5c0a9-6779-4bd0-bd60-7c7e17e17b	200000975557	Single Family Terraced 2
4	fcd99bd6-c3a2-4d2c-9a05-7c7e17e17b	200000975598	Retail Store 2

Showing records 1 to 10 of 1168.

Match Automatically Match

Per ulteriori dettagli, visita [Importazione/Esportazione dati](#).

2 PARTE 2

2.1 Visualizzazione dei risultati

I risultati della simulazione possono essere facilmente visualizzati in iCD utilizzando diversi metodi:

- Utilizzando lo strumento di query: vai alla sezione "Risultati della simulazione".
- Accesso ai report: vai su Estensioni > IES iCD > Report > Report già pronti, quindi seleziona un report appropriato, ad esempio Report sull'energia > Report sull'energia completo.

Nota:

- Le immagini o i grafici di ogni report possono essere salvati come file PNG facendo clic sulla freccia accanto al titolo del grafico. Gli elementi visivi possono anche essere personalizzati regolando gli elementi del grafico.
- Una volta completata la simulazione dell'acqua, è possibile visualizzare il rapporto dettagliato sull'acqua, che include vari schemi.

Per maggiori dettagli, visita: [Visualizzazione dei dati e report](#).

2.2 Scenari

iCD consente di confrontare più opzioni di progettazione analizzandole all'interno di un modello per identificare la soluzione ottimale. Consente agli utenti di valutare gli effetti di vari parametri sulle prestazioni idriche ed energetiche di un progetto. Per utilizzare lo strumento scenario, attenersi alla seguente procedura:

1. **Impostazione del caso di base:** il modello attualmente aperto è considerato lo scenario di base. Prima di creare qualsiasi scenario, assicurarsi di eseguire una simulazione sul modello corrente.
2. **Crea un nuovo scenario:**
 - Vai su *Toolbar > Scenari* > seleziona lo scenario di base > *Duplica*, quindi assegnagli un nome (ad esempio, *Scenario 1*).
 - Aprire **lo scenario 1** e apportare modifiche al modello, ad esempio l'aggiunta di isolamento alle pareti.
3. **Simulare lo scenario modificato:**
 - Eseguire nuovamente la simulazione facendo clic sul *pulsante Simulazione* nella barra degli strumenti, selezionando l'edificio, utilizzando l' *opzione Filtra solo edificio selezionato*, facendo clic su *Aggiorna* e quindi su *Avvia*.
4. **Confronta gli scenari:**
 - Fare clic sul *pulsante Scenario* nella barra degli strumenti, selezionare entrambi gli scenari e scegliere *Confronta selezionati* per generare i *rapporti energetici > il rapporto energetico completo*.

Nota: Dopo il confronto, è possibile generare il *Rapporto sulle energie rinnovabili* per visualizzare i diversi componenti.

Esempi di scenario:

- **Scenario 2:** aggiungere pompe di calore e pannelli fotovoltaici.
- **Scenario 3:** Modifica dei profili e dei setpoint.
- **Scenario 4 (CO2):** Migliorare l'ambiente aggiungendo alberi, aree verdi, ecc.

Sperimenta diverse modifiche per vedere i loro effetti sulle prestazioni del progetto.

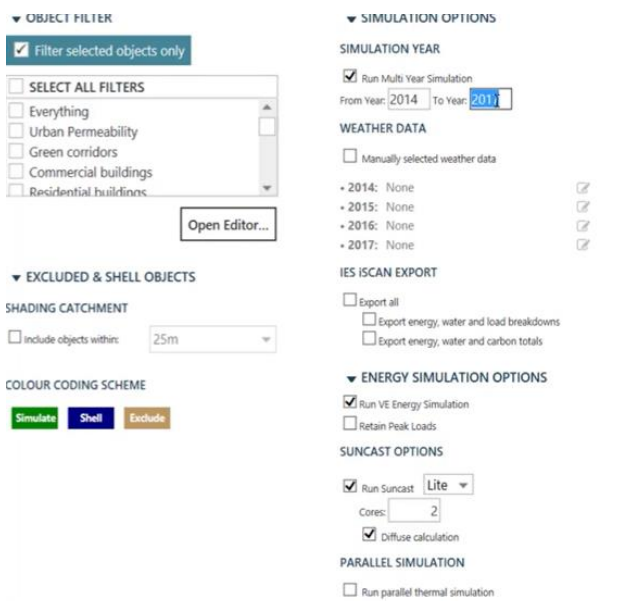
Per maggiori dettagli, visitare: [Scenari per analisi comparative](#).

2.3 Dimensione Temporale e Simulazione pluriennale

Questa funzionalità può essere utile per definire un modello in relazione a uno scenario datato in precedenza. Se lo si desidera, con **attributi personalizzati**, è possibile definire la "**Data di costruzione**" e la "**Data di demolizione**" per fornire una panoramica completa di tutti gli edifici, anche se tali informazioni non sono disponibili. Se gli **attributi "Data di costruzione"** e "**Data di demolizione**" non vengono visualizzati, possono essere sbloccati accedendo a **Estensione > iCD IES > Visibilità attributo**.

1. Fai clic su **Dimensione Temporale** per visualizzare gli edifici che sono stati demoliti e costruiti nel corso della linea temporale.

- Se si sceglie una data specifica, una volta eseguito lo scenario relativo a tale data, gli edifici demoliti e costruiti verranno aggiunti a livelli specifici in iCD. Puoi accedere a questi livelli andando su **Estensione > IES iCD > Livelli iCD**.
- Se si torna indietro nella cronologia, è possibile modificare tutti gli attributi (ad esempio l'isolamento dei muri, HVAC e così via). Quando si torna al presente, gli attributi torneranno allo stato corrente. Ciò è particolarmente utile per condurre **simulazioni pluriennali**.



IES eseguirà tutte le simulazioni per gli anni selezionati. Durante la generazione del report, è possibile scegliere l'anno che si desidera visualizzare. Lo stesso vale per lo **strumento di visualizzazione**.



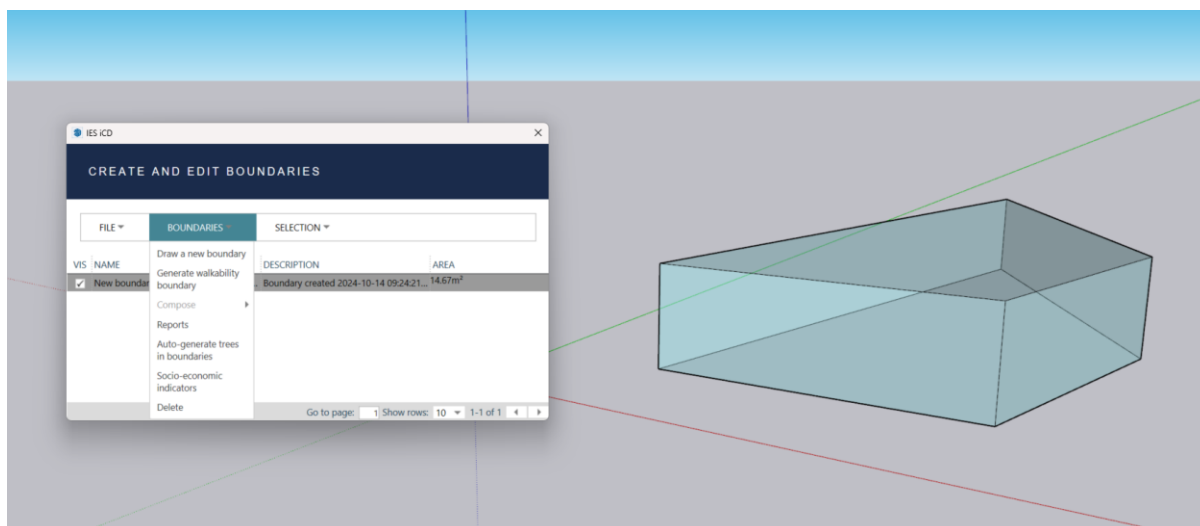
Per maggiori dettagli, visitare: [Dimensione temporale](#).

2.4 Analisi di base delle emissioni di carbonio

In iCD, è possibile eseguire un **'analisi delle emissioni di carbonio'** in modo semiautomatico.

1. Innanzitutto, è necessario definire il coefficiente **di emissione di CO2** per ciascuna fonte di energia nelle **estensioni > le preferenze > IES iCD** (ad esempio, biogas, elettricità, ecc.).
2. Successivamente, è possibile eseguire la simulazione, considerando fattori come gli alberi e le stazioni di ricarica dei veicoli elettrici (è possibile selezionare questi tre tipi per la simulazione).
3. Seleziona i tre elementi e visualizza e modifica la scheda **Emissioni di CO2** con lo **strumento Query**.
4. Genera un report sulle emissioni di carbonio accedendo a **Estensioni > IES iCD > Report > Report pronti all'uso > Rapporti sulle energie rinnovabili del sito > Emissioni di carbonio complete**.

Nota: È possibile utilizzare lo **strumento Contorno** per creare alberi e generarli automaticamente all'interno del contorno definito. Innanzitutto, dobbiamo creare un nuovo confine. Dopo aver creato il contorno come mostrato di seguito, è possibile fare clic sull'albero Genera automaticamente nei contorni.



Per maggiori dettagli, visitare: [Analisi del carbonio](#).

2.5 Analisi dei costi di base


Come l'analisi delle emissioni di carbonio, iCD può anche condurre analisi dei costi.

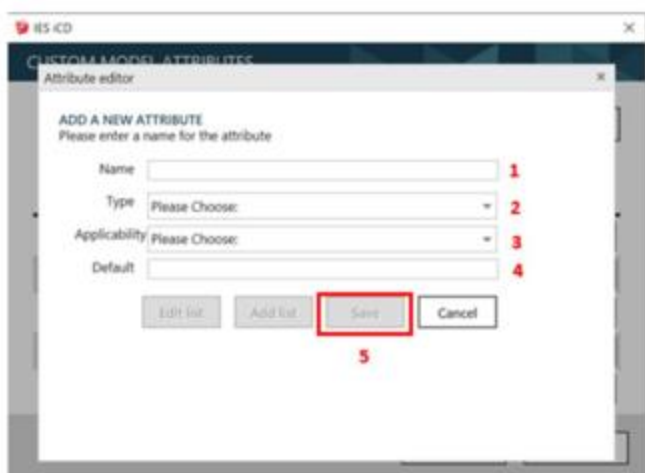
1. Nelle **Estensioni > IES iCD > Preferences**, è necessario definire la **valuta corrente** e i costi per ogni fonte di energia utilizzata.
2. Successivamente, avvia la simulazione. Se una simulazione è già stata completata, è possibile utilizzare tali risultati.
3. Una volta completata la simulazione, è possibile visualizzare il report accedendo a **Estensioni > IES iCD > Report > Report già pronti > Rapporti del sito > Analisi dei risparmi sui costi**.

Per ulteriori dettagli, visita [Analisi dei costi di base](#).

2.6 Creazione di un attributo personalizzato

La funzione **Personalizza** di iCD consente agli utenti di creare attributi aggiuntivi per il modello, consentendo l'incorporazione di dati specifici in base alle esigenze.

1. **Apri il menu Personalizza:** seleziona **Personalizza**  dalla barra degli strumenti di iCD.
2. **Aggiungi un nuovo attributo:** nella finestra **Attributo modello personalizzato**, fai clic su **Aggiungi attributo**.
3. **Definire l'attributo:**
 - **Nome:** inserisci il nome dell'attributo (ad esempio, "Servizi").
 - **Tipo:** scegli il tipo di attributo dall'elenco (ad es. testo, elenco, intero, vero/falso o numero) in base al requisito.
4. **Imposta l'applicabilità:** determina dove si applica l'attributo (ad esempio, a tutti gli oggetti, solo edifici, solo planimetrie, solo stanze, paesaggio o ombreggiatura). L'attributo sarà disponibile solo per la categoria selezionata.
5. **Specificare un valore predefinito:** impostare un valore predefinito per l'attributo prima di salvare la configurazione.



2.6.1

- **Esempio 1:**
 - Creare un attributo denominato "Servizi" e selezionare il tipo come *Elenco*.
 - Aggiungi articoli all'elenco (ad esempio, "Farmacia", "Bancomat", "Supermercato") e risparmia.
 - Scegliere l'elenco appena creato, impostare un valore predefinito e salvare l'attributo.
- **Esempio 2:**
 - Per indicare gli edifici dotati di stazioni di ricarica per veicoli elettrici, utilizza un *attributo booleano* (True/False).
 - In alternativa, scegli il tipo di numero, definisci un'unità di misura (ad es. numero di stazioni di ricarica) e inserisci i dati di conseguenza.


Questo processo garantisce che gli attributi personalizzati siano allineati alle esigenze specifiche del modello di progetto.

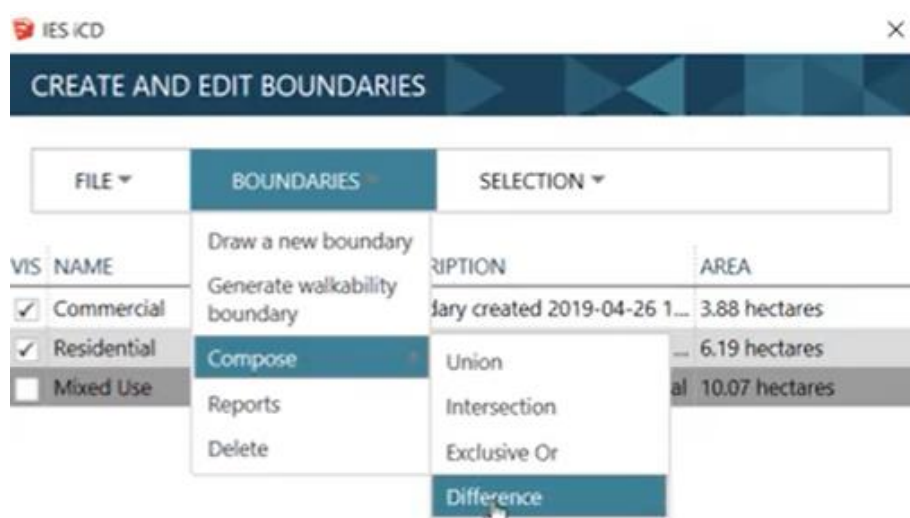
Per maggiori dettagli, visita [Creare un attributo personalizzato](#).

3 PARTE 1 e 2 - Caratteristiche extra

3.1 Confini

Questo strumento semplifica il processo di divisione di un gruppo di edifici in aree specifiche:

1. **Aprire lo strumento Contorno** .
2. **Disegna il confine:** delinea il confine attorno a un edificio e a qualsiasi oggetto punto.
3. **Creare il confine:** fai clic sul *pulsante Crea*, quindi assegna un nome al confine.
4. **Usa il pulsante Confine:** accedi all' *opzione Confine* nella barra degli strumenti per finalizzare l'impostazione del confine.



Nota:

- **Rapporti:**
Per i piani generali di grandi dimensioni, i rapporti sono utili per visualizzare i risultati della simulazione parziale del modello. Per generare un rapporto per aree specifiche, selezionare gli edifici all'interno del contorno definito.
- **Utilizzo della selezione:**
lo strumento Selezione consente una rapida selezione degli edifici all'interno del confine. Ciò è particolarmente utile per attività quali la simulazione di un sottoinsieme del piano generale o la modifica di attributi specifici.



3.2 Valutazione dell'accessibilità

Questo strumento viene utilizzato per misurare le distanze tra i servizi o le strutture specifiche all'interno del modello. Le **"Strade e marciapiedi"** devono essere modellate e abilitate.

1. Passare a **Estensione > IES iCD > Valutazione dell'accessibilità**.
2. Seleziona l'attributo e scegli il valore corrispondente. Fare clic sulla mappa per impostare la posizione desiderata.

Per maggiori dettagli, visita: [Valutazione dell'accessibilità](#).

3.3 Limiti di pedonabilità

iCD consente di eseguire una valutazione della pedonabilità che mostra l'area coperta da una determinata distanza percorsa a piedi fino a un punto del modello. Le **"Strade e marciapiedi"** devono essere modellate e abilitate.

1. Fare clic sul **pulsante Limite** nella barra degli strumenti.
2. Passare ai **confini > generare limiti di pedonabilità**.

Per maggiori dettagli, visita: [Valutazione della pedonabilità](#).

3.3.1 Indicatori socio-economici e calcoli personalizzati

Il dialogo sugli indicatori socio-economici consente all'utente finale di effettuare una serie di calcoli nell'arco di un certo numero di anni, sulla base di input specifici. L'utente può utilizzare questi calcoli per generare valori per gli indicatori socio-economici predefiniti o creare i propri indicatori e calcoli personalizzati.

I calcoli personalizzati (o indicatori socio-economici) vengono eseguiti a livello di confine. È quindi necessario avere dei confini definiti nel modello prima di eseguire questi calcoli.

Ci sono due modi per accedere al dialogo sugli indicatori socio-economici:

1. È possibile fare clic con il pulsante destro del mouse sul confine desiderato e selezionare **IES iCD > Indicatori socio-economici**.
2. Oppure apri lo strumento Confine nella barra degli strumenti. Seleziona il confine desiderato dall'elenco spuntando la casella sul lato sinistro. Quindi fare clic su **Confini > Indicatori socio-economici**.

The screenshot shows the IES ICD software interface. At the top, there is a header bar with the text "CREATE AND EDIT BOUNDARIES". Below this, there is a navigation bar with three tabs: "FILE", "BOUNDARIES", and "SELECTION". The "BOUNDARIES" tab is currently active, and its dropdown menu is open, showing options: "Draw a new boundary", "Generate walkability boundary", "Compose", "Reports", "Socio-economic indicators", and "Delete".

Below the menu, there is a table with the following columns: "VIS", "NAME", "DESCRIPTION", and "AREA". The table contains two rows of data:

VIS	NAME	DESCRIPTION	AREA
<input checked="" type="checkbox"/>	Boundary 1		7,057.61ft ²
<input type="checkbox"/>	Boundary 2		2,730.99ft ²

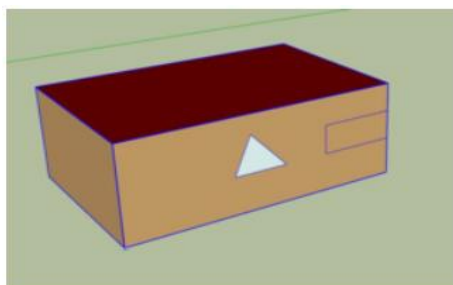
At the bottom of the interface, there is a pagination control showing "Go to page: 1 Show rows: 10 1-2 of 2".

Per maggiori dettagli, visita: [Indicatori socio-economici e calcoli personalizzati.](#)

3.4 Geometria complessa

iCD consente la creazione manuale di geometrie complesse.

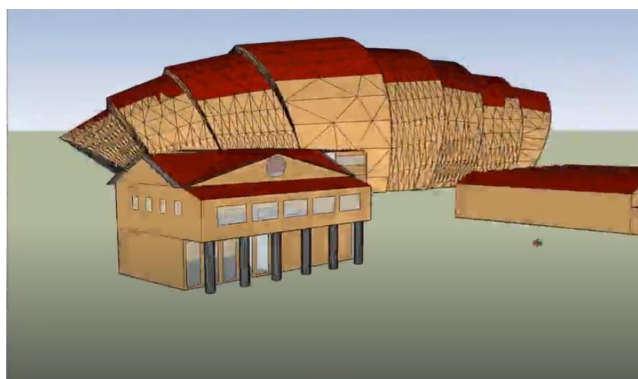
1. La creazione di Geometrie Complesse parte da un modello di SketchUp o da un modello importato.
2. Fai clic con il pulsante destro del mouse sull'edificio e seleziona **IES iCD > Anteprima geometria**. Qui puoi vedere come iCD interpreta ciò che hai disegnato (zona termica, ombra locale, ecc.).
3. Per creare l'**oggetto iCD**, fai clic con il pulsante destro del mouse e seleziona **Crea un gruppo** per unificarlo in un unico blocco, quindi fai clic sull' **icona Crea oggetto** in iCD.
4. In questa fase è importante definire correttamente gli spazi desiderati e assicurarsi che ciascuno di essi sia rappresentato da un volume delimitato appropriato.
 - iCD interpreta i poligoni (o cerchi) all'interno di una faccia che definiscono un volume delimitato come vetratura.
 - iCD interpreta le facce che non definiscono un modello delimitato come sfumature locali.



Nota: una volta creato il modello iCD, è possibile convertire la geometria complessa di iCD in un modello di SketchUp e apportare modifiche come elemento di SketchUp. È possibile convertire un edificio a geometria semplice in un edificio a geometria complessa seguendo questi passaggi:

- Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'edificio per aprire il menu contestuale.
- Vai su **IES iCD > Converti in geometria complessa**.
- Fare doppio clic sull'edificio per modificarlo.

Nota: i modelli possono essere importati da VE come disegni 3D AutoCAD, da Blender o da Rhino (esportando come file SKP).



Per ulteriori dettagli, vedere [Geometria dell'oggetto e assegnazione dei dati](#).