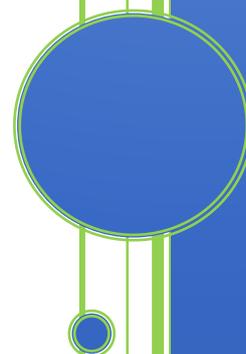


AERMEC MC10200

Manuale d'uso



Introduzione	3
Versioni	3
Avvio	3
Creazione di un nuovo progetto	4
Scheda Fabbricati	5
Centrale termica	5
Vettori energetici	7
Generatori	9
Fabbricati	10
Dati fabbricato	12
Unità immobiliari	13
Importazione MC11300	14
Dati proprietario	15
Dati unità immobiliare	16
Terminali e ripartitori	17
Scheda Calcolo	20
Scheda Risultati	20
Risultati consuntivo/Risultati previsionale	20
Stampa	20
Esempio	21
Centrale termica - Servizi	21
Centrale termica – Vettori energetici	22
Fabbricato	22
Unità immobiliare	23

INTRODUZIONE

MC10200 è un software della suite AERMEC Masterclima per la ripartizione delle spese di climatizzazione invernale, estiva e produzione di acqua calda sanitaria per gli impianti termici centralizzati.

I calcoli si basano sulla UNI 10200:2018.

Versioni

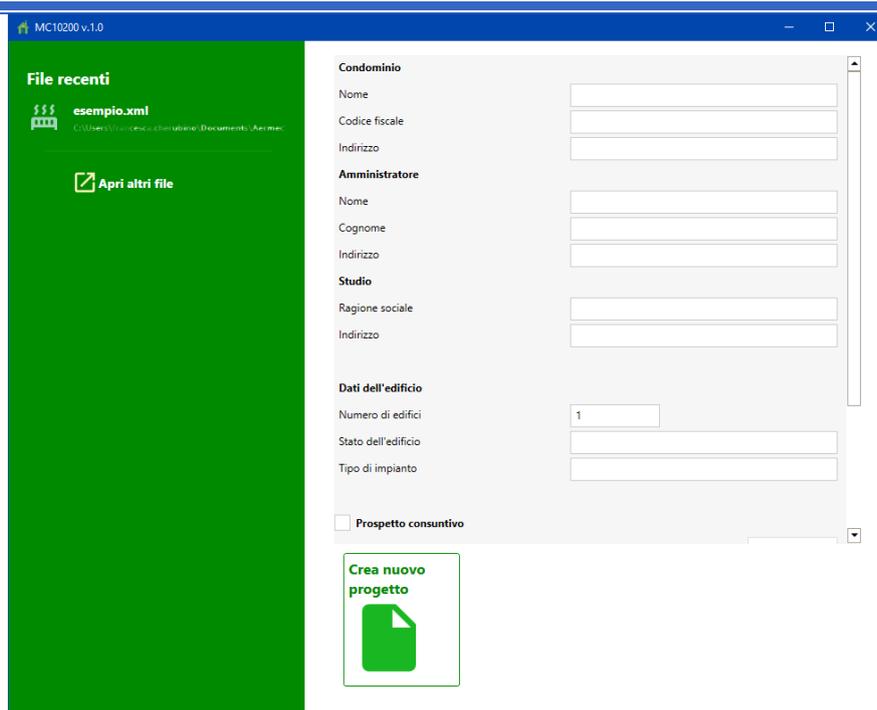
Il funzionamento di MC10200 è legato all'installazione di MC11300 versione PRO.

Per sfruttare le funzionalità di interazione tra i due software è necessario utilizzare MC11300 versione 3.24 e successivi aggiornamenti.

I limiti di questa versione:

- Per il servizio di raffrescamento non è prevista per le unità immobiliari la contabilizzazione indiretta.
- Per il servizio di acqua calda sanitaria sono previsti per le unità immobiliari o contatori di calore o contatori volumetrici.
- Non è previsto il servizio di ventilazione meccanica.

Avvio



La schermata di avvio del programma propone l'apertura degli ultimi progetti inseriti o la creazione di un nuovo progetto.

Per creare un nuovo progetto compilare la maschera a sinistra della videata e cliccare sul pulsante **Crea nuovo progetto**

Per aprire un progetto dall'elenco **File recenti** cliccare sul nome del progetto.

Per aprire un progetto non presente nell'elenco **File recenti** cliccare su **Apri altri file**.

Creazione di un nuovo progetto

Compilare i dati descrittivi dell'immobile del progetto.

I dati descrittivi verranno poi stampati negli elaborati finali.

Numero di edifici

Indicando il numero degli edifici serviti dagli impianti centralizzati, alla creazione del progetto, il programma crea già il numero di fabbricati indicati.

Prospetto consuntivo/Prospetto previsionale

Indicare almeno una delle due spunte per definire lo scopo del progetto.

Se lo scopo è il prospetto consuntivo abilitare la spunta e inserire la quantità in euro per la spesa per conduzione e per il servizio di contabilizzazione.

Se lo scopo è il prospetto previsionale abilitare la spunta e indicare le spese previste,

È possibile abilitare entrambe le spunte nello stesso progetto.

Una volta inseriti i dati cliccare su **Crea nuovo progetto**

SCHEDA FABBRICATI

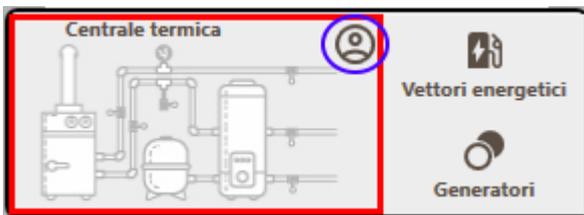
In un nuovo progetto il programma crea un Fabbricato (o tanti fabbricati quanti indicati in fase di creazione del progetto) con al suo interno una unità immobiliare.

L'interfaccia si presenta con una modalità di navigazione duplice:

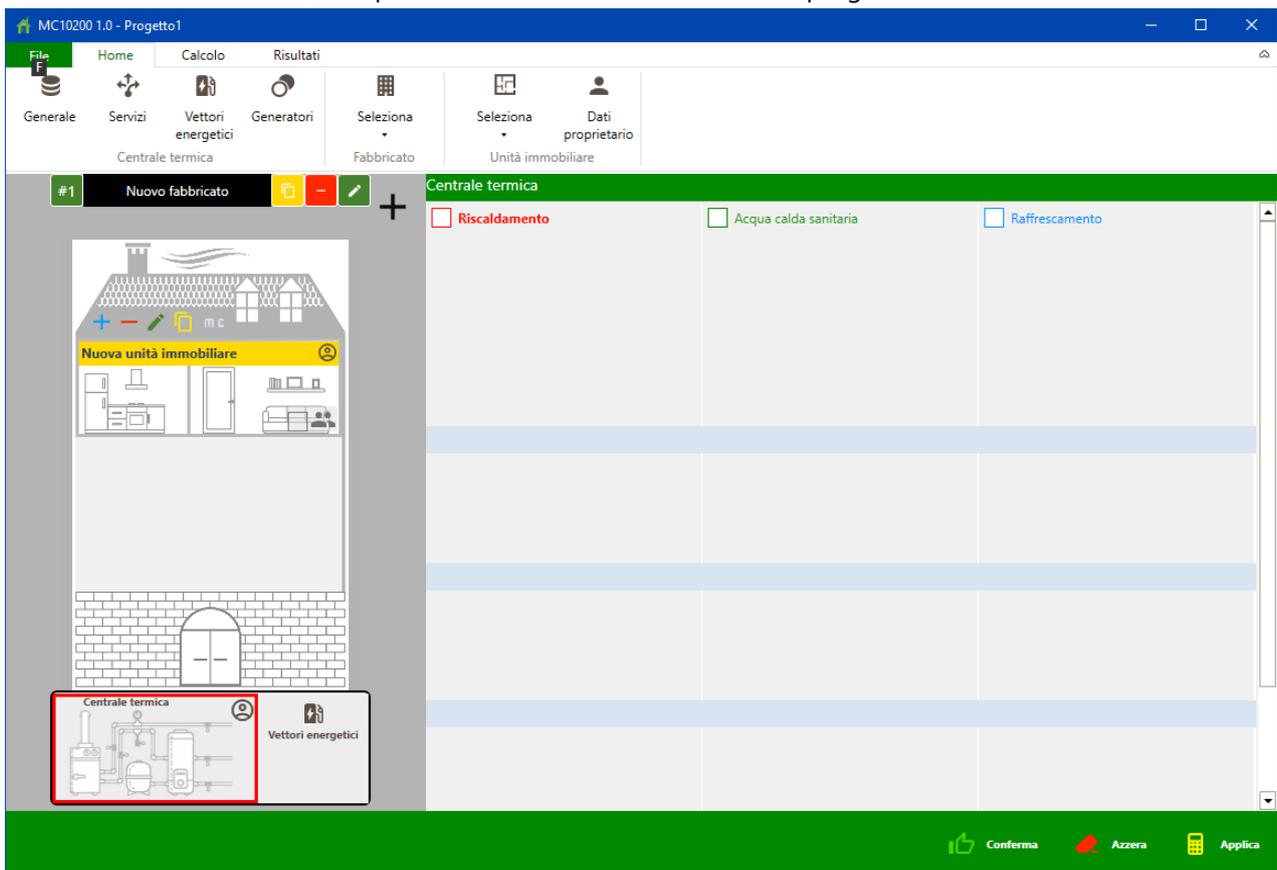
- il menù in alto per passare da una scheda all'altra in maniera classica
- un'immagine interattiva del fabbricato che permette di muoversi tra gli elementi del progetto con un click sulla struttura.

Centrale termica

All'avvio il progetto si predispose per l'inserimento/visualizzazione dei dati della centrale termica, Infatti si vedrà selezionata in rosso la centrale termica sotto il fabbricato e il titolo della scheda sarà: **Centrale termica**.



Selezionando il pulsante in alto a destra della centrale termica si può accedere alla videata **Generale** coi dati descrittivi del condominio, compilata in fase di creazione del nuovo progetto.



Per raggiungere questa scheda in un secondo momento è sufficiente cliccare su **Fabbricati – Servizi** nel menù oppure sul disegno della centrale termica sotto i fabbricati.

La prima cosa da fare è abilitare i servizi del progetto coperti da impianto centralizzato e per ognuno di essi compilare i campi proposti.

Tipo di contabilizzazione della centrale

Bisogna indicare al programma dove sono collocati i contatori della centrale.

Assente: non c'è nessuna contabilizzazione per quel servizio centralizzato. In questo caso la spesa totale tiene conto della componente energetica e della componente gestionale e la suddivisione tra unità immobiliari avviene per millesimi.

Contabilizzazione per centrale termica: I contatori per quel servizio sono installati sulla centrale termica. Alla selezione di questa voce compaiono 2 caselle di testo per inserire la lettura dei contatori (iniziale e finale)

Contabilizzazione per edificio: i contatori sono posti all'ingresso di ciascun fabbricato. Questo prevede che ci possano essere perdite aggiuntive dovute alla distribuzione da centrale termica a contatore. Se sono presenti più di un fabbricato e i contatori sono posti all'arrivo o c'è la presenza di una rete comune con stacchi, si dovranno inserire le letture dei contatori di ciascun fabbricato e compilare la scheda dei generatori con la lettura di eventuali contatori di calore o di combustibile.

Contabilizzazione per generatore: ci sono uno o più generatori e ogni generatore ha il suo contatore di calore. Compilare in questo caso la scheda **Generatori**.

Posizione dei contatori

Fabbricato unico: se c'è un unico fabbricato lasciare indicata la voce **Fabbricato unico**.

Se ci sono più fabbricati indicare la posizione dei contatori scegliendo tra

- Contatori alla partenza
- Contatori all'arrivo
- Rete comune con stacchi

Presenza di solare termico

Per il servizio di riscaldamento e acqua calda sanitaria indicare se presente un generatore per il solare termico. Successivamente definire i dati del solare nella scheda **Generatori**.

Contatori di calore centralizzati

Nel caso il contatore di calore fosse unico per il servizio e installato nella centrale termica inserire le letture iniziali e finali.

Contabilizzazione delle unità immobiliari

In presenza di contabilizzazione diretta selezionare la spunta corrispondente.

Per il servizio di acqua calda sanitaria l'alternativa sono i contatori volumetrici.

Per il servizio di raffrescamento viene gestita solo la contabilizzazione diretta.

Nel caso per l'acqua calda sanitaria siano installati contatori volumetrici, vengono richieste la temperatura media dell'acqua fredda e dell'acqua calda sanitaria. Vengono proposti dei valori da normativa, cambiare questi valori se necessario.

Calcolo millesimi

La quota di spesa involontaria deve essere ripartita tra le unità immobiliari in base ai millesimi di potenza o di fabbisogno.

La normativa indica che per i servizi di riscaldamento e raffrescamento idronico:

- in presenza di termoregolazione si adottano i millesimi di fabbisogno
- in assenza di termoregolazione si usano i millesimi di potenza. Se i corpi scaldanti non sono radiatori o piastre radianti si possono usare i millesimi di fabbisogno.

Per il servizio di acqua calda sanitaria si adottano i millesimi di fabbisogno.

Indicare al programma quali millesimi utilizzare per la suddivisione.

Fabbisogno ideale per il servizio [kWh]

Indicare per ogni servizio incluso il valore totale del fabbisogno ideale.

In base ai valori inseriti verranno calcolati i fattori di ripartizione.

Se non viene indicato nessun valore il programma calcola il fabbisogno totale come somma dei fabbisogni ideali delle unità immobiliari e di conseguenza calcola il fattore di ripartizione.

Fattori di ripartizione

I fattori di ripartizione servono per suddividere le spese tra i servizi.

Questo valore viene calcolato in base a quanto inserito nelle caselle **Fabbisogno ideale** per ogni servizio. Se c'è un unico servizio incluso nel progetto il valore del fattore di ripartizione sarà pari a 1.

Se i fabbisogni ideali sono posti pari a 0 i valori dei fattori di ripartizione vengono calcolati in fase di calcolo del progetto.

Per indicare un valore di ripartizione diverso da quelli calcolati cliccare sul pulsante col lucchetto per sbloccare la casella di testo e inserire il valore manualmente.

Cliccare sul pulsante **Applica** in basso a destra per calcolare i fattori di ripartizione.

Cliccare sul pulsante **Azzerà** in basso a destra per azzerare tutti i campi della videata e i servizi inclusi nel progetto.

Cliccare sul pulsante **Conferma** in basso a destra per salvare i dati in memoria. Nel momento del salvataggio se i valori dei fabbisogni ideali sono stati inseriti vengono calcolati i fattori di ripartizione.

Vettori energetici

Cliccando sul pulsante vettori energetici a fianco della centrale è possibile inserire i vettori energetici utilizzati e calcolare così la spesa energetica.

*Per raggiungere questa scheda cliccare su **Fabbricati – Vettori energetici** nel menù oppure su **Vettori energetici** a fianco della centrale termica sotto i fabbricati.*

La spesa energetica è utile al calcolo del costo unitario dell'energia termica utile nella formula:

$$C_X = S_{X,e} / Q_{X,tot}$$

dove:

C_X è il costo unitario [€]

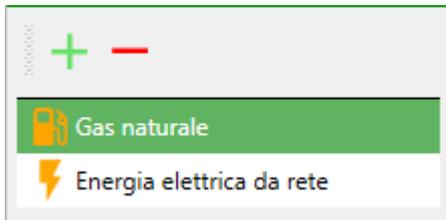
$S_{X,e}$ spesa energetica totale per servizio X [€]

$Q_{X,tot}$ consumo totale per servizio X [kWh]

All'avvio di un progetto nuovo è presente un vettore energetico inserito.

Modificare questo vettore per inserire i dati di progetto.

La videata si presenta suddivisa in 2 parti. Sulla sinistra l'elenco dei vettori energetici inseriti nel progetto e sulla destra il dettaglio del vettore energetico selezionato.



Per aggiungere un nuovo vettore cliccare sul pulsante + nella toolbar sopra la lista.

Per eliminare un vettore cliccare sul pulsante - della toolbar

Per ogni vettore energetico indicare:

Descrizione

Inserire il tipo di vettore selezionandolo tra quelli presenti. L'elenco dei vettori energetici è quello previsto dal Decreto requisiti minimi del 2015 e viene importato dal software MC11300.

Costo unitario

Indicare il costo unitario del vettore energetico.

Consumo totale

Per la definizione del consumo totale ci sono 2 metodi.

1. si conosce il valore del consumo totale. È possibile inserirlo sbloccando la casella cliccando sul pulsante con il lucchetto. Il consumo totale verrà poi ripartito tra i servizi coperti dal vettore in base ai fattori di ripartizione definiti nella centrale termica.
2. Non inserire nulla nel consumo totale perché è presente un contatore di combustibile per servizio.

Consumo teorico

Questo consumo è finalizzato al prospetto previsionale. Se non è scopo del progetto non inserire nulla.

Per la definizione del consumo teorico ci sono 2 metodi.

1. si conosce il valore del consumo teorico totale. Abilitare la casella cliccando sul lucchetto a fianco e inserire il valore. Il consumo teorico verrà poi ripartito tra i servizi coperti dal vettore in base ai fattori di ripartizione definiti nella centrale termica.
2. Non inserire nulla nel consumo teorico totale ma indicare il consumo teorico per singolo servizio.
3. Selezionare i servizi che utilizzano quel vettore energetico.
4. Saranno abilitati solo i servizi inclusi nel progetto nella scheda della centrale termica.

Per la suddivisione della spesa energetica tra i servizi nel caso in cui ci siano contatori per ogni servizio su queste letture verrà calcolato il fattore di ripartizione. Nel caso in cui sia noto il consumo totale del vettore energetico i fattori di ripartizione saranno quelli definiti nella centrale termica.

Contatore di combustibile

Se si hanno a disposizione le letture del contatore di combustibile per ogni servizio abilitare la spunta **Contatore di combustibile** e inserire le letture iniziale e finale.

Consumo [UM]

Se si conosce il consumo totale per servizio non abilitare la spunta su contatore di combustibile e inserire direttamente il valore del consumo.

Fattori di ripartizione

Se il vettore energetico è utilizzato da più servizi vengono calcolati i fattori di ripartizione in base ai consumi inseriti. Nel caso si conosca solo il consumo totale i fattori di ripartizione sono i medesimi della centrale termica.

Conferma

Cliccando sul pulsante conferma. Il vettore verrà inserito tra quelli della lista a sinistra della videata.

Generatori

*Per raggiungere questa scheda cliccare su **Fabbricati –Generatori** nel menù oppure su **Generatori** a fianco della centrale termica sotto i fabbricati.*

Il calcolo del consumo totale $Q_{X,tot}$ per ogni servizio è dato dalla somma dell'energia termica utile fornita dai sottosistemi di generazione.

L'energia termica utile fornita dal sottosistema di generazione si determina dalle letture dei contatori di calore se presenti o dei contatori di combustibile. In quest'ultimo caso la differenza tra la lettura finale e la lettura iniziale viene moltiplicata per il potere calorifico inferiore del combustibile e per il rendimento del generatore.

I dati del generatore si devono inserire nei seguenti casi:

- **Contabilizzazione per generatore:** il generatore o i generatori sono provvisti di contatore di calore o di combustibile.
- **Presenza di più fabbricati asserviti alla centrale termica:** la contabilizzazione viene fatta per edificio ma in presenza di contatori posti all'arrivo o rete comune con stacchi devono essere calcolate anche le perdite di distribuzione tra la centrale e i fabbricati come differenza tra $Q_{X,tot}$ (determinato dalle letture dei generatori) e $\sum_k(L_{X,2,k} - L_{X,1,k})$ (determinato dalle letture dei contatori di calore afferenti al singolo fabbricato).
- **In presenza di solare termico con contatore di calore.**

La scheda presenta a sinistra l'elenco dei generatori inseriti nel progetto e a destra il dettaglio del generatore selezionato.

Per aggiungere un nuovo generatore cliccare sul pulsante  nella toolbar sopra la lista.

Per eliminare un vettore cliccare sul pulsante  della toolbar.

In un nuovo progetto la scheda presenta un generatore già inserito. Completare i dettagli di questo generatore per definire i dati di progetto.

Descrizione

Inserire una descrizione per il generatore. Questa descrizione compare nell'elenco a sinistra una volta salvato il generatore.

Tipo generatore

Selezionare il tipo di generatore da inserire scegliendolo tra quelli in elenco. I generatori proposti sono quelli della UNI/TS 11300:4.

Tipo di contabilizzazione

Selezionare una voce in elenco

Unico contatore di combustibile.

Se il generatore è provvisto di un unico contatore di combustibile (anche se copre più servizi).

Dopo questa selezione indicare la lettura iniziale e finale del contatore e il rendimento del generatore.
La ripartizione tra i servizi avviene tramite i fattori calcolati nella centrale termica.

Unico contatore di calore.

Se il generatore è provvisto di un unico contatore di calore (anche se copre più servizi).

Dopo questa selezione indicare la lettura iniziale e finale del contatore.

La ripartizione tra i servizi avviene tramite i fattori calcolati nella centrale termica.

Con contatore di calore per servizio.

Il generatore è provvisto di un contatore di calore per ogni servizio coperto.

Per ogni servizio interessato indicare la lettura iniziale e finale del contatore di calore.

Viene calcolato in fase di conferma dei dati l'energia termica fornita per ogni servizio.

Con contatore di combustibile per servizio.

Il generatore è provvisto di un contatore di combustibile per ogni servizio coperto.

Per ogni servizio interessato indicare la lettura iniziale e finale del contatore di combustibile.

Indicare inoltre il rendimento del generatore per servizio.

Con n-1 contatori di calore.

Il generatore è provvisto di un contatore di calore per ogni servizio coperto tranne uno.

Indicare l'energia termica utile totale tramite la lettura di un contatore di calore generale o di un contatore di combustibile. Nel caso ci sia un contatore di calore generale porre il rendimento e il potere calorifico inferiore pari a 1.

Per ogni servizio coperto da contatore di calore abilitare la spunta e inserire le letture iniziale e finale.

Per il servizio sprovvisto il software calcola l'energia termica utile fornita come differenza tra quella totale e quelle dei servizi.

Vettore energetico

Indicare quale vettore energetico utilizza il generatore.

Dalla selezione viene caricato il potere calorifico inferiore utile al calcolo nel caso di contatori di combustibile.

Fabbisogni del generatore

Indicare per ogni servizio coperto il fabbisogno in uscita $Q_{gn,out}$ e il fabbisogno in ingresso $Q_{gn,in}$.

Questi dati sono finalizzati alla stampa.

Fabbricati

Una volta inseriti i dati della centrale termica si procede all'inserimento dei dati del fabbricato (o dei fabbricati) e delle unità immobiliari.

All'avvio di un nuovo progetto viene creato un fabbricato con un'unità immobiliare.

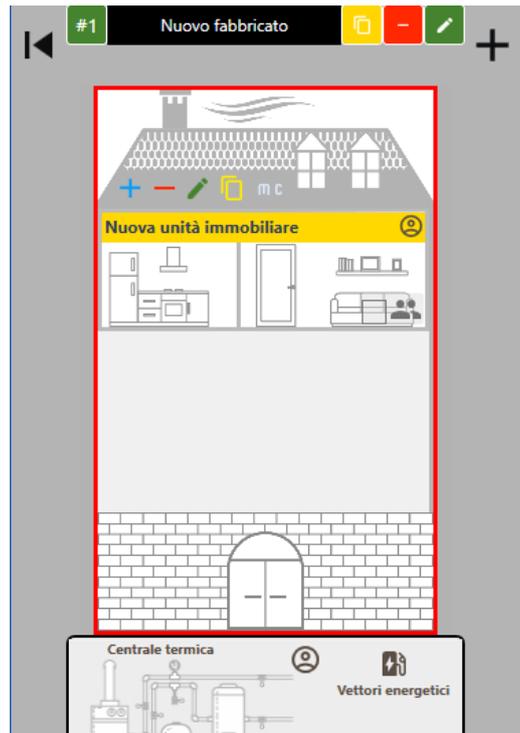
Al fabbricato viene assegnato il nome *Nuovo fabbricato* e all'unità immobiliare *Nuova unità immobiliare*.

È possibile modificare questi nomi in maniera adeguata al progetto.

Per selezionare il fabbricato cliccare col mouse sul rettangolo col portone d'ingresso o sul tetto (evitando la zona dei pulsanti).



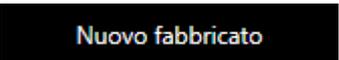
Al click i bordi del Fabbricato selezionato si colorano di rosso



Sulla destra compare la videata per inserire i dati del Fabbricato selezionato. Sopra i fabbricati è visibile la relativa toolbar.



 Nella prima casella della toolbar è presente il numero del fabbricato selezionato preceduto da un carattere #. Con un solo Fabbricato ci sarà il numero #1. Questo campo è di sola lettura.

 Il nome del fabbricato selezionato compare nella casella della toolbar con sfondo nero. Alla creazione del fabbricato ad esso viene assegnato il nome *Nuovo fabbricato*.

 Per modificare questo nome cliccare sul pulsante verde con la matita, inserire il nuovo nome e premere OK. Il nome del fabbricato cambierà con il nuovo inserito.

 Il pulsante giallo duplica il fabbricato selezionato creandone uno uguale con il nome *Copia di [nome fabbricato]*. La prima casella con il numero dei fabbricati mostrerà un numero maggiore di 1 corrispondente al fabbricato selezionato.

 Il pulsante + aggiunge un fabbricato in coda a quelli presenti.

 Quando i fabbricati sono più di uno compaiono le frecce di navigazione per scorrere tra un fabbricato e l'altro in sequenza. Se si seleziona l'ultimo fabbricato inserito ricompare il pulsante di aggiunta +

 Il pulsante rosso elimina il fabbricato selezionato. Non sarà possibile recuperare i dati una volta eliminati. Se si elimina l'unico fabbricato presente nel progetto viene automaticamente creato un nuovo fabbricato al suo posto.

Dati fabbricato

Il titolo della scheda presenta la voce "Fabbricato – " seguita dal nome del fabbricato selezionato.

Per esempio: *Fabbricato – Nuovo fabbricato*

Ogni volta che viene selezionato un Fabbricato, ne vengono caricati i dati di dettaglio sulla destra della videata.

Per ogni servizio incluso nel progetto si devono definire:

Contatori di calore

Quando nella scheda Servizi viene definita il **Tipo di contabilizzazione della centrale** per edificio, in ogni fabbricato bisogna inserire per ogni servizio le letture iniziali e finali del contatore di calore.

Presenza di contabilizzazioni differenti

Se nelle unità immobiliari del fabbricato sono presenti diverse tipologie di contabilizzazione (presenza di contabilizzazione diretta e indiretta) abilitare la spunta.

Fattore d'uso

Quando la contabilizzazione nelle unità immobiliari è indiretta è necessario calcolare il fattore d'uso dell'edificio per poi calcolare la frazione del consumo totale da attribuire alla componente involontaria.

Altre situazioni in cui si utilizza il fattore d'uso e la frazione del consumo involontario:

- Prospetto previsionale
- Presenza di solare termico senza contatore di calore
- Presenza di contabilizzazioni differenti

Origine dei dati

È possibile calcolare analiticamente il fattore d'uso del fabbricato oppure inserire manualmente il valore se noto.

Un fattore d'uso > 0.8 determina un fabbricato a pieno utilizzo.

Un fattore d'uso ≤ 0.8 determina un fabbricato ad utilizzazione discontinua o saltuaria.

Qualora il valore del fattore d'uso venga calcolato è necessario inserire il fabbisogno in ingresso alla distribuzione calcolato in modalità A3 (il fattore d'uso si determina con il rapporto tra il consumo totale effettivo e il fabbisogno in ingresso alla distribuzione)

Consumo involontario a pieno utilizzo

In caso di edifici normalmente utilizzati la frazione del consumo involontario si pone pari al corrispondente valore di pieno utilizzo. Questo valore si può calcolare analiticamente o nel caso del riscaldamento selezionare il dato da prospetto 7 della UNI10200:2018 (se si ricade nelle tipologie previste).

Se il valore viene calcolato indicare per quel servizio le perdite di distribuzione totali e il fabbisogno in ingresso alla distribuzione in modalità A3.

Se viene utilizzato il dato da prospetto, essendo la frazione tabulata rappresentativa della sola distribuzione di utenza interna al fabbricato e valutata in assenza di altre perdite significative, bisogna considerare quest'ultime correggendo il valore con le perdite di distribuzione esterna al fabbricato e quelle di accumulo e circuito primario, se presenti. Inserire quindi anche questi valori nella videata.

Origine dei dati

Indicare come definire la frazione del consumo totale involontario.

Se il valore viene caricato da prospetto cliccare sul pulsante a fianco della casella di testo e selezionare con il mouse il valore corrispondente al proprio fabbricato.

Perdite dell'impianto

Fabbisogno in ingresso alla distribuzione(A2)

Inserire il fabbisogno in ingresso alla distribuzione per il fabbricato calcolato in modalità A2 (di progetto o standard). Questo valore è finalizzato esclusivamente alla redazione del prospetto previsionale e alla stampa.

Fabbisogno in ingresso alla distribuzione(A3)

Inserire il fabbisogno in ingresso alla distribuzione in modalità A3 (modalità di valutazione). Questo dato è finalizzato al calcolo del fattore d'uso, della frazione del consumo totale involontario e alla stampa.

Perdite della distribuzione interna

Inserire queste perdite per determinare le perdite di distribuzione totali e per l'eventuale stampa.

Perdite della distribuzione esterna

Inserire queste perdite per determinare le perdite di distribuzione totali. Nel servizio di riscaldamento questo valore serve anche per correggere la frazione tabulata di consumo involontario.

Con più di un fabbricato queste perdite vanno considerate come aggiuntive essendo quelle tra la centrale termica e i fabbricati.

Perdite di accumulo e circuito primario

Inserire queste perdite per determinare le perdite di distribuzione totali. Nel servizio di riscaldamento questo valore serve anche per correggere la frazione tabulata di consumo involontario.

Perdite di distribuzione totali

Inserire le perdite di distribuzione totale o calcolarle cliccando sul pulsante a fianco della casella di testo come somma delle perdite indicate nelle caselle soprastanti. Questo dato è utile al calcolo della frazione del consumo totale involontario.

Unità immobiliari

Ogni fabbricato contiene le unità immobiliari e sul tetto una toolbar a loro dedicata.

Cliccando su un'unità immobiliare il bordo diventa rosso e sulla destra compare la scheda con il dettaglio dei dati di input. Se ci sono più fabbricati il colore dell'intestazione delle unità immobiliari per fabbricato cambia per migliorare l'aspetto visivo.

È possibile selezionare un'unità immobiliare anche dal menu alla voce **Seleziona** nel gruppo **Unità immobiliare**. Cliccando su seleziona si apre un elenco con tutte le unità immobiliari presenti nel fabbricato selezionato.



Nella parte alta con sfondo colorato c'è il nome dell'unità immobiliare. Quando una unità immobiliare viene creata avrà il nome di *Nuova unità immobiliare*.



Abilitando la spunta in basso a destra viene selezionata l'opzione **Locale ad uso collettivo**.



Cliccando sul pulsante in alto a sinistra si possono inserire i dati del proprietario dell'unità immobiliare.



FUNZIONI DELLA TOOLBAR



Per aggiungere una nuova unità immobiliare nel fabbricato cliccare sul pulsante con il +



Per eliminare l'unità immobiliare selezionata cliccare sul pulsante con il -. Non è possibile recuperare i dati dopo averli eliminati. Se viene eliminata l'ultima unità immobiliare presente nel fabbricato viene creata automaticamente una nuova unità immobiliare.



Per modificare il nome dell'unità immobiliare presente nell'etichetta cliccare sul pulsante con la matita



Per duplicare l'unità immobiliare selezionata cliccare sul pulsante con il doppio foglio.



Per importare il fabbricato da MC11300 cliccare sul pulsante MC

Importazione MC11300

Per importare i dati dal software MC11300 è necessaria per quest'ultimo l'utilizzo della versione 3.24 e seguenti.

L'importazione avviene per fabbricato per cui viene ricreato il sistema edificio/zone/ambienti presente nel progetto MC11300. Se sono presenti più fabbricati ognuno fa riferimento ad un progetto MC11300 diverso.



Cliccando sul pulsante della toolbar del fabbricato corrente sulla destra compare la scheda dove inserire i dati di importazione.

Cliccando sul pulsante Sfoglia selezionare dalle cartelle del pc il file MC11300 da importare.

Se oltre ai dati di fabbricato si vogliono importare anche gli impianti, i vettori energetici e i generatori abilitare le opzioni previste.

Cliccando sul pulsante Importa vengono create le unità immobiliari (che corrispondono alle zone di MC11300) con i dati dei fabbisogni ideali.

Opzioni di importazione

Importa il fabbisogno ideale comprensivo dei sottosistemi.

Se i rendimenti dell'impianto non sono uniformi per tutte le zone viene consigliato dalla normativa di includere nel fabbisogno ideale anche i fabbisogni dei sottosistemi. Per fare questo abilitare la spunta.

Importa i dati di Impianto.

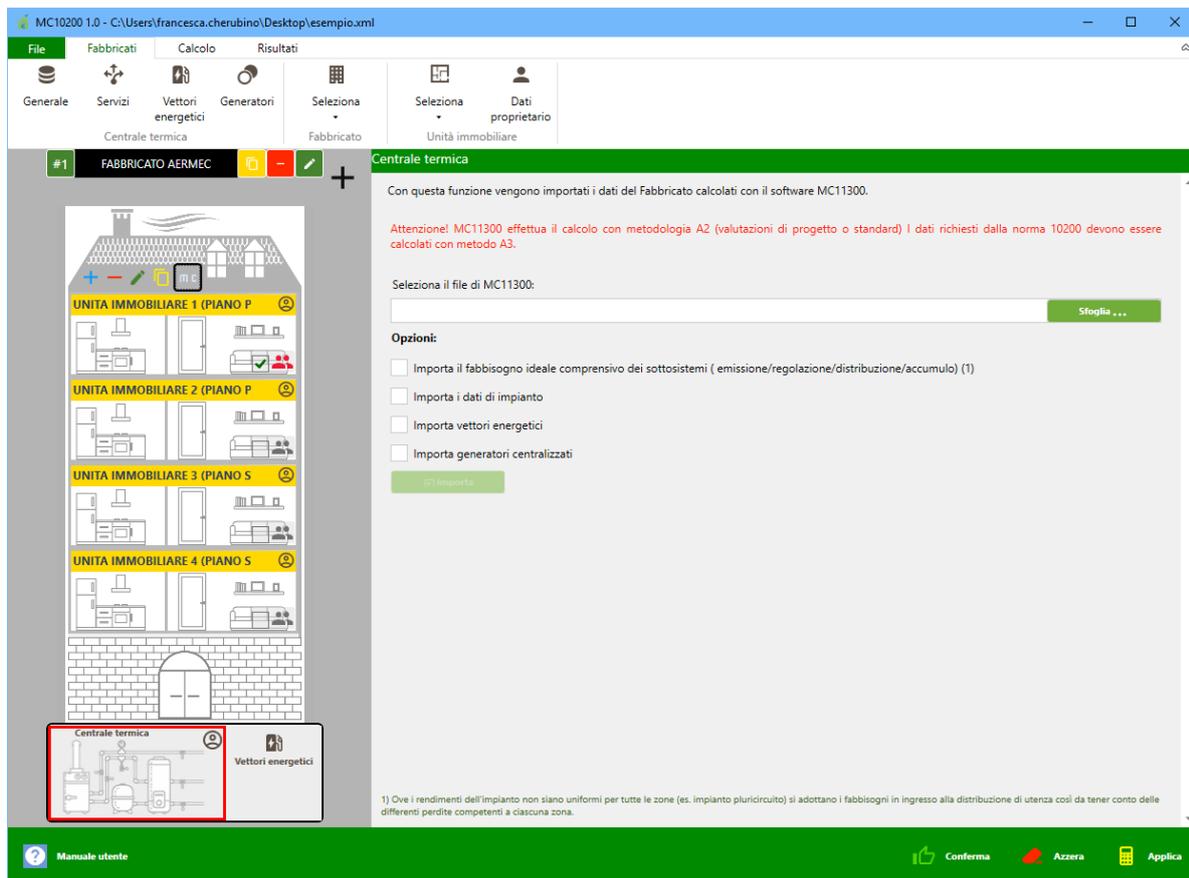
Abilitando questa spunta verranno importati i servizi centralizzati del progetto e per essi il fabbisogno ideale di edificio.

Importa i vettori energetici.

Abilitando questa opzione vengono importati i consumi di combustibile dei vettori energetici che servono l'impianto centralizzato.

Importa generatori centralizzati

Abilitando questa opzione vengono importati i dati di $Q_{gn,out}$ e $Q_{gn,in}$ dei generatori definiti a livello di edificio.



Una volta importati i dati con successo passare le videate del fabbricato e completarle con i dati utili al calcolo.

Il riferimento al progetto MC11300 e le opzioni di importazione vengono salvati

Dati proprietario



Cliccando sul pulsante in alto a destra dell'unità immobiliare selezionata viene visualizzata la scheda con i dati del proprietario.

È possibile accedere a questa scheda anche cliccando sul menù la voce **Dati proprietario**

Unità immobiliare

È il nome dell'unità immobiliare utile ad identificarla all'interno del progetto per questo è consigliabile nominare diversamente ogni unità.

Proprietario

Inserire il nome del proprietario dell'unità immobiliare. Questo nome verrà riportato nelle stampe.

Codice fiscale

Inserire il codice fiscale del proprietario.

Piano / Interno / Scala

Inserire il valore del piano, dell'interno e della scala. Questi dati verranno riportati nelle stampe.

Millesimi di proprietà

Inserire i millesimi di proprietà dell'unità immobiliare.

Questo dato oltre ad essere riportato nelle stampe è utile alla suddivisione delle spese per i locali ad uso collettivo.

Occupante

Inserire, se presente e diverso dal proprietario, i dati anagrafici dell'occupante.

Locale ad uso collettivo

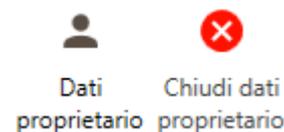
Selezionare l'opzione se questa unità immobiliare identifica un locale ad uso collettivo. Mettendo la spunta non sarà possibile inserire i millesimi di proprietà.



È possibile fare una selezione veloce dei locali ad uso collettivo cliccando sulla spunta in basso a destra dell'unità immobiliare.

Cliccare sul pulsante **Conferma** per salvare i dati nel progetto

Per chiudere la scheda dei dati proprietario e tornare ai dati di calcolo dell'unità immobiliare cliccare sul pulsante nel menù **Chiudi dati proprietario**



Anche cliccando in un altro punto del fabbricato si ottiene la chiusura dei dati del proprietario.

Attenzione: per non perdere dati confermare quanto inserito prima di uscire dalla scheda.

Dati unità immobiliare

Inserire nella scheda i dati inerenti alla contabilizzazione diretta o indiretta dell'unità immobiliare selezionata.

I servizi abilitati sono quelli inclusi nel progetto nella scheda dei servizi della centrale termica.

Per ognuno di essi indicare:

Contabilizzazione diretta

Indicare con una spunta se è presente la contabilizzazione diretta per l'unità immobiliare. L'opzione sarà già selezionata se nella scheda dei servizi della centrale termica è stata indicata la presenza di contabilizzazione diretta delle unità immobiliari.

Nel caso dell'acqua calda sanitaria se non c'è contabilizzazione diretta si prevedono i contatori volumetrici.

Nel caso del raffrescamento è prevista solo l'opzione della contabilizzazione diretta.

Contatore di calore

Se presente contabilizzazione diretta indicare le letture iniziale e finale dei contatori di calore. Nel servizio acqua calda sanitaria se sono presenti contatori volumetrici indicare le letture di questi ultimi.

Millesimi di fabbisogno

Indicare i millesimi di fabbisogno per ogni servizio centralizzato presente. Se questo valore viene lasciato a zero questi verranno calcolati dai fabbisogni ideali dell'unità immobiliare.

Consumo obbligato

In presenza di contabilizzazione indiretta, nel caso di tubazioni di pertinenza dell'unità immobiliare come per esempio il caso di anello monotubo, bisogna tenere conto del consumo obbligato relativo alle emissioni di pertinenza della singola unità immobiliare.

Questo dato ha valenza anche quando in un fabbricato sono presenti contabilizzazioni differenti.

Fabbisogno ideale

Indicare il fabbisogno ideale per singola unità immobiliare.

Questo dato è finalizzato a:

- Calcolo dei millesimi di fabbisogno (in alternativa all'inserimento diretto dei millesimi)
- Calcolo del fabbisogno ideale totale per l'ottenimento dei fattori di ripartizione per servizio incluso
- Prospetto previsionale

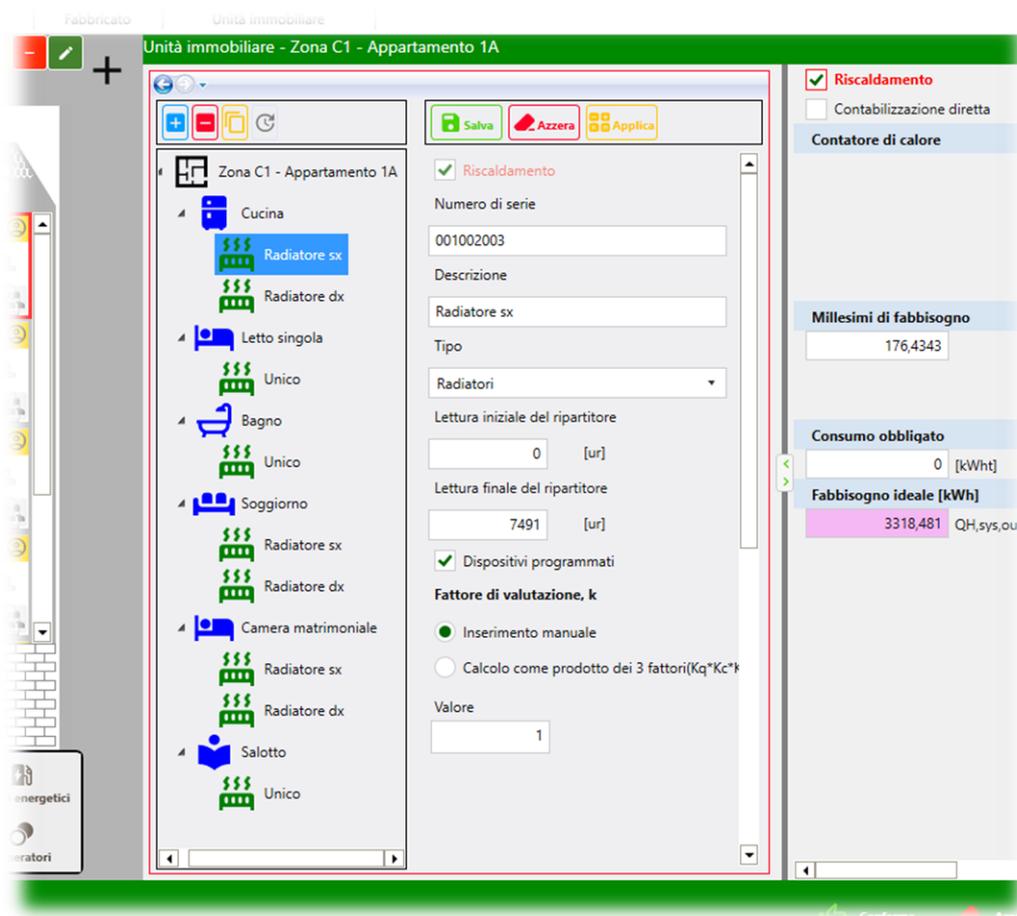
Qualora vengano indicati sia i millesimi di fabbisogno che il fabbisogno ideale nella fase di controllo dei dati il software avviserà se non c'è coerenza tra i dati inseriti.

Terminali e ripartitori

Nel caso in cui nelle unità immobiliari non sia prevista la contabilizzazione diretta per il servizio di riscaldamento, è necessario inserire i dati dei ripartitori e della potenza termica installata.

Quando ci si trova in questo caso nella videata delle unità immobiliari è visibile un frame, che è possibile ridimensionare a piacere, con la possibilità di suddividere l'unità immobiliare per ambienti e in ognuno di essi definire i terminali con i dati necessari al calcolo.

Questo frame si suddivide in 2 colonne:



- Nella colonna di sinistra sono visibili gli ambienti dell'unità immobiliare e in ogni ambiente i terminali di emissione.
- Nella colonna di destra il dettaglio dei dati dell'elemento selezionato.

Alcuni di questi dati sono finalizzati esclusivamente alla stampa.

Sopra ogni colonna è presente una toolbar per le funzionalità del frame.

Sulla colonna degli ambienti/terminali la toolbar permette di aggiungere/eliminare/duplicare elementi.



Il pulsante **Aggiungi** ha funzionalità differente in base alla selezione: se nell'albero è selezionata l'unità immobiliare il pulsante aggiunge un nuovo ambiente nella zona. Il nuovo ambiente creato contiene al suo interno la definizione da completare di un terminale generico. Se la selezione corrente è un ambiente o un terminale, il click sul pulsante aggiunge un nuovo terminale all'ambiente selezionato.

Il pulsante **Elimina** cancella l'elemento selezionato. Non può essere eliminata l'unità immobiliare per cui il click di tale pulsante non avrà alcun esito quando viene selezionata la zona. L'eliminazione di un ambiente cancella anche i terminali in esso definiti. Se viene eliminato l'unico terminale presente in un ambiente viene ricreato automaticamente un terminale generico al suo interno. Se viene eliminato l'unico ambiente presente nell'unità immobiliare viene ricreato un ambiente generico nella zona.

Il pulsante **Duplica** crea un'esatta copia dell'elemento selezionato. Non è possibile duplicare da qui l'unità immobiliare.

Il pulsante **Aggiorna** carica il nome dell'unità immobiliare nel caso sia stato modificato mantenendo la videata dei terminali aperta.

Il primo livello dell'albero è il nome dell'unità immobiliare selezionata nel fabbricato. Quando questa è selezionata viene richiesto di indicare i terminali di emissione prevalenti. Il valore impostato è il tipo di terminale definito nella videata della centrale termica per il servizio di riscaldamento, modificare questo dato se necessario.

AMBIENTE

Selezionando l'ambiente nella colonna di destra appare il dettaglio dei dati necessari.

Descrizione

È il campo di riconoscimento dell'ambiente e il suo valore compare nella colonna a sinistra

Tipo ambiente

Non è un dato necessario al calcolo ma rende più ordinato l'inserimento dei dati. Ogni tipo di ambiente ha un'icona diversa nella colonna di sinistra.

Tipo terminali

La tipologia di terminale viene ereditata da quella predefinita dell'unità immobiliare. La selezione di questo dato rende più immediato l'inserimento dei terminali di quell'ambiente che erediteranno questo valore.

Potenza totale

Si può inserire il valore totale della potenza installata in quell'ambiente o, lasciando il valore a zero, far calcolare questo valore come somma delle potenze dei terminali.

TERMINALI

Cliccando su un terminale nella colonna di sinistra, a destra è possibile visualizzare e inserire i dati di dettaglio.

Riscaldamento

È spuntato e obbligatorio per cui disabilitato.

È l'unico servizio per il quale si definisce il calcolo dei ripartitori.

Numero di serie

Questo dato è finalizzato alla stampa.

Descrizione

È il campo di riconoscimento del terminale nella colonna di sinistra.

Tipo

Questo dato viene ereditato ed è possibile personalizzarlo rispetto all'ambiente.

Cambiando questo valore cambiano le opzioni di calcolo della potenza termica nominale.

Letture iniziale e finale del ripartitore

Inserire le letture iniziali e finali del ripartitore di calore

Dispositivi programmati

Indicare se i dispositivi sono programmati, nel caso non lo fossero, il calcolo delle unità di ripartizione prevede il fattore di valutazione, k.

Fattore di valutazione, k

Il fattore di valutazione del singolo corpo scaldante è necessario per il calcolo delle unità di ripartizione in caso di ripartitori non programmati. Infatti in questo caso la formula è

$$ur=(L2-L1) \times k$$

Dove:

- ur unità di ripartizione del singolo corpo scaldante
- L1 lettura iniziale del ripartitore afferente al singolo corpo scaldante
- L2 lettura finale del ripartitore afferente al singolo corpo scaldante
- K fattore di valutazione del singolo corpo scaldante

Il fattore di valutazione, k tiene conto della tipologia e della potenza nominale del radiatore oltre alla modalità di montaggio.

Inserire manualmente il valore selezionando l'opzione Inserimento manuale oppure calcolarlo come prodotto dei 3 fattori:

- Kc fornito dal produttore
- Kt fattore correttivo della temperatura ambiente
- Kq fattore correttivo che tiene conto della potenza nominale del corpo scaldante (determinato dalla potenza nominale a $\Delta 60^\circ$)

Potenza termica nominale (DT60°)

Le potenze termiche devono essere calcolate per un salto termico di 60°C.

Se si conosce il valore della potenza selezionare l'opzione **Inserimento manuale** e inserire il dato.

Se si conosce il valore della potenza con salto termico di 50° abilitare l'opzione **Disponibile valore UNI EN 422 (ΔT 50°)** e inserire il dato della potenza e l'esponente caratteristico del corpo scaldante (in assenza di quest'ultimo dato si può assumere da normativa il valore 1,3)

In alternativa è possibile calcolare la potenza con il metodo descritto nell'Appendice C p.2 della UNI10200:2018:

- selezionare l'opzione **Calcolo dimensionale (UNI 10200 App c.2)**
- inserire l'altezza, la larghezza e la profondità del corpo scaldante in metri.
- inserire il coefficiente caratteristico del corpo scaldante. Questo dato può essere selezionato da prospetto C.1 della Uni 10200:2018 cliccando sul pulsante a fianco della casella.



Per vedere il risultato del fattore di valutazione K e della potenza termica nominale cliccare sul pulsante **Applica** in cima alla colonna dei dati.



Per salvare i dati degli ambienti o dei terminali inseriti cliccare sul pulsante **Salva** in cima alla colonna dei dati



Per azzerare i dati dell'elemento corrente cliccare sul pulsante **Azzera**.

SCHEDA CALCOLO

Una volta inseriti tutti i dati necessari nella scheda Fabbricati passare alla scheda calcolo.

Cliccare sul pulsante **Calcolo** che c'è a sinistra del menù e attendere il messaggio di *Calcolo eseguito*.

Se non vengono rilevate incongruenze non ci saranno messaggi nella scheda del calcolo, altrimenti cercare di sistemare ciò che viene segnalato a video.

Per una veloce risoluzione dei problemi cliccando su ogni messaggio di segnalazione si viene riportati alla videata dove è presente l'errore. Prima di cliccare leggere attentamente quanto viene segnalato.

SCHEDA RISULTATI

Una volta terminato il calcolo è possibile visualizzare i risultati.

La visualizzazione può essere effettuata con griglie di riepilogo o tramite la stampa di documenti pdf.

Risultati consuntivo/Risultati previsionale

Vengono qui mostrati i risultati del prospetto consuntivo/previsionale. Possono essere visualizzati per fabbricato o per servizio

Stampa

Sono presenti 4 modelli di stampa per fabbricato e 2 modelli di stampa per unità immobiliare.

Inoltre ci sono 2 modelli di riepilogo per i prospetti previsionale e consuntivo.

Cliccando sul pulsante col nome del modello viene visualizzata la stampa nel riquadro a destra.

La stampa corrente può essere stampata o esportata in formato rtf.

La stampa corrente fa riferimento al fabbricato selezionato nella casella di selezione multipla presente sopra i pulsanti dei modelli e all'unità immobiliare selezionata nella casella sopra i modelli per unità immobiliare.

Cliccando sull'opzione **Stampa per tutti i fabbricati** il documento caricato sarà comprensivo di tutti i fabbricati presenti nel progetto.

Cliccando sull'opzione **Stampa per tutte le unità immobiliari** il documento caricato sarà comprensivo di tutte le unità immobiliari del fabbricato selezionato.

Per uscire dalla modalità RISULTATI cliccare sul pulsante Chiudi.

ESEMPIO

CALCOLO DI RIPARTIZIONE DELLE SPESE DI RISCALDAMENTO ED ACQUA CALDA SANITARIA

Avviare il programma MC11200.

Nella videata di avvio compilare i dati del condominio richiesti.

Indicare come numero edifici: 1

Abilitare il prospetto a consuntivo e indicare come spesa di conduzione 500 € e come spesa di contabilizzazione 200 €.

Cliccare su **Crea nuovo progetto**.

Viene creato il progetto pronto per l'inserimento dati. La videata iniziale è quella della centrale termica con i servizi da includere.

Questo progetto prevede un sottosistema di generazione monovalente (caldaia a gas) per il servizio di riscaldamento e acqua calda sanitaria.

I vettori energetici utilizzati sono il gas naturale e l'energia elettrica.

Nel condominio sono presenti 4 unità immobiliari con contabilizzazione indiretta che prevede i ripartitori per il riscaldamento e i contatori volumetrici per l'acqua calda sanitaria.

La ripartizione della parte involontaria è effettuata coi millesimi di fabbisogno per entrambi i servizi.

Per ogni servizio è stato installato nella centrale termica un contatore di calore.

Centrale termica - Servizi

Per selezionare questa videata e modificare i dati cliccare su **Generale** nel menù della scheda Fabbricati.

Oppure sul pulsante  nel disegno della centrale termica.

Qui bisogna abilitare i servizi inclusi nel progetto.

Per questo esempio abilitare **Riscaldamento** e **Acqua calda sanitaria**.

Per ognuno dei servizi indicare

Tipo di contabilizzazione della centrale: Contabilizzazione per centrale termica

Posizione dei contatori: Fabbricato unico

Terminali di emissione: Radiatori

Contatori di calore centralizzati

Riscaldamento

Lettura iniziale: 0 kWh

Lettura finale: 40600 kWh

Acqua calda sanitaria

Lettura iniziale: 0 kWh

Lettura finale: 17400 kWh

Contabilizzazione delle unità immobiliari

Togliere la spunta da contabilizzazione diretta per il servizio di riscaldamento e selezionare **Contatori volumetrici** per l'acqua calda sanitaria.

Calcolo millesimi: indicare millesimi di fabbisogno per entrambi i servizi.

Per l'acqua calda sanitaria vengono richiesti i dati dell'acqua, lasciare le temperature indicate da normativa.

Fabbisogno ideale per il servizio:

QH,sys,out: 40600 kWh

QW,sys,out: 17400 kWh

Cliccando su **Applica** (in basso a destra) vengono calcolati i fattori di ripartizione.

Cliccare su **Conferma** per salvare i dati in memoria.

Centrale termica – Vettori energetici

Cliccare su **Vettori energetici**

(per raggiungere questa videata cliccare su Vettori energetici nel menù Fabbricati oppure sul disegno in fianco alla centrale con la scritta Vettori energetici)

La lista dei vettori energetici contiene già un vettore inserito. Modificare questo vettore compilando la scheda a sinistra e cliccando su Conferma.

Indicare:

Descrizione: Gas naturale

Costo unitario: 0.67 €/m³

Consumo totale: sbloccare la casella col pulsante col lucchetto e inserire 6000 m³

Abilitare il servizio di **Riscaldamento e Acqua calda sanitaria**.

Cliccando su **Applica** il consumo viene ripartito tra i servizi utilizzando i fattori di ripartizione calcolati nella scheda Generale.

Cliccare su **Conferma** per salvare il vettore energetico nella lista a sinistra.

Cliccare sul pulsante **+** in cima alla lista dei vettori per aggiungere un nuovo vettore energetico ed indicare per esso:

Descrizione: Energia elettrica da rete

Costo unitario: 0.28 €/kWh

Consumo totale: sbloccare col pulsante col lucchetto a fianco della casella e inserire 400 kWh

Abilitare il servizio di **Riscaldamento e Acqua calda sanitaria**.

Cliccando su **Applica** il consumo viene ripartito tra i servizi utilizzando i fattori di ripartizione calcolati nella scheda Servizi.

Cliccare su **Conferma** per salvare il vettore energetico nella lista a sinistra.

Fabbricato

Per raggiungere la videata con i dati del fabbricato cliccare sul portone o sul tetto del Fabbricato oppure dal menù della scheda **Fabbricati** cliccare in Fabbricato – Seleziona sul nome del Fabbricato.

Rinominiamo il Fabbricato in Fabbricato AERMEC. Per fare questo cliccare sul pulsante con la matita verde in fianco al nome del fabbricato. Nella videata che si apre indicare il nuovo nome: Fabbricato AERMEC e cliccare poi su OK. Il nome viene così aggiornato nella casella con sfondo nero.

Indichiamo adesso i dati del fabbricato:

RISCALDAMENTO

Tutte le unità immobiliari hanno la contabilizzazione indiretta coi ripartitori per cui non selezioniamo

Presenza di contabilizzazioni differenti.

Dobbiamo inserire il fattore d'uso del fabbricato. Indichiamo:

Origine dei dati: Inserimento manuale

Fattore d'uso f,inv: 0,8

Per valori maggiori o uguali a 0,8 il fabbricato si considera a pieno utilizzo.

Consumo involontario a pieno utilizzo:

Origine dei dati: Inserimento manuale

Frazione consumo totale involontario: 0,16

ACQUA CALDA SANITARIA

Non c'è presenza di contabilizzazioni differenti

Coi contatori volumetrici il calcolo non necessita del fattore d'uso.

Avendo inserito manualmente i dati del fattore d'uso e della frazione consumo totale involontario, non serve al calcolo inserire le perdite di distribuzione.

Unità immobiliare

Per raggiungere la videata con i dati di una unità immobiliare cliccare sul rettangolo che la caratterizza nel fabbricato oppure dal menu della scheda Fabbricati cliccare in **Unità immobiliare – Seleziona** sul nome dell'unità da visualizzare.

Rinominiamo l'unità immobiliare cliccando sul pulsante verde con la matita sul tetto del fabbricato.

Nella videata che si apre indicare il nuovo nome: Unità immobiliare 1 (primo piano sinistra) e cliccare poi su OK. Il nome viene così aggiornato nell'etichetta dell'unità selezionata.

Per ogni servizio incluso dobbiamo indicare i dati per la contabilizzazione lato utenza.

RISCALDAMENTO

Per il riscaldamento abbiamo una contabilizzazione indiretta per cui non è presente la spunta su

Contabilizzazione diretta e sulla sinistra è visibile la scheda degli ambienti per inserire i dati dei ripartitori.

Millesimi di fabbisogno: 220

ACQUA CALDA SANITARIA

Per questo servizio sono installati i contatori volumetrici per cui non è presente la spunta su contabilizzazione diretta.

Lettura iniziale: 0 (m³)

Lettura finale: 100 (m³)

Millesimi di fabbisogno: 250

Cliccare su **Conferma** per salvare i dati.

Nella parte sinistra della videata definire le unità di ripartizione suddivise per ambiente.

Cliccare su Nuovo ambiente e indicare:

Descrizione: Ambiente unico

Tipo ambiente: Generico

Tipo terminali: Radiatori

Potenza totale: 0

Cliccare su **Salva** in cima alla scheda.

Cliccare su Nuovo terminale contenuto in Ambiente unico:

Indicare:

Descrizione: Terminale unico
Tipo: Radiatori
Lettura iniziale del ripartitore: 0 [ur]
Lettura finale del ripartitore: 6808 [ur]
Dispositivi programmati: SI

Cliccare su **Salva** per confermare i dati.

Inserire altre 3 unità immobiliari.

Si può procedere con la creazione di una nuova unità immobiliare e compilare i dati inerenti o duplicare la prima unità e modificare i valori dove serve.

I dati delle altre unità immobiliari sono i seguenti:

Nome: Unità immobiliare 2 (primo piano destra)

ACQUA CALDA SANITARIA

Lettura iniziale: 0 m³

Lettura iniziale: 120 m³

Millesimi di fabbisogno: 250

RISCALDAMENTO

Millesimi di fabbisogno: 220

UNITÀ DI RIPARTIZIONE

Lettura iniziale del ripartitore: 0 ur

Lettura iniziale del ripartitore: 7491 ur

Nome: Unità immobiliare 3 (secondo piano sinistra)

ACQUA CALDA SANITARIA

Lettura iniziale: 0 m³

Lettura iniziale: 85 m³

Millesimi di fabbisogno: 250

RISCALDAMENTO

Millesimi di fabbisogno: 280

UNITÀ DI RIPARTIZIONE

Lettura iniziale del ripartitore: 0 ur

Lettura iniziale del ripartitore: 6417 ur

Nome: Unità immobiliare 4 (secondo piano destra)

ACQUA CALDA SANITARIA

Lettura iniziale: 0 m³

Lettura iniziale: 105 m³

Millesimi di fabbisogno: 250

RISCALDAMENTO

Millesimi di fabbisogno: 280

UNITÀ DI RIPARTIZIONE

Lettura iniziale del ripartitore: 0 ur

Lettura iniziale del ripartitore: 6026 ur

Ricordarsi ad ogni inserimento di Confermare i dati col pulsante Conferma per la parte relativa all'unità immobiliare o con Salva per gli ambienti e i terminali.

I dati presenti nelle videate che non sono stati indicati in questo esempio non sono utili al calcolo (compilarli per le eventuali stampe).

Passare alla scheda Calcolo e cliccare sul pulsante **Calcolo**.

Se il progetto non è ancora stato salvato un messaggio avviserà l'utente di farlo prima di eseguire il calcolo.

Per salvare il file cliccare su File – Salva e dare un nome e una posizione al progetto.

Se tutto è stato inserito correttamente non ci dovrebbero essere messaggi di avvertimento ma solo il messaggio **Calcolo eseguito!**

Passare alla scheda **Risultati**.

In Risultati consuntivo vengono riepilogati i dati ottenuti dal calcolo per il prospetto a consuntivo.

In Stampe è possibile selezionare e stampare i documenti di riepilogo.