



# Kit di strumenti tecnici - Miniguida

## Parte 3 & 4

Documento pubblico

### Registro delle modifiche

Versione :	Dattero:	Stato:	Autore:	Recensore:	Commenti:
1.0	14.10.24	Funzion ante	Alessandro Piccinini [R2M]; Davide Quaggiotto [R2M], Amisha Panchal [IES]	Davide Quaggiotto [R2M]	Miniguida Parte 1 e 2 di 4

### 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	iCIM .....	5
1.1	Processo di sincronizzazione iCIM .....	5
1.2	Apertura iCD.....	5
1.3	Apertura iCIM.....	8
1.4	Importa il modello iCIM in iVN.....	10
2	iVN.....	11
2.1	Configurazione di iVN.....	11
2.2	Nuovo progetto.....	11
2.3	Visualizzatore di modelli 3D.....	11
2.3.1	Disegna strutture .....	11
2.3.2	Importa da OpenStreetMap.....	12
2.4	Naviga nell'interfaccia.....	13
2.4.1	Ispettore dati.....	13
2.4.2	Hub di simulazione.....	14
2.4.3	Ispettore di analisi.....	14
2.5	Rete virtuale.....	14
2.5.1	Creazione di una rete virtuale.....	15
2.5.2	Configurazione di una rete virtuale .....	15
2.5.3	Simulazione di rete.....	16
2.6	Rete fisica .....	17
2.7	Funzione di importazione .....	17
2.7.1	Collegamento iCIM.....	17
2.8	Collegamento iSCAN .....	17
2.8.1	Importazione CSV.....	18
2.8.2	Dati meteorologici.....	19
3	iSCAN.....	19
3.1	Impostazione del progetto.....	19
3.1.1	Dettagli costruttivi .....	19
3.1.2	Tempo .....	19
3.2	Importazione dati.....	19
3.3	Impostazioni canale .....	20
3.3.1	Assegnazione di tag ai canali.....	20
3.3.2	Espressioni .....	20
3.4	Strumento di visualizzazione .....	21

4	PowerBI.....	21
4.1	Modello di roadmap MS PowerBI IES .....	21
4.2	Modello di roadmap IES di MS Excel.....	22

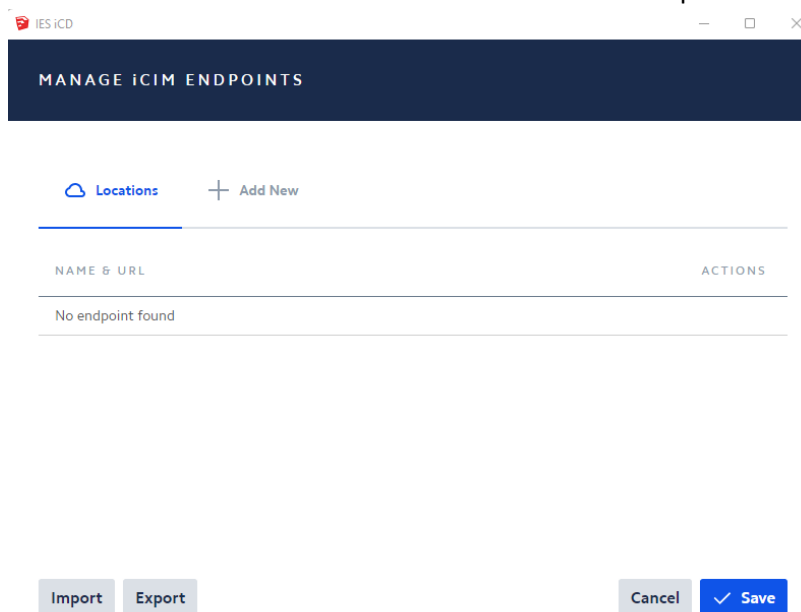
# 1 iCIM

## 1.1 Processo di sincronizzazione iCIM

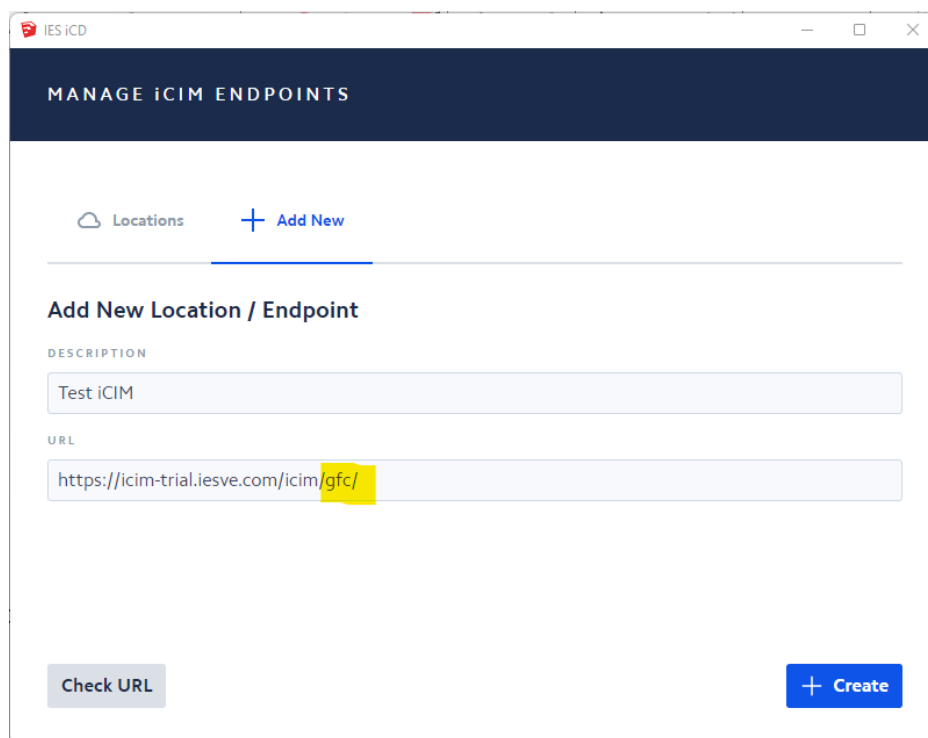
La sincronizzazione iCIM è stata migliorata per consentire di collegare a un progetto iCIM esistente un modello iCD che contiene già oggetti. Questo processo ha lo scopo di facilitare la sincronizzazione di diversi modelli iCD in un singolo progetto iCIM.

## 1.2 Apertura iCD

1. Apri il modello sviluppato su iCD.
2. Selezionare Estensioni> IES iCD>IES iCIM Client>Advanced> Abilita operazioni pericolose.
3. Apri la pagina web di iCIM: <https://icim.iesve.com/trial/#/>
4. Seleziona Estensioni> IES iCD>IES iCIM Client>Avanzate> Gestisci endpoint



5. Fai clic su "Aggiungi nuovo", incolla l'URL iCIM, rimuovi l'asterisco e aggiungi: /gfc/ Clicca su "Controlla URL" e poi su "Salva".



MANAGE iCIM ENDPOINTS

Locations + Add New

### Add New Location / Endpoint

DESCRIPTION

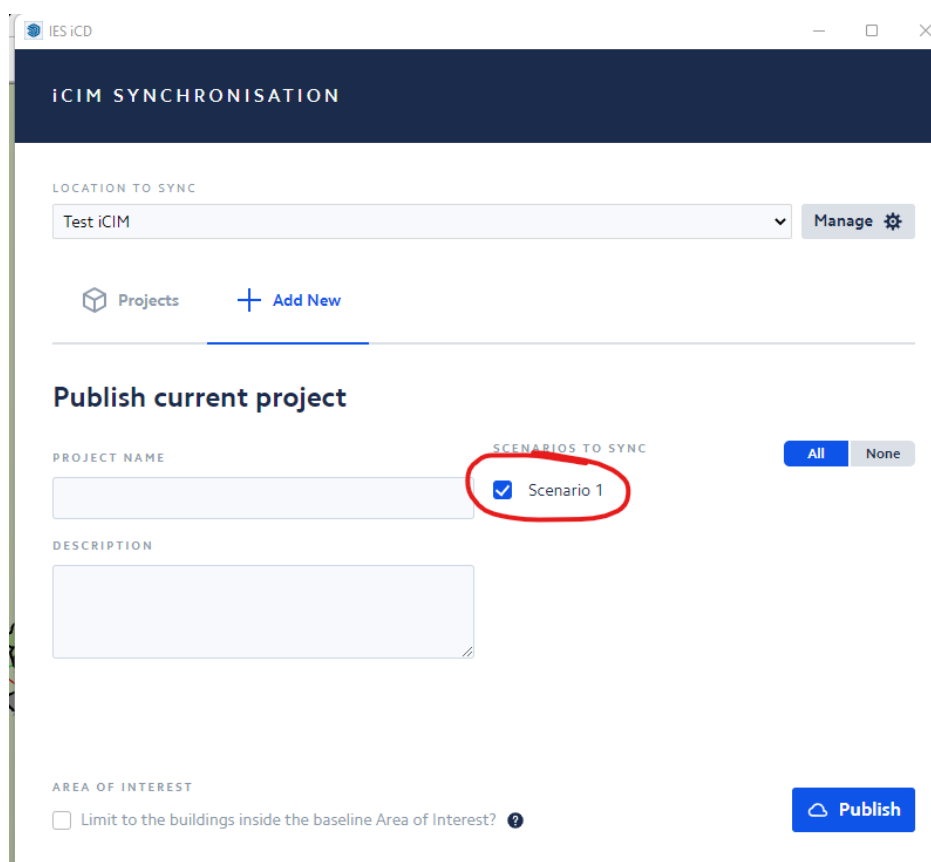
Test iCIM

URL

https://icim-trial.iesve.com/icim/gfc/

Check URL + Create

6. Nell'elenco degli endpoint nella schermata principale, possiamo eseguire "Esporta" per esportare l'intero elenco (creerà un file GeoJSON). Questo può quindi essere importato in altri PC. È utile per condividere progetti.



iCIM SYNCHRONISATION

LOCATION TO SYNC

Test iCIM Manage

Projects + Add New

### Publish current project

PROJECT NAME

SCENARIOS TO SYNC

Scenario 1

DESCRIPTION

AREA OF INTEREST

Limit to the buildings inside the baseline Area of Interest?

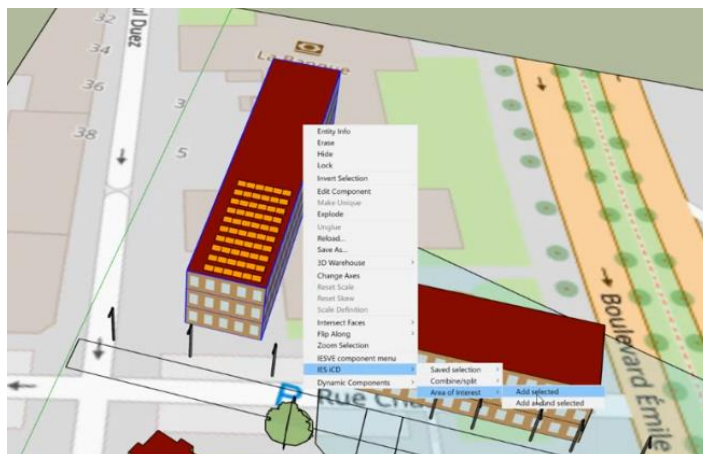
All None Publish

7. Sincronizza il modello con iCIM. È necessario fare clic sul pulsante Sincronizza (freccia su e giù) sulla barra degli strumenti dell'iCD (potrebbe richiedere l'autenticazione). Seleziona la "posizione da sincronizzare". Clicca su "Aggiungi nuovo", inserisci il tuo nome e la tua descrizione e clicca su "Pubblica".

NB: in basso è presente una spunta per consentire il caricamento parziale del modello.

The screenshot displays the 'iCIM SYNCHRONISATION' interface within the IES iCD application. At the top, there is a dark blue header with the text 'iCIM SYNCHRONISATION'. Below this, the 'LOCATION TO SYNC' section features a dropdown menu currently showing 'Test iCIM' and a 'Manage' button with a gear icon. Underneath, there is a 'Projects' section with a yellow '+ Add New' button. The main section is titled 'Publish current project' and contains two input fields: 'PROJECT NAME' with the value 'iCIM Test' and 'DESCRIPTION' with the value 'Test Modello 1'. At the bottom, the 'AREA OF INTEREST' section includes a checkbox labeled 'Limit to the buildings inside the baseline Area of Interest?' and a blue 'Publish' button.

8. Selezionare un edificio o un'area nel modello per visualizzarlo in iCIM. iCD ora consente agli utenti di sincronizzare solo una parte del modello iCD che si trova all'interno di un'"Area di interesse" (AOI). L'AOI è una zona geografica che può essere definita in iCD. Il processo di sincronizzazione iCIM può limitare la sincronizzazione solo agli oggetti all'interno di un'AOI. Ciò può essere particolarmente utile per sincronizzare diversi modelli di iCD (che coprono diverse aree geografiche) in un unico progetto iCIM o se più utenti modificano e sincronizzano in modo indipendente parti specifiche di un modello iCD. Per utilizzare un AOI per sincronizzare un modello, è necessario prima crearlo in iCD. Per creare un'AOI: Fare clic con il pulsante destro del mouse sull'edificio o sugli edifici per selezionare> IES iCD> Area di interesse>Aggiungi selezionati



- Ora, per aggiungere, è necessario disconnettersi da iCIM in Extension>iCD>IES iCIM Client>Advanced> cancellare tutte le impostazioni. Fare clic sulla doppia freccia e creare un nuovo progetto. Affinché il processo di sincronizzazione consideri solo le modifiche avvenute all'interno dell'AOI, la casella *Limita agli edifici all'interno dell'Area di Interesse di base?* Dovrebbe essere spuntato.

## iCIM SYNCHRONISATION

### Synchronise: Glasgow UG

All None

ICD SCENARIOS (LOCAL)

iCIM SCENARIOS (CLOUD)

SYNC

Baseline



Baseline



Monday, 5:48pm

Always Synced

#### AREA OF INTEREST

Limit to the buildings inside the baseline Area of Interest?

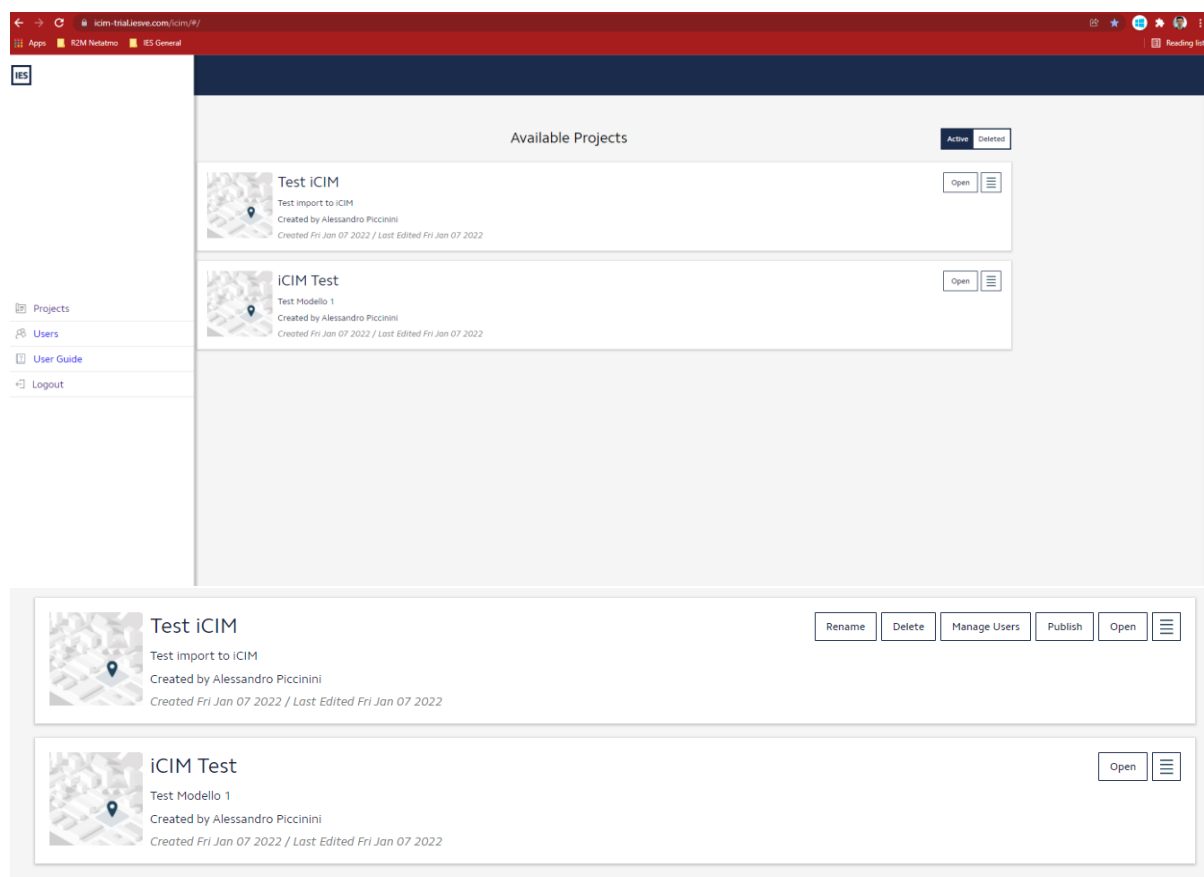


Edit

Start sync

### 1.3 Apertura iCIM

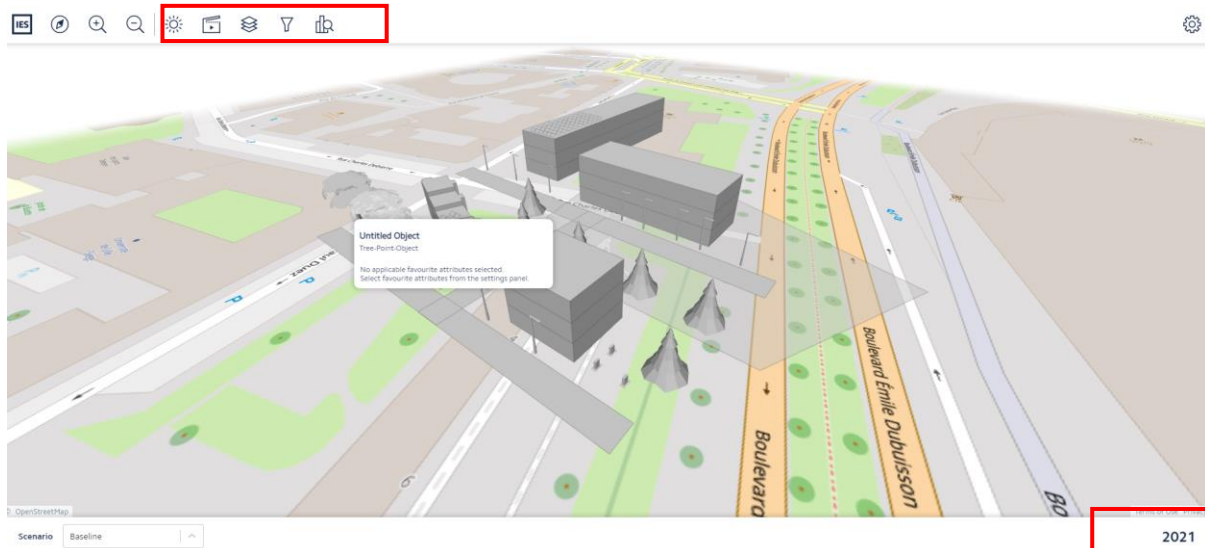
Aprire iCIM (<https://icim.iesve.com/trial/#/>). Facendo clic sul simbolo iCIM nella parte in alto a sinistra dello schermo, è possibile accedere alla Guida per l'utente, che è la guida online di iCIM.



Cliccando sulle quattro righe del pulsante a destra "Apri" posso:

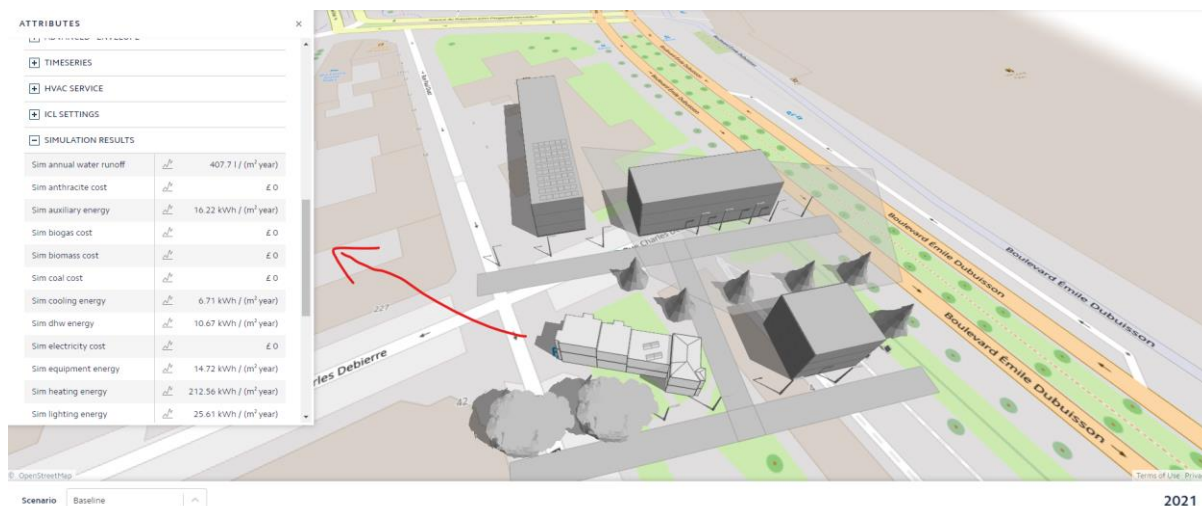
1. Rinominare il progetto selezionato.
2. Elimina il progetto, che va alla pagina di eliminazione, e da lì posso eliminarlo definitivamente o addirittura aprirlo.
3. Rendi pubblico il progetto o aggiungi persone al progetto e posso dare privilegi tramite "Gestisci utenti".
4. Pubblicarlo tramite "Pubblica" in modo che tutti possano vederlo.
5. Apri il progetto tramite "Apri" e si apre la pagina di benvenuto. Spiega i modi in cui è possibile spostarsi nel modello.

Di seguito un esempio per spiegare l'interfaccia.



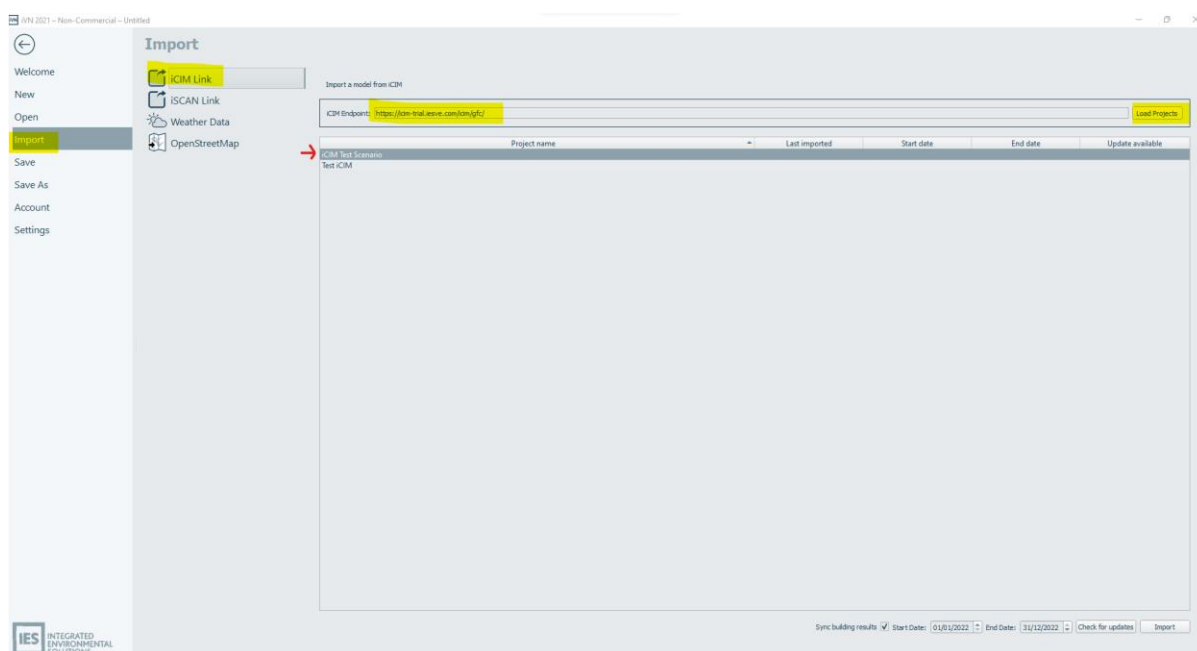
- Il 2021 inferiore è il periodo di sincronizzazione dello scenario
- Sopra, il sole crea le ombre degli edifici.
- La fotocamera viene utilizzata per salvare le viste
- Il pulsante di livello serve per vedere i vari livelli di iCD
- "Filtro" per filtrare il modello in base ad alcune condizioni. Se voglio, posso selezionare più filtri contemporaneamente.
- Analisi che colora gli edifici in base a metriche. È possibile modificare i valori minimo e massimo visualizzabili. Con "Confronto delle metriche", è possibile confrontare i diversi scenari che sono stati simulati sull'iCD.

È possibile fare clic su un singolo edificio e approfondire i risultati per quell'edificio. Nella sezione "Attributi" è anche possibile cliccare su "Modifica". Questo è nel caso in cui ho apportato una piccola modifica al modello e non voglio caricare l'intero modello in iCIM.



#### 1.4 Importa il modello iCIM in iVN

Apri iVN e fai clic sulla barra di sinistra su Importa > collegamento iCIM. Inserisci il link (<https://icim.iesve.com/trial/gfc/>) e accedi a IES. I progetti appariranno di seguito. Inoltre, di seguito, è possibile indicare le date di inizio e fine delle simulazioni che voglio importare. Infine, è possibile importare tutti i dati dal modello selezionato.



## 2 iVN

### 2.1 Configurazione di iVN

Dopo aver creato un account con iVN, devi accedere al tuo account per accedere allo strumento.

Dopo aver avviato iVN, si aprirà una finestra del browser che indirizzerà l'utente alla pagina di accesso. Accedi alla piattaforma SSO tramite il browser inserendo le credenziali dell'account. Se un account non è già stato creato, è necessario selezionare il pulsante "Iscriviti ora" e creare una nuova password insieme all'inserimento dell'indirizzo e-mail dell'account.

**Nota:** qui è necessario riutilizzare lo stesso indirizzo e-mail assegnato alla licenza iVN originale. Non sarà accettato un nuovo indirizzo e-mail.

### 2.2 Nuovo progetto

Quando si apre iVN per la prima volta, si viene accolti con le "Homepage" di iVN. Questa "Homepage" fornisce utili collegamenti a risorse aggiuntive e materiale didattico insieme alla versione più aggiornata del software (comprese le notifiche degli aggiornamenti disponibili).

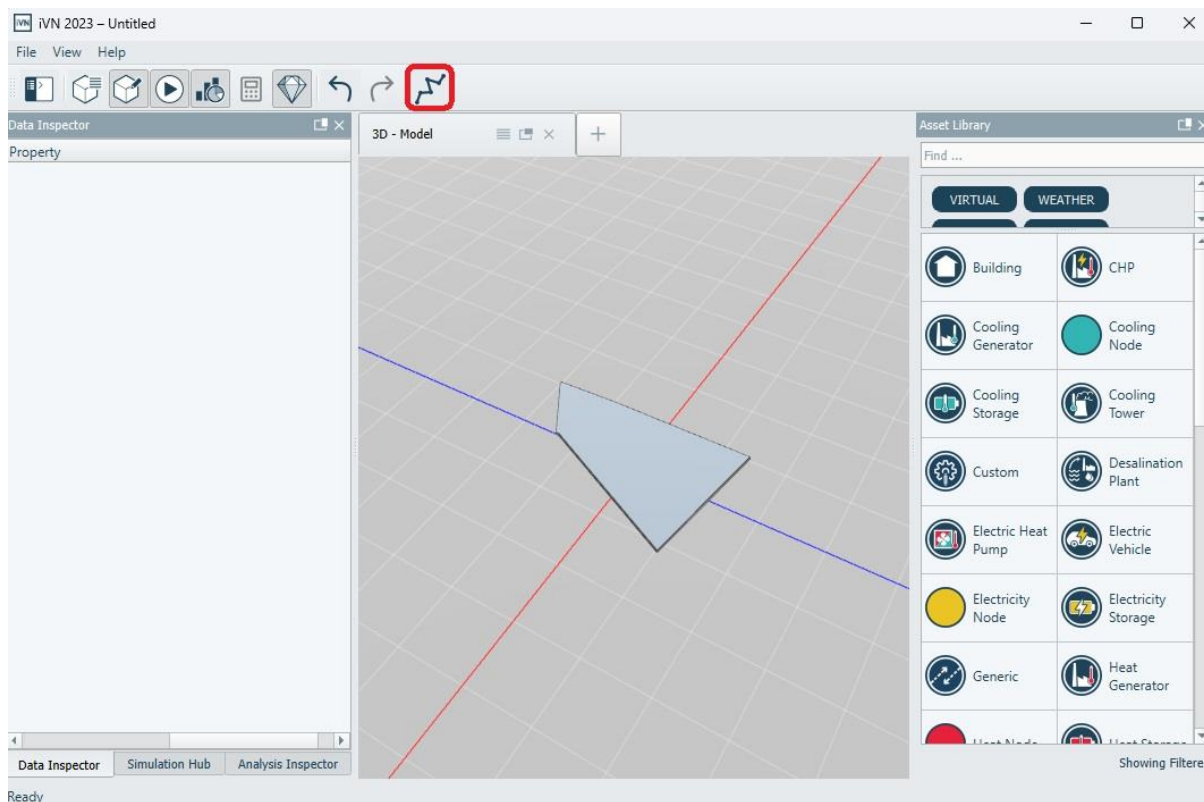
Per iniziare un nuovo progetto dalle "Homepage", fare clic sulla scheda "Nuovo" situata nella colonna della scheda di sinistra. Si aprirà un progetto vuoto da cui è possibile iniziare a costruire la simulazione della rete. Il progetto grezzo apre lo spazio di disegno tridimensionale in cui è possibile iniziare a disegnare o importare fisicamente l'infrastruttura necessaria per la configurazione della rete.

### 2.3 Visualizzatore di modelli 3D

Il visualizzatore di modelli 3D offre la possibilità di disegnare edifici/infrastrutture da utilizzare all'interno della simulazione di rete.

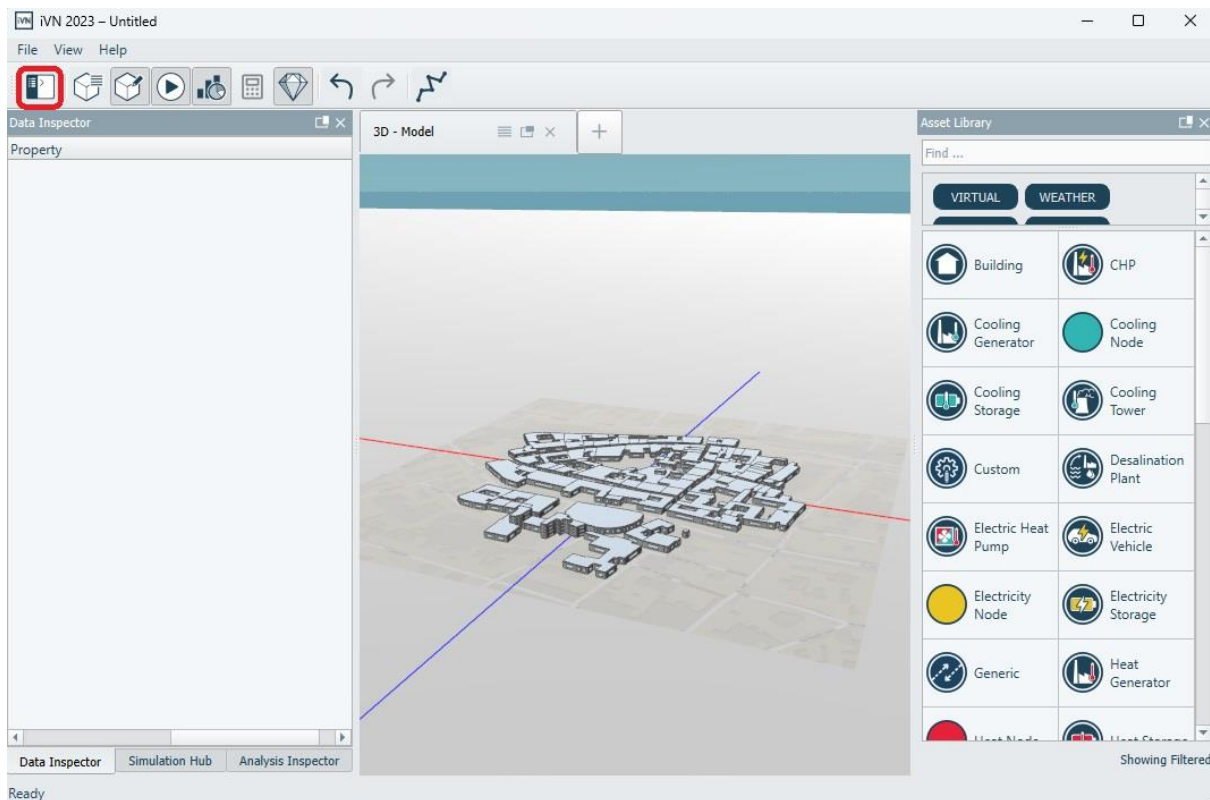
#### 2.3.1 Disegna strutture

Per avviare la modalità di schizzo, selezionare l'icona "Disegna linea" dalla barra multifunzione degli strumenti. Lo strumento 'Disegna linea' disegnerà linee lungo il piano scelto utilizzando i punti specificati selezionati dallo strumento. Funziona tracciando il perimetro della planimetria sulla tela. Se si dispone di un pulsante centrale del mouse, è possibile eseguire una panoramica della vista per facilitare il disegno della linea.



### 2.3.2 Importa da OpenStreetMap

Dalla "schermata di benvenuto", l'opzione è la "Homepage" per importare edifici da OpenStreetMap è disponibile dalla scheda di importazione. Individua l'area specifica che desideri importare per la tua rete utilizzando OpenStreetMap. Evidenzia l'infrastruttura desiderata utilizzando la funzione di clic e trascinamento per selezionare l'area specifica da importare (nell'angolo sinistro sono disponibili strumenti di evidenziazione alternativi). Una volta selezionata l'area desiderata, importa i dati facendo clic su "Importa dati" nell'angolo in basso a destra della scheda.



## 2.4 Naviga nell'interfaccia

I tre componenti principali dell'interfaccia sono l'ispettore dati, l'hub di simulazione e l'ispettore analisi.

### 2.4.1 Ispettore dati

L'ispettore dati è il metodo principale per l'immissione di dati e parametri nella rete. Fai clic su una risorsa all'interno della rete facendo clic fisicamente sull'icona nel visualizzatore del progetto o selezionandola dall'elenco nel browser del progetto. I parametri degli asset possono quindi essere inseriti per la rete specifica.

Property	Model
Name	Best Western Net Tower Hotel
ID	ce424aee-2cba-4248-aad9-2d9546a91125
Object Type	iVN Building
▶ Position	
▼ Building geometry	
Height (m)	85,00
No. of storeys	22
Storey height (m)	3,86
Footprint area (m <sup>2</sup> )	904,54
Gross floor area (m <sup>2</sup> )	19.899,95
Glazing (%)	25,00
▼ Building	
Construction year	1985
Construction type	Structural brick
Primary use	Single Family Attached
Infiltration	Average 7.0 ACH50
Space conditioning	Central heating - radiators
Heating/hot water generator efficiency	Modern boiler CoP 0.85
Cooling generator efficiency	Fair chiller CoP 3.8
Heating/hot water fuel	Gas
Ventilation type	Windows (natural)
Fresh air rate	Moderate 8 l/s.p
Hours of use	Hours of use 9:00 - 17:00
▶ Interventions	
▶ iVN building	
▶ Custom Properties	

#### 2.4.2 Hub di simulazione

Il "Simulation Hub" contiene i parametri di input per le specifiche della simulazione prevista della rete. Qui vengono specificati la lunghezza, gli intervalli di reporting e le fasi temporali della simulazione prevista. Facendo clic sul pulsante "Simula" si avvia la simulazione.

Nota: Per eseguire una simulazione, è necessario selezionare la rete all'interno del browser di progetto.

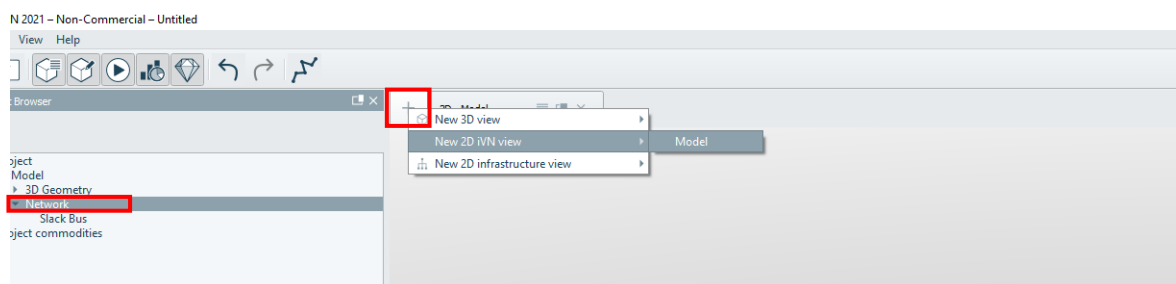
#### 2.4.3 Ispettore di analisi

Una volta completata una simulazione, i risultati sono accessibili tramite l'ispettore di analisi. Dall'ispettore di analisi, l'utente può specificare il particolare insieme di risultati che desidera visualizzare selezionandoli dal menu a discesa e quindi specificando il metodo di rappresentazione desiderato da 'Grafico a tabelle', 'Grafico a linee' o 'Grafico a barre' come mostrato di seguito.



### 2.5 Rete virtuale

I nodi della rete virtuale vengono utilizzati nell'iVN per rappresentare gruppi di asset e, una volta collegati tra loro, definiscono una gerarchia di approvvigionamento sotto forma di albero. Creare una vista di rete virtuale 2D facendo clic sull'icona più nell'angolo in alto a sinistra del "visualizzatore del progetto".



Da qui, è possibile utilizzare più viste e scenari per fornire viste alternative del progetto. Per creare più scenari/visualizzazioni di rete virtuale/fisica, fare clic con il pulsante destro del mouse sulla rete che si trova nel Visualizzatore oggetti e selezionare "Apri in una nuova visualizzazione di rete virtuale".

### 2.5.1 Creazione di una rete virtuale

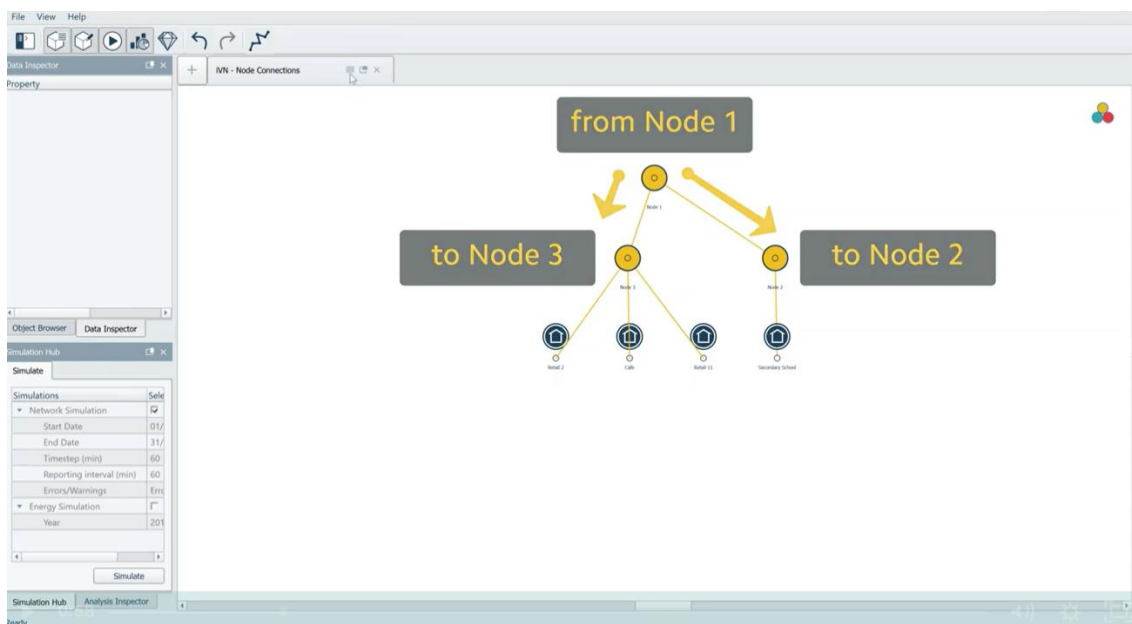
Dalla scheda della libreria di risorse situata a destra del visualizzatore del progetto, le risorse possono essere aggiunte trascinandole direttamente nel visualizzatore della rete virtuale.

Allo stesso modo, quando si utilizzano edifici importati, le risorse possono essere selezionate dalla libreria di risorse e trascinate direttamente nello spazio del progetto (visualizzatore di rete virtuale). L'Ispettore dati elencherà tutti gli edifici a cui è associata una geometria 3D nella colonna "Geometria 3D". Trascinando un edificio dall'ispettore dati alla visualizzazione della rete virtuale, questo verrà aggiunto alla rete virtuale, insieme alla relativa planimetria. Se la geometria 3D non è disponibile per un edificio, l'edificio può essere aggiunto trascinando e rilasciando l'asset "Edificio" dalla libreria degli asset. Se la geometria 3D diventa disponibile in un secondo momento per un edificio dopo che l'asset "Edificio" è stato aggiunto alla vista virtuale, trascinando e rilasciando l'edificio elencato in "Geometria 3D" nell'ispettore dati su un'icona Edificio esistente nella vista della rete virtuale, tale geometria verrà associata all'asset dell'edificio, sostituendo l'icona con la planimetria dell'edificio e spostandola nella sua posizione geografica.

Per definire una rete virtuale, gli asset sono collegati a nodi che rappresentano le materie prime (nodo elettrico, nodo di raffreddamento, nodo di calore, nodo di acqua potabile, nodo di acque reflue) che vengono prodotte o consumate. I nodi possono anche essere collegati ad altri nodi per rappresentare diversi "livelli" in cui la domanda è aggregata.

### 2.5.2 Configurazione di una rete virtuale

Per configurare una rete virtuale, è necessario aggiungere singoli nodi alla rete. Ogni nodo all'interno della rete funge da punto di aggregazione che consente di ispezionare e analizzare la rete su più livelli. Collegando tra loro nodi dello stesso tipo, viene definita una gerarchia ad albero. In ogni nodo dell'albero, la domanda viene aggregata da tutti gli asset collegati e questa domanda viene soddisfatta, per quanto possibile, da tutti i generatori collegati. L'eventuale domanda residua viene quindi passata al nodo successivo della gerarchia, dove viene inclusa nell'aggregazione della domanda per tale nodo. Questo calcolo viene calcolato in sequenza, partendo dalle "foglie" dell'albero e proseguendo fino al nodo "radice". Si presume che qualsiasi domanda non soddisfatta nel nodo radice sia fornita da una fornitura esterna. Quindi, è importante in che modo creiamo le connessioni. I nodi iniziali hanno la gerarchia più alta e sono i punti di partenza del flusso. Guarda l'immagine qui sotto.



Le risorse possono essere collegate ai nodi facendo clic con il pulsante sinistro del mouse sul piccolo cerchio al centro del nodo o sotto una risorsa e trascinando una linea di connessione. I cerchi colorati sotto gli asset indicano il tipo di nodo a cui l'asset può essere collegato. Ad esempio, un cerchio rosso indica che una risorsa può connettersi a un nodo di calore. Se il piccolo cerchio sotto un asset è bianco, ad esempio per gli edifici, l'asset può avere connessioni 1 a molti con molti tipi di nodi diversi. Tuttavia, un asset può avere una sola connessione a un nodo di un determinato tipo.

I parametri per ogni singolo asset possono essere definiti facendo clic sull'asset e utilizzando l'ispettore dati. I profili di domanda e generazione possono quindi essere impostati per materie prime specifiche aprendo l'"Editor della domanda e della generazione" (accedere all'editor facendo doppio clic sull'asset / facendo clic con il pulsante destro del mouse e selezionando "Imposta domanda e generazione"). Questo dialogo è disponibile per edifici e installazioni generiche.

Una volta costruita la rete desiderata e inseriti correttamente tutti i parametri, è possibile eseguire una simulazione di rete.

### 2.5.3 Simulazione di rete

Una volta configurata correttamente la rete, selezionare la rete nel suo insieme nel browser di progetto. Assicurarsi che i parametri di rete siano corretti utilizzando l'ispettore dati. Impostare i parametri di simulazione di rete desiderati nella scheda dell'hub di simulazione:

- Data di inizio: GG/MM/AAAA 00:00-23:59
- Data di fine: GG/MM/AAAA 00:00-23:59
- Passo temporale: 1-60
- Intervallo di segnalazione:  $X \geq$  Passo temporale
- Preferenze di errore e avviso.

Ora è possibile fare clic su "Simula". I risultati, al termine dell'esecuzione della simulazione, possono essere visualizzati tramite l'"Ispettore di analisi".

## 2.6 Rete fisica

Per aggiungere asset alla rete fisica, è necessario prima che siano presenti nella rete virtuale. Una volta presenti nella rete virtuale, gli asset possono essere aggiunti alla rete fisica facendo clic con il pulsante destro del mouse e scegliendo "Aggiungi alla rete fisica".

Per creare una rete fisica, devono essere presenti ulteriori licenze aggiuntive:

**Calore:** la modellazione della rete di teleriscaldamento consente di valutare la progettazione dell'energia termica dal punto di vista dell'infrastruttura di rete e di richiedere modifiche o aggiornamenti.

**Ottimizzare:** un problema di ottimizzazione può essere impostato definendo gli obiettivi (ad esempio, ridurre al minimo le emissioni di carbonio), le variabili e i vincoli per fornire automaticamente il dimensionamento ottimale di tutti gli asset nel progetto che soddisfano la domanda di energia.

## 2.7 Funzione di importazione

La scheda "Importa" situata nelle "Homepage" offre all'utente diverse opzioni per importare i dati nell'IVN.

### 2.7.1 Collegamento iCIM

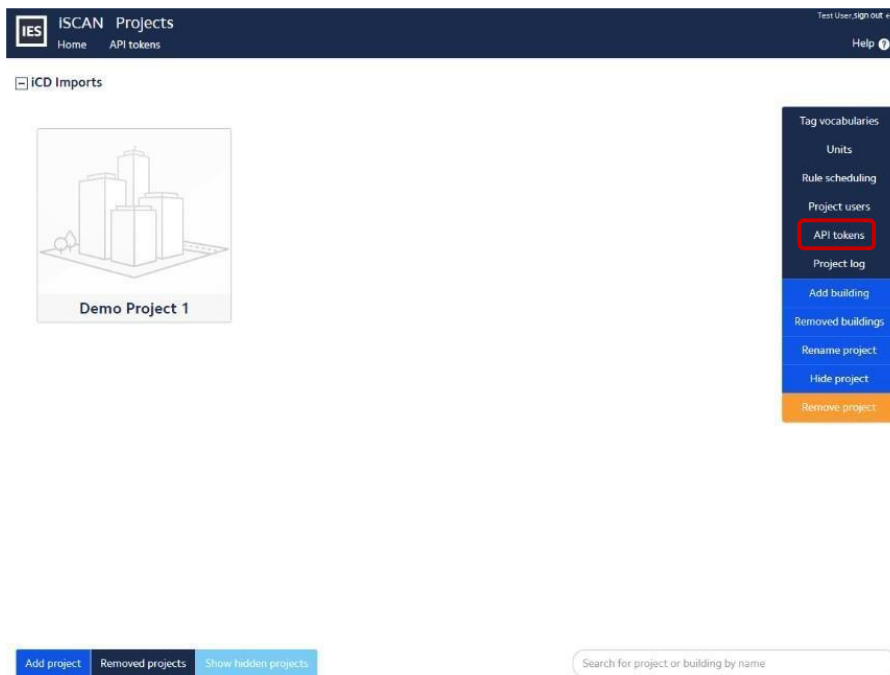
Importa un modello da iCIM caricando l'URL specifico del progetto. Importa dalla data di inizio e di fine selezionata e specificata. È importante notare che l'endpoint iCIM da copiare e incollare nella sezione di importazione mostrata di seguito è il seguente: <https://icim.iesve.com/iesic/projects/cim/project>.

Fatto ciò, verrà visualizzato un messaggio per inserire i dettagli di accesso iCIM. Da lì, quindi, l'elenco dei progetti iCIM sarà selezionabile in forma di elenco. È possibile selezionare un progetto dall'elenco, quindi fare clic sul pulsante "Visualizzatore" e apparirà un pop-up che mostrerà l'area catturata dal progetto iCIM. C'è quindi un'opzione per selezionare un'area di interesse da importare nello stesso modo in cui viene eseguita per l'importazione OSM, oppure è possibile importare l'intera area.

## 2.8 Collegamento iSCAN

iSCAN può essere utilizzato per importare dati di serie temporali misurate o per creare dati di benchmark dell'edificio. Per importare i dati delle serie temporali, è necessario copiare e incollare l'URL del progetto e i collegamenti ai token API del progetto. Fatto ciò, accedi all'account iSCAN tramite la finestra di dialogo pop-up. Apparirà quindi un elenco di canali che possono essere selezionati per importare i dati tra le date definite nell'angolo in basso a destra.

Per generare il token API iSCAN e ottenere l'URL del progetto, accedi a iSCAN e vai al progetto desiderato, quindi seleziona "Token API" nel menu a destra dello schermo. Fai clic su "Crea token" nella schermata successiva e, durante la creazione, assicurati che la data di scadenza sia sufficientemente lunga in futuro da essere adatta e che sia selezionato il ruolo "Operatore". L'importazione non funzionerà se queste opzioni non sono corrette. Una volta creato, il collegamento del token API nella parte superiore e l'URL del progetto nella parte inferiore dello schermo possono essere copiati e incollati nell'IVN come descritto in precedenza.



### 2.8.1 Importazione CSV

Possibilità di importare un profilo di serie temporali in formato csv in iVN. Le serie temporali possono essere utilizzate dal sistema e impostate come profilo per le unità di domanda e offerta. Quando si seleziona un set specifico di dati di serie temporali in formato CSV, la struttura della serie temporale deve essere selezionata dal menu a discesa e importata nel formato appropriato ("Riga per profilo" o "Colonna per profilo").

La struttura "Riga per profilo" è mostrata di seguito;

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	name	start_year	start_month	start_day	end_year	end_month	end_day	timestep_minutes	values			
2	Test_Case_1	2022	1	1	2022	12	31	10	1	2	3	4

La struttura "Colonna per profilo" è mostrata di seguito;

	A	B
1	name	Test_case_1
2	start_year	2022
3	start_month	1
4	start_day	1
5	end_month	2022
6	end_day	12
7	timestep_minutes	31
8	values	1
9		2
10		3
11		4

Una volta importati, i profili sono disponibili per essere specificati come dati di serie temporali per gli asset di domanda/offerta all'interno di una rete iVN.



Facendo doppio clic sull'asset desiderato o facendo clic con il pulsante destro del mouse sull'asset e selezionando "Imposta domanda e generazione", è possibile aggiungere un profilo e impostare i parametri per l'uso previsto all'interno dell'"Editor domanda e generazione".

### 2.8.2 Dati meteorologici

Le simulazioni di iVN Energy richiedono dati meteorologici di riferimento per l'ubicazione dell'edificio. Un set di file meteo di simulazione standard è incluso nell'installazione di iVN, oppure può leggere qualsiasi file meteo di simulazione \*.fwt o \*.epw. Qui vengono fornite risorse per fornire percorsi per acquisire ulteriori file meteorologici che possono essere utilizzati nelle simulazioni.

Per caricare un file meteo dal set di installazione, fare clic su "Homepage" >> Importa >> dati meteo, quindi fare clic sull'icona Sfoglia. È necessario impostare i parametri di posizione del modello (latitudine, longitudine, altitudine e fuso orario). Questo esamina inizialmente tutti i file salvati all'interno della cartella dei file meteo iVN, ma puoi cercare un nuovo file che hai salvato in qualsiasi altro punto del tuo computer locale. Una volta impostato il file desiderato, è possibile fare clic su Importa per inserirlo nel progetto pronto per la simulazione.

## 3 iSCAN

### 3.1 Impostazione del progetto

#### 3.1.1 Dettagli costruttivi

La pagina **Building > Building Details** viene utilizzata per modificare le informazioni sul progetto, come il nome, il periodo di esempio, il fuso orario, ecc. Qui vengono aggiunte anche la posizione e l'altitudine del sito. Queste informazioni possono essere utilizzate per ottenere dati meteorologici per la posizione del sito.

#### 3.1.2 Tempo

Una volta immesse la posizione e l'altitudine del sito nella pagina Edificio > Dettagli edificio, è possibile ottenere i dati meteorologici. Questa operazione viene eseguita dalla pagina Dati > meteo.

Evidenzia le date per gli anni richiesti e seleziona Compila dati storici. Una volta compilati, questi dati saranno disponibili nel progetto iSCAN.

Per abilitare gli aggiornamenti automatici dei dati meteo, selezionare la casella di controllo Abilita aggiornamenti meteo automatici. Le previsioni meteo possono essere abilitate anche qui per un massimo di 5 giorni inserendo il numero di giorni entro cui prevedere.

### 3.2 Importazione dati

I dati possono essere importati tramite la **scheda Importa > dati** per una serie di formati, tra cui:

- Importazioni manuali (CSV, XML)

- Importazioni automatizzate ((SCAN Robot, connessioni a servizi web, connessioni IoT dedicate es. MQTT, LoraWAN ecc.)

### 3.3 Impostazioni canale

Una volta importati i dati in iSCAN, saranno disponibili come canali e verranno visualizzati nella pagina Elenco canali > dati. Ogni canale rappresenta un set di dati contenente dati di serie temporali.

I canali saranno sempre visibili sul lato sinistro dello schermo. Quando si seleziona un canale, le informazioni su tale canale saranno disponibili sulla destra.

Nella scheda "Impostazioni canale", è possibile aggiungere informazioni a ciascun canale per dare più significato ai dati del canale. Ciò include; Il nome del canale, le unità, il tipo di campione, i valori minimo e massimo e le opzioni di esportazione. È inoltre possibile aggiungere note ai canali per condividere informazioni con altri utenti del progetto.

#### 3.3.1 Assegnazione di tag ai canali

L'etichettatura dei canali consente all'utente di dare più significato ai dati del canale e di organizzare il progetto iSCAN come desiderato. I tag possono essere aggiunti dalla **pagina Progetto > Vocabolari Tag**. Una volta creato un vocabolario di tag, i tag possono essere aggiunti al vocabolario. I tag possono essere applicati ai canali dalla **pagina Elenco canali Data >**, dalla scheda **Tag**.

#### 3.3.2 Espressioni

Expressions consente l'uso di funzioni matematiche per derivare canali virtuali dai canali di dati misurati all'interno del progetto iSCAN. Le espressioni iSCAN utilizzano la propria sintassi, che è disponibile per ulteriori dettagli all'interno di iSCAN, dal link Sintassi nella scheda Impostazioni canali.

Nel Progetto Demo ci sono già alcuni esempi di configurazione dei canali con l'uso di espressioni. Questi sono;

- **Elettricità totale:**

Questo canale utilizza un'espressione semplice, che riassume l'elettricità misurata dai tre contatori secondari di elettricità all'interno dell'edificio.

'Contatore elettrico 1'+ 'Contatore elettrico 2'+ 'Contatore elettrico 3'

Ciò è utile nei casi in cui alcune aree di un edificio sono misurate, ma non tutte. Invece di installare contatori aggiuntivi, è possibile utilizzare le espressioni per derivare "contatori virtuali" dai dati esistenti all'interno dell'edificio.

- **Apertura finestra:**

Questo canale utilizza un'espressione per calcolare un profilo per le aperture delle finestre in base alla temperatura dell'aria esterna e alle ore di occupazione.

Edificio.'Ore occupate' == 1 e Media(Meteo.'Temperatura a bulbo secco', 2 ore)>14? 1 : 0.01

Ciò significa che, quando l'edificio è occupato e quando la temperatura esterna di bulbo secco è superiore a 14°C per un periodo superiore a 2 ore, la finestra è aperta. Al di fuori dei periodi di occupazione, è necessario un valore di 0,01 per tenere conto delle perdite quando le finestre sono chiuse.

### 3.4 Strumento di visualizzazione

È possibile accedere allo strumento di visualizzazione dalla **pagina Indaga > Visualizza** e offre una gamma di tipi di grafici per diversi tipi di analisi. Alcuni esempi da provare utilizzando il progetto demo includono;

- **Strumento Calendario**

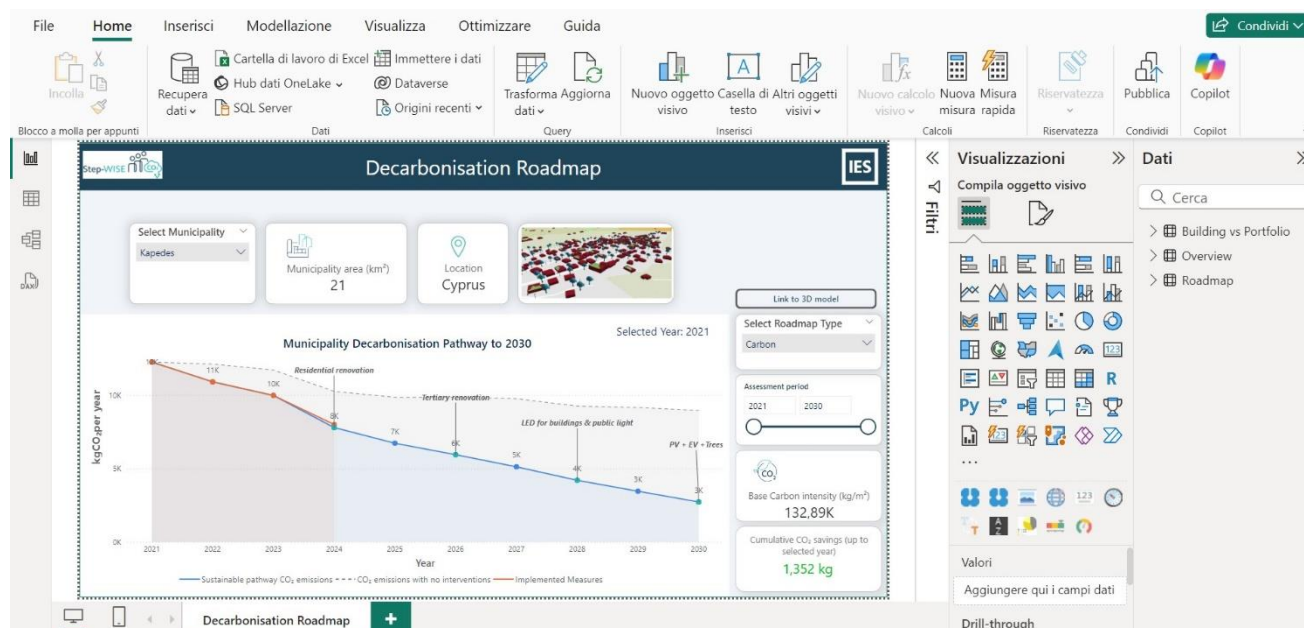
Selezionare un canale che misura la temperatura dall'elenco dei canali. Nel calendario sotto il grafico, seleziona **Qualità**. I giorni all'interno del calendario saranno codificati a colori per mostrare i giorni con qualità dei dati alta e bassa.

- **Mappe di calore**

I tipi di grafici possono essere modificati tramite la scheda "Impostazioni" nella pagina Visualizza. È possibile selezionare più canali contemporaneamente utilizzando il tasto CTRL per ciascuno dei tipi di stampa disponibili.

## 4 PowerBI

Per creare una roadmap per la decarbonizzazione, è possibile utilizzare Power BI. Power BI è fondamentalmente uno strumento gratuito di Microsoft, ma IES ha creato un modello RPI per creare un grafico che rappresenta la tabella di marcia per la decarbonizzazione di un comune.



Cosa succede quando si applica un nuovo retrofit a tutti gli edifici? Cosa succede quando si applica un nuovo sistema HVAC o cosa succede quando si applica un determinato retrofit nel 2023 nel 2025? Per utilizzare Power BI, sono necessari due modelli:

- Modello di roadmap MS PowerBI IES, che è l'interfaccia.
- Modello di roadmap IES di MS Excel, in cui è possibile inserire i dati necessari per PowerBI.

### 4.1 Modello di roadmap MS PowerBI IES

Quindi, a partire dal modello MS PowerBI IES Roadmap, è possibile selezionare il comune nell'interfaccia. Questo nel caso in cui stiamo studiando più comuni. Quindi, puoi selezionare quello che ti interessa. Quindi, hai alcune informazioni di alto livello sui comuni e sui metri quadrati. Se vuoi

avere una rapida visione del modello ICD, c'è anche un link che trasferisce direttamente al modello online. Tornando alla tabella di marcia, abbiamo sviluppato due tipi di tabelle di marcia: carbonio (CO2) ed energia. Quindi possiamo selezionarne uno. Partendo dall'energia, si fornisce il comune in MWh all'anno e come viene modificato questo parametro, considerando diversi scenari di efficienza energetica per verificare l'andamento rispetto a quanto programmato. La stessa considerazione può essere fatta per la roadmap del carbonio, ma in questo caso dobbiamo considerare i fattori di decarbonizzazione. Quindi, se si fa clic sui diversi anni, è possibile vedere i valori delle emissioni di CO2, quali sono le emissioni di CO2 senza interventi e i risparmi cumulativi di CO2 che ci si aspetta di ottenere. Il modello di roadmap IES di MS PowerBI è collegato a un foglio di calcolo (modello di roadmap IES di MS Excel). Quindi, in PowerBI, puoi fare clic su "Trasforma dati" > "Impostazioni origine dati" e inserire il percorso del file in cui è salvato il foglio di calcolo. Quindi, ogni volta che apporti modifiche al foglio di calcolo, devi solo fare clic sul pulsante "Aggiorna" e tutti i diversi valori vengono caricati in PowerBI.

#### 4.2 Modello di roadmap IES di MS Excel

Ora considerando il modello MS Excel IES Roadmap, come è scritto nell'introduzione, non è necessario toccare i valori verdi. Non modificare i valori rossi. È necessario modificare i dati richiesti in nero in ogni foglio di calcolo del file Excel in base al comune considerato.

Building	Date	Electricity (MWh)	Natural gas (MWh)	Total Energy (MWh/year)	CO2 emissions (kg)	Implemented Scenario	CO2 emissions with grid decarbonisation (kg)	CO2 emissions without interventions (kg)	Actual CO2 reduction2	Actual CO2 reduction (cumulative)	Intervention	Event code
Kapedes	2021	10	20	30	12,258	12,258	12,258	12,258	0	0		1
Kapedes	2022	9	18	27	10,906	10,906	10,906	11,718	1,352	1,352		2
Kapedes	2023	8	17	25	9,583	9,583	9,583	10,258	2,275	3,627		3
Kapedes	2024	7	17	24	7,893	7,893	7,893	8,000	4,469	8,095	Residential renovation	4
Kapedes	2025	6	16	22	6,726	6,726	6,726	6,726	8,588	5,532	13,627	5
Kapedes	2026	5	15	20	5,944	5,944	5,944	5,944	6,315	19,942		6
Kapedes	2027	4	14	18	5,121	5,121	5,121	5,121	7,137	27,079	Tertiary renovation	7
Kapedes	2028	3	13	16	4,198	4,198	4,198	4,198	8,260	35,139	for buildings & public I	8
Kapedes	2029	2	12	14	3,455	3,455	3,455	3,455	8,803	43,942		9
Kapedes	2030	1	11	12	2,722	2,722	2,722	2,722	9,536	53,479	PV + EV +Trees	10
Kapedes	2021	10	20	30	30	30	30	30	0	0		1
Kapedes	2022	9	18	27	27	27	27	30	1,352	1,352		2
Kapedes	2023	8	18	27	27	27	27	30	2,275	3,627		3
Kapedes	2024	7	17	24	24	24	24	30	4,469	8,095	Residential renovation	4
Kapedes	2025	6	16	22	22	22	22	30	5,532	13,627		5
Kapedes	2026	5	15	20	20	20	20	30	6,315	19,942	Tertiary renovation	6
Kapedes	2027	4	14	18	18	18	18	30	7,137	27,079		7
Kapedes	2028	3	13	16	16	16	16	30	8,260	35,139	for buildings & public I	8
Kapedes	2029	2	12	14	14	14	14	30	8,803	43,942		9
Kapedes	2030	1	11	12	12	12	12	30	9,536	53,479	PV + EV +Trees	10

Considerando il foglio di calcolo "Panoramica", che riguarda la linea di base, devo inserire il nome dell'edificio, il tipo di edificio e la posizione. Per quanto riguarda la superficie totale, posso vederla direttamente in iCD. Quindi, se clicco su IES ICD > report > report pronti per la realizzazione > report del sito > report completo del sito, il software mostra la superficie lorda. Quindi il software richiede l'elettricità totale e il gas naturale totale. Questi dati possono essere trovati nel rapporto energetico del modello di base iCD. Inoltre, la tabella richiede la latitudine e la longitudine del luogo (dati che si possono trovare su Google Earth). Quindi in "URL immagine" è possibile inserire un'immagine del modello iCD. Quindi quello che devo fare è solo scattare una foto. Un altro importante foglio di calcolo del modello MS Excel IES Roadmap è il "Fattori di emissione di CO2", in cui è necessario aggiornare i fattori di emissione di elettricità e gas naturale a seconda della posizione e dei progressi previsti anno dopo anno. Infine, abbiamo il foglio di calcolo "P3 – Percorsi di decarbonizzazione", dove avviene la maggior parte dei cambiamenti. Nella colonna "data" è possibile indicare quando vengono considerati gli scenari futuri. Ci sono poi le colonnine Energia Elettrica e Gas Naturale. Da questi, l'energia totale e le emissioni di CO2 vengono calcolate automaticamente, considerando anche i fattori di emissione di CO2 per queste ultime. C'è poi una colonna dedicata agli "Scenari implementati" in cui è possibile inserire il valore target di emissione di CO2 per ogni anno. Inoltre, è presente una colonnina

"Intervento" dove inserire gli interventi considerati (es., ristrutturazione residenziale, fotovoltaico, EV, ecc.). Infine, c'è la colonna "Tipo di roadmap", che è "carbonio" o "energia", in modo da consentire la selezione di diverse roadmap. Si noti che per le righe Energy Road Type, nella colonna delle emissioni di CO2 avremo i valori di Energia Totale in MWh/anno