

# EC700

## Calcolo prestazioni energetiche degli edifici

Il motore di calcolo da abbinare ai moduli per APE, Legge 10, incentivi fiscali e diagnosi energetica

Disponibile anche in lingua inglese

**EC700** consente di calcolare le prestazioni energetiche degli edifici in conformità alle specifiche tecniche **UNI/TS 11300**, considerando tutti i servizi previsti dalla specifica tecnica **UNI/TS 11300-5**: climatizzazione invernale, climatizzazione estiva, produzione di acqua calda sanitaria, ventilazione, trasporto di persone o cose ed illuminazione.

Il software costituisce il **motore di calcolo base**. L'abbinamento e l'integrazione con molteplici **moduli correlati**, consente di assolvere a tutte le attività connesse ai calcoli progettuali ed energetici (bonus fiscali, attestati di prestazione energetica, verifica dei requisiti di legge, diagnosi energetica, contabilizzazione del calore, progettazione integrata ed acustica).

Tra i principali **punti di forza** del software, si segnalano: un affidabile ed intuitivo **input grafico con vista 3D**, la definizione grafica ed il **calcolo automatico degli ombreggiamenti**, la possibilità di inserire **etichette e tabelle riassuntive personalizzate** in area di disegno (esportabili anche in DXF), **visualizzazioni** specifiche per diverse esigenze (es: vista intervento, vista termografica, vista ponti termici), una modellazione dettagliata ed articolata dei **sottosistemi impiantistici**, un **archivio di materiali e prodotti** costantemente aggiornato, oltre ad una **presentazione dei risultati** estremamente ricca ed efficace.

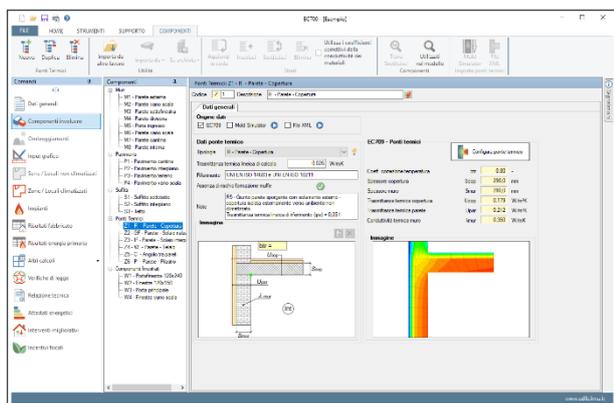
Il software ti consente inoltre di operare in ambito BIM grazie all'**importazione di un file IFC**.

La **nuova versione 13** del software è stata provvista di ulteriori **potenzialità**:

- Implementazione della **norma UNI EN 16798-1:2019** per il calcolo delle portate d'aria di rinnovo dei locali, come metodo alternativo alla norma UNI 10339:1995.
- Calcolo e visualizzazione della **firma energetica** con diverse opzioni di configurazione: possibilità di includere o escludere gli apporti solari e interni gratuiti, rappresentazione della potenza invernale richiesta secondo UNI EN 12831, firma basata sul calcolo dinamico orario riferito a un impianto reale o a potenza illimitata, e rappresentazione grafica dell'area di copertura di ciascun generatore.
- Riconoscimento degli elementi ifcColumn per una migliore ricostruzione del modello grafico in fase di importazione di un **file .ifc**;
- Possibilità di associare delle Strutture Edili presenti negli archivi agli elementi wall, slab, roof, door e window contenute in un file .ifc;
- Associazione automatica dei materiali nelle stratigrafie del modello IFC in importazione a quelle degli archivi presenti nel software;
- Possibilità di memorizzare un'associazione di zone e locali per riutilizzarla in importazioni successive;
- Possibilità di aggiornare un file .ifc precedentemente importato senza perdere i dati già inseriti nelle varie maschere di EC700.



Se in possesso del modulo **EC709 Ponti termici** è possibile calcolare il valore di **trasmissione termica lineare** per oltre 200 differenti tipologie di ponte termico, al variare dei parametri progettuali di maggior interesse, secondo le norme **UNI EN ISO 14683** ed **UNI EN ISO 10211**.



Il calcolo dei **fattori di ombreggiamento** viene effettuato secondo l'**appendice D** della **UNI/TS 11300-1**, consentendo di considerare la presenza di ostacoli esterni, alberi, oggetti verticali ed oggetti orizzontali.

Il software consente inoltre la caratterizzazione sia dei **locali non climatizzati** che delle **serre solari** e il calcolo automatico dei pertinenti parametri: temperature interne, fattore di correzione  $b_{Tr}$ , apporti solari diretti ed indiretti.

Una apposita funzione consente di verificare le differenze percentuali del fabbisogno di energia utile e primaria **in presenza e in assenza della serra solare**.

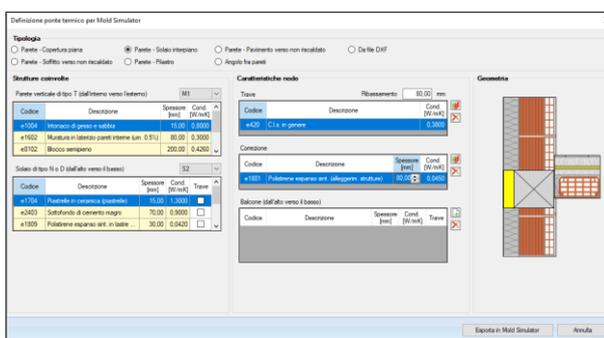
Una funzione specifica è dedicata al **computo delle superfici** relativamente alle dimensioni lorde o nette dei componenti, conteggiando l'eventuale area "Vuoto per pieno" dei serramenti e suddividendo le varie voci in modo che sia agevole la successiva stesura del computo metrico estimativo.

## PONTI TERMICI: COLLEGAMENTO CON MOLD SIMULATOR E IRIS

EC700 nella sezione dedicata ai ponti termici consente anche di esportare il file per il collegamento sia con il software **Mold Simulator di Dartwin** che con il software **Iris di ANIT**.

Grazie a questa funzionalità è possibile effettuare la **simulazione agli elementi finiti dei ponti termici**, al fine di determinarne la **trasmissione termica lineica** e di valutare gli eventuali rischi relativi alla **condensa superficiale** ed alla **formazione di muffe**.

Mediante un'**apposita interfaccia grafica** integrata in EC700, viene definito nel dettaglio il nodo in cui è presente il ponte termico, e viene esportato un file compatibile con Mold Simulator o Iris destinato alla successiva importazione ed elaborazione.

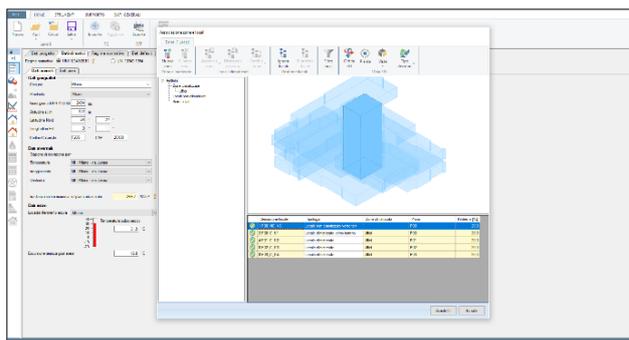


La condivisione dell'**archivio materiali** di Edilclima rende particolarmente agevole anche la simulazione di ponti termici complessi, che richiedono una modellazione del nodo di ponte termico tramite file DXF.

## IMPORTAZIONE FILE IFC

L'**importazione dei file IFC** consente la piena collaborazione ed interazione tra i progettisti, senza porre alcun limite nella scelta dei software che si desiderano utilizzare per la realizzazione dei modelli architettonici, ma anzi garantendo la completa interoperabilità tra gli strumenti adottati ed EC700.

L'utilizzo di tale nuova funzionalità agevola notevolmente l'attività del progettista, consentendo di evitare le fasi preliminari della modellazione edile (ricostruzione del modello 3D, caratterizzazione dei componenti del fabbricato) ed accedere così direttamente alla simulazione dei sistemi impiantistici ed all'analisi energetica dell'edificio. Inoltre, in caso di variazioni del modello architettonico, è possibile aggiornare il file IFC precedentemente importato senza perdere i dati energetici precedentemente inseriti.



## MODELLAZIONE CON INPUT GRAFICO E RENDERING CON ANDAMENTO ORARIO DELLE OMBRE

La definizione delle superfici disperdenti dell'edificio, articolato in varie zone e locali, può essere effettuata **sia in forma grafica che in modo tabellare**. L'input grafico costituisce uno strumento avanzato, intuitivo ed affidabile, in grado di velocizzare ed agevolare notevolmente la modellazione delle superfici, pur conservando comunque il vantaggio dell'input tabellare, essendo i dati elaborati sempre visibili, tracciabili e modificabili prima di accedere alla successiva fase di calcolo.

L'input grafico consente di definire le superfici disperdenti e tutte le proprietà termiche dei singoli **locali climatizzati o non climatizzati**, così come delle **serre solari**.

Il **disegno** viene effettuato con una modellazione ad oggetti, a partire da uno sfondo di tipo vettoriale (formato DWG o DXF) oppure mediante un'immagine di tipo raster (formato BMP, JPG, JPEG o PNG).

Accanto al disegno, tracciato in pianta, viene automaticamente realizzata una **vista 3D**, in modo da verificare in tempo reale la correttezza del progetto.

La rappresentazione effettuata può essere arricchita da **etichette** sui componenti e **tabelle riassuntive** con i dati degli elementi edilizi e dei locali **completamente personalizzabili ed esportabili** nel file DXF generato direttamente dal programma.



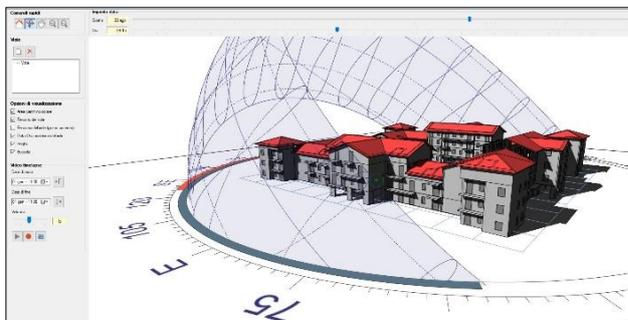
Inoltre il **controllo del modello** è supportato dalla presenza di visualizzazioni specifiche come la **Vista termografica**, la **Vista Intervento** per evidenziare le strutture oggetto della pratica edilizia e la **Vista ponti termici** per verificare, sia in pianta che in vista 3D, i ponti termici inseriti nel modello.

Il **rendering delle ombre** dell'edificio, consente di visualizzare in tempo reale e per ciascuna ora dell'anno, il percorso del Sole e le ombre generate sui prospetti dell'edificio. Tale funzionalità è utile, ad esempio, per la progettazione degli aggetti e per una valutazione qualitativa dell'impatto di edifici vicini o degli ombreggiamenti dovuti alla forma dell'edificio.

La funzionalità di rendering include infine la possibilità di impostare **viste personalizzate** e di generare un'**animazione in tempo reale** esportabili in un video in formato .MP4.

Le **Principali caratteristiche** dell'input grafico sono le seguenti:

- Modellazione dell'edificio mediante oggetti (muri, tetti, porte, finestre, ecc.).
- Calcolo automatico dei fattori di ombreggiamento mediante il disegno di oggetti ombreggianti come Balconi, Edifici vicini, Alberi, con possibilità di indicare, mese per mese, se tali ostacoli sono presenti.
- Disegno in pianta supportato da **una vista 3D che si aggiorna in tempo reale**.
- Possibilità di inserire Moduli opachi per rappresentare, ad esempio, finestre che sono state murate o porzioni di muro aventi una stratigrafia differente da quella principale.
- Possibilità di scegliere se tracciare i muri a **filo interno, a filo esterno o in mezzera**.
- Possibilità di copiare, spostare, eliminare, specchiare o ruotare delle porzioni di disegno.
- Modellazione di **ingombri interni agli ambienti** (pilastri e muri a mezza altezza).
- Modalità di **selezione multipla** degli oggetti e sostituzione in massa di dati (funzioni "Trova e sostituisci" e "Seleziona simili") ed elementi (funzione "Sostituisci serramenti").
- Possibilità di gestire pavimenti, soffitti e coperture di diversa tipologia all'interno dello stesso locale tracciando graficamente il contorno che li delimita, con determinazione corretta dei volumi, delle superfici e dei ponti termici in funzione delle stratigrafie.
- Possibilità di gestire **l'unione di più locali distribuiti su piani differenti**.
- Possibilità di **dividere un muro** in un punto per poterlo differenziare in due tratti aventi proprietà differenti.
- Possibilità di gestire **muri aventi differenti stratigrafie** e posti in sovrapposizione (ad esempio, muro parzialmente interrato, che risulta composto nella parte inferiore da una struttura controterra e nella parte superiore da una struttura fuori terra) con tracciamento grafico della linea di separazione tra le due stratigrafie.
- **Disegno automatico dei tetti inclinati, piani e curvi** con possibilità di definire l'inclinazione di ciascuna falda e la quota di imposta del tetto. Possibilità di modifica a posteriori dei tetti e gestione della stratigrafia del tetto per singola falda e di divisione del tetto in porzioni differenti per stratigrafia o per esposizione (ad esempio tetto in parte su ambiente riscaldato e in parte su vano scala).
- Gestione di **shed, abbaini e lucernari**.
- Gestione di edifici con **cortili o altre zone non climatizzate all'interno** (esempio: vano scale, corti interne).
- Possibilità di attivare/disattivare i layers di disegno ed impostare il colore degli elementi per molteplici scopi: ottenere una vista 3D realistica, generare una vista 3D "termografica" ed elaborare le relative legende.
- Possibilità di **stampare in DXF il disegno dell'edificio** accompagnato da una legenda e dalle eventuali etichette e tabelle riepilogative create e visibili a video complete di tutte le loro caratteristiche stilistiche. Questi ultimi elementi verranno riconosciuti come Direttrici e Tabelle dai software CAD in cui il DXF verrà importato.
- Inserimento automatico di **legende** sotto forma di etichette e tabelle riassuntive personalizzabili esportabili anche in DXF e riconosciute dai CAD come "Direttrici e Tabelle",
- Esportazione dell'edificio in formato .STL, che consente l'eventuale realizzazione di un modello solido con stampante 3D.



## CALCOLO DINAMICO ORARIO

Il software esegue il **calcolo dinamico orario delle prestazioni energetiche dell'edificio** in conformità alla norma **UNI EN ISO 52016-1**. Tale metodologia di calcolo consente una **valutazione più precisa ed accurata** dei fabbisogni energetici dell'edificio, considerando i **reali profili di gestione ed utilizzo dell'edificio** (aspetto importante soprattutto per il servizio di raffrescamento ed in caso del settore non residenziale).

Il software è provvisto di un **archivio di dati climatici orari**, comprendente, per ogni Comune italiano, i valori orari di temperatura esterna, irradianza solare diretta e diffusa, umidità relativa esterna, pressione del vapore e velocità media del vento ("Anni tipo" forniti dal CTI). In alternativa è possibile acquisire i dati climatici orari da altre fonti, importandoli mediante un file .csv di interscambio dati.

La definizione dei **profili d'uso orari** (per edifici sia residenziali che non residenziali) è agevolata dalla presenza di archivi integrati nel software, i quali permettono di richiamare profili standard precompilati. È ad esempio possibile definire i profili orari dei seguenti parametri:

- **temperatura interna di set-point**, minima (per riscaldamento) e massima (per raffrescamento);
- **umidità relativa interna di set-point**, minima (per umidificazione) e massima (per deumidificazione);
- **fattore di occupazione** delle singole zone o dei singoli locali;
- **apporti interni** sensibili e latenti, dovuti alle persone ed alle apparecchiature;
- **ricambi d'aria** per ventilazione naturale;
- utilizzo di **tendaggi e chiusure oscuranti**;
- gestione ed attivazione dell'**impianto di ventilazione**;
- altri parametri di maggior dettaglio.

Il **calcolo orario degli ombreggiamenti** viene effettuato in modo automatico dal software, sovrapponendo sul diagramma del percorso solare il profilo delle ombre dovute ad elementi esterni, balconi, edifici vicini, ecc.

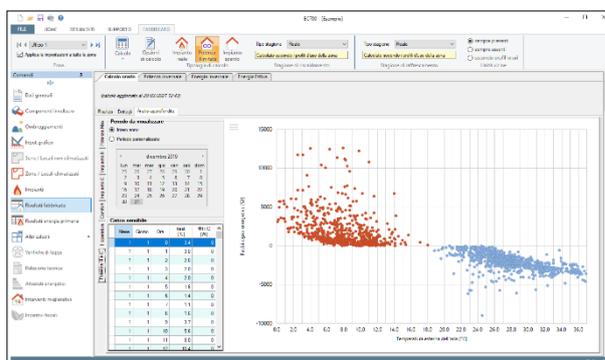
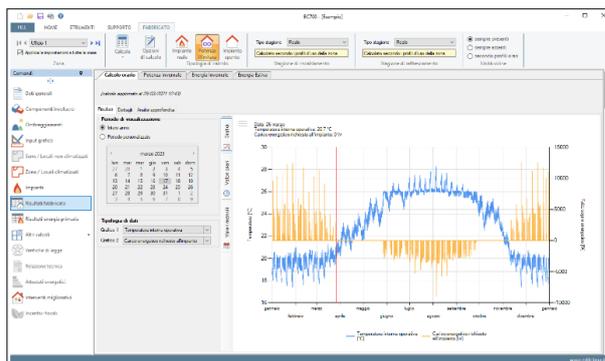
Per ogni ora dell'anno il software fornisce i seguenti risultati, presentati in forma **sia grafica sia tabellare** ed esportabili in un file csv:

- il **fabbisogno termico** per il riscaldamento ed il raffrescamento, necessario per mantenere nell'edificio le temperature di set-point impostate;
- le **temperature interne** dell'aria, operante e media radiante;
- il **carico massimo** per il riscaldamento ed il raffrescamento;
- il **fabbisogno latente** per umidificazione e deumidificazione.

Elemento qualificante del software è un'**analisi approfondita** dei risultati di calcolo, la quale consente di valutare:

- il **corretto dimensionamento** dell'impianto termico in funzione dei profili di utilizzo ed occupazione dell'edificio,
- le ore di **comfort / discomfort** delle condizioni interne (in caso ad esempio di sottodimensionamento dell'impianto, il quale non è tale da esaudire il fabbisogno necessario per il raggiungimento delle temperature di set-point),
- la **temperatura interna massima estiva** che raggiungerebbe l'edificio in assenza dell'impianto di raffrescamento (modalità di calcolo "Free floating"),
- la **distribuzione dei fabbisogni orari** estivi ed invernali in relazione alla temperatura esterna oraria.

Sono infine visualizzati **tutti i parziali di calcolo** relativi ai vari contributi, come gli scambi termici per trasmissione attraverso le strutture opache, le finestre e i ponti termici, gli apporti interni gratuiti, gli apporti dovuti alla radiazione solare attraverso le finestre e attraverso le strutture opache, gli scambi termici per extraflusso e per ventilazione.



## CONFIGURAZIONE DEGLI IMPIANTI E SISTEMI AUTOMAZIONE E CONTROLLO (BACS)

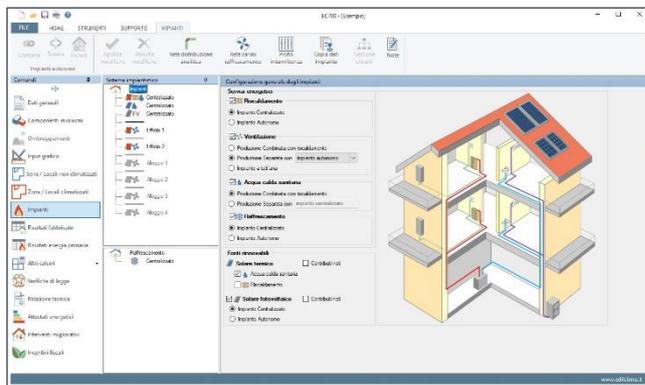
La **modellazione dei sottosistemi impiantistici** consente di gestire **impianti di riscaldamento, raffrescamento ed acqua calda sanitaria**, centralizzati o autonomi, con produzione combinata o separata.

È possibile la modellazione di **impianti di ventilazione**, a tutt'aria o misti (es. ventilconvettori ed aria primaria), combinati (impianto idronico ed aeraulico serviti dal medesimo sottosistema di generazione) o separati (batteria di preriscaldamento alimentata da uno specifico generatore ad essa dedicato).

Con riguardo all'impianto di riscaldamento idronico il software consente di:

- gestire **circuiti multipli**, caratterizzati da differenti sottosistemi di regolazione ed emissione;
- simulare regimi di **funzionamento intermittente dell'impianto** (anche con metodo di calcolo secondo **UNI EN ISO 52016-1**), utile in caso di diagnosi energetiche;

- effettuare un calcolo dettagliato delle **temperature medie del fluido termovettore**, da adottarsi ai fini della valutazione analitica delle perdite di distribuzione e generazione, in conformità alla specifica tecnica **UNI/TS 11300-2**. Tale calcolo delle temperature medie tiene conto di svariati aspetti, tra cui il tipo di emissione, il tipo di regolazione (es. compensazione climatica, con o senza valvola miscelatrice, con valvole a 2 o 3 vie, ecc.) ed il tipo di connessione idraulica del generatore (es. diretto, con scambiatore, con compensatore idraulico, ecc.), consentendo di personalizzare in modo flessibile i parametri di calcolo (es. portate, temperature minime, salti termici di riferimento, ecc.). I risultati del calcolo delle temperature medie sono mostrati sia in forma grafica che tabellare.



Il calcolo delle **perdite di generazione** (caldaie tradizionali ed a condensazione, modulanti o meno) può essere effettuato secondo le seguenti modalità, in conformità alla specifica tecnica **UNI/TS 11300-2**:

- il **“metodo semplificato”**, basato sull’utilizzo di rendimenti precalcolati ed applicabile per le tipologie più comuni di generatore;
- il **“metodo direttiva caldaie”**, basato sull’utilizzo di dati dichiarati dai fabbricanti, secondo la Direttiva 92/42/CEE;
- il **“metodo analitico”**, basato sull’utilizzo di dati forniti dai fabbricanti o rilevati in campo.

Il software consente di effettuare il calcolo delle perdite di generazione, oltre che per generatori di tipo tradizionale, anche per generatori con processi differenti dalla combustione a fiamma, in sistemi sia monovalenti sia polivalenti, secondo la specifica tecnica **UNI/TS 11300-4**, ad esempio:

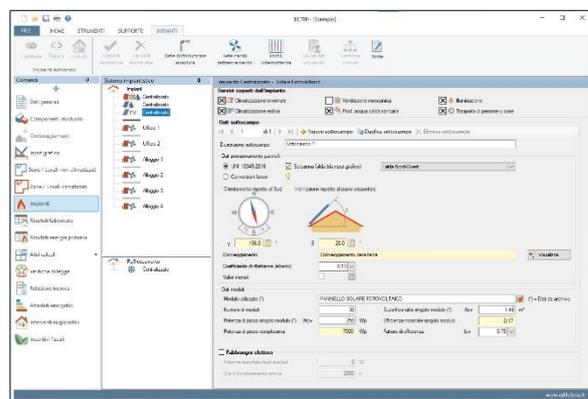
- pompe di calore** elettriche, ad assorbimento ed azionate da motore endotermico;
- generatori a biomassa** con caricamento automatico o manuale;
- reti di **teleriscaldamento**;
- impianti di **micro e piccola cogenerazione**;
- sistemi ad integrazione** (quali caminetti e stufe localizzati)

Con riguardo agli **impianti di ventilazione meccanica** il software consente di gestire differenti tipologie di impianto (di sola immissione, di sola estrazione, ventilazione meccanica bilanciata), provvisti o meno di trattamenti aria (recuperatore di calore, batteria di preriscaldamento ed umidificazione), fornendo i seguenti risultati di calcolo:

- fabbisogno energetico per il preriscaldamento dell’aria;
- fabbisogno energetico per umidificazione;
- energia elettrica assorbita dai ventilatori per la movimentazione dell’aria.

Il software consente di simulare la presenza nell’edificio di impianti di **trasporto di persone o cose** (es. ascensori), in conformità alla **UNI/TS 11300-6**, oltre che di determinare il fabbisogno energetico per l’**illuminazione** artificiale degli edifici a destinazione d’uso non residenziale (ambienti interni, aree esterne, assorbimenti di energia elettrica parassita dovuta a sistemi di controllo ed emergenza), secondo la **UNI EN 15193**.

È infine possibile effettuare, in modo analitico ed integrato nell’analisi energetica dell’edificio, il calcolo dei contributi forniti da **impianti solari termici** (se in possesso di **EC712 Solare termico**) ed **impianti solari fotovoltaici** (se in possesso di **EC713 Solare fotovoltaico**).



Vi è infine una funzione dedicata ai **sistemi di automazione e controllo dell’edificio (BACS)** che permette di stimare il **livello di automazione** per ogni servizio energetico, di valutare eventuali miglioramenti e il risparmio di energia primaria conseguito. Il calcolo è eseguito in conformità alla **UNI EN ISO 52120-1** (che ha sostituito la UNI EN 15232) e **UNI/TS 11651**.

## RISULTATI

Tutti i risultati di calcolo sono razionalizzati attraverso **maschere riepilogative** in cui sono mostrati sia i risultati stagionali che i dettagli mensili: la presenza di **grafici interattivi** consentono al professionista una valutazione più agevole e un’analisi critica dei risultati ottenuti.

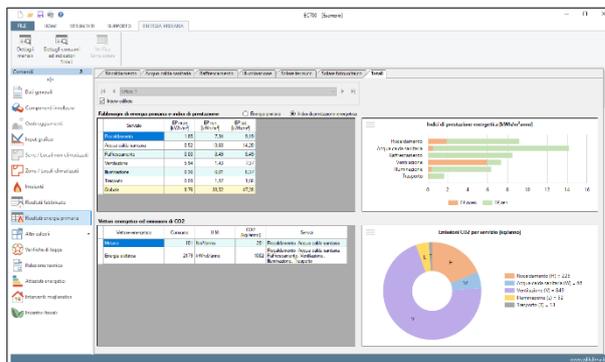
In merito al **fabbricato**, i risultati di potenza invernale, energia utile invernale ed estiva, vengono mostrati anche nel dettaglio visualizzando gli scambi termici ed apporti dei singoli componenti (finestrati ed opachi), così da poter individuare in modo preciso ed immediato gli eventuali “punti deboli” dell’edificio.

Riguardo invece all’**energia primaria** vengono mostrati, per ciascun servizio ed in modo estremamente approfondito, i fabbisogni termici ed elettrici, i consumi di combustibile ed energia elettrica, i rendimenti oltreché i contributi forniti da fonti rinnovabili.

Tra i grafici disponibili segnaliamo:

- le **temperature medie mensili** del fluido termovettore, valutate in corrispondenza dei vari sottosistemi impiantistici;
- la ripartizione del fabbisogno tra i **generatori multipli** (con evidenziazione della quota assoluta da ciascuno di essi);

- la **firma energetica di progetto** dell'edificio (con diverse opzioni di visualizzazione per la valutazione dell'impianto scelto e l'incidenza del comportamento del fabbricato);
- la **ripartizione dei fabbisogni** di energia primaria rinnovabile e non rinnovabile, per tutti i servizi presenti nell'edificio;
- il contributo mensile fornito dai **collettori solari** con evidenziazione della quota del fabbisogno da essi assolta (disponibile se in possesso del modulo **EC712 Solare termico**);
- Scheda dei risultati totali con pulsante dedicato al fabbisogno di energia utile e primaria di riscaldamento e raffrescamento, sia in presenza che in assenza di un'eventuale serra solare, con confronto automatico o mediante caricamento di un lavoro.



## STAMPE

Le stampe di tutti i risultati di calcolo, relativi al fabbricato, alla modellazione degli impianti ed al dettaglio dei componenti disperdenti, sono tutte esportabili in **formato RTF**. È così possibile apportare, da parte dell'utente, qualsiasi modifica o integrazione prima di procedere alla stampa definitiva.

## ARCHIVI

EC700 è corredato da **archivi di supporto** esaurienti, costantemente aggiornati ed aggiornabili anche a cura dell'utente:

- archivio dei dati climatici degli 8000 Comuni d'Italia (secondo **UNI 10349:2016**);
- archivio dei materiali edili secondo **UNI 10351**, **UNI 10355** ed **UNI EN ISO 10456**, contenente più di 1000 codici;
- archivio delle strutture precalcolate, compilato con circa 300 strutture di varia tipologia;
- archivio generatori, pompe di calore, sistemi ibridi e generatori di aria calda.

## ELENCO MODIFICHE

### PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 12

- Implementazione della norma UNI EN 16798-1:2019 per il calcolo delle portate d'aria di rinnovo dei locali;
- Calcolo e visualizzazione della firma energetica con diverse opzioni di configurazione: possibilità di includere o escludere gli apporti solari e interni gratuiti, rappresentazione della potenza invernale richiesta secondo UNI EN 12831, firma basata sul calcolo dinamico orario riferito a un impianto reale o a potenza illimitata, e rappresentazione grafica dell'area di copertura di ciascun generatore;
- Riconoscimento degli elementi ifcColumn per una migliore ricostruzione del modello grafico in fase di importazione di un file .ifc;
- Possibilità di associare delle Strutture Edili presenti negli archivi agli elementi wall, slab, roof, door e window contenute in un file .ifc;
- Associazione automatica dei materiali nelle stratigrafie del modello IFC in importazione a quelle degli archivi presenti nel software;
- Possibilità di memorizzare un'associazione di zone e locali per riutilizzarla in importazioni successive;
- Possibilità di aggiornare un file .ifc precedentemente importato senza perdere i dati già inseriti nelle varie maschere di EC700.

### PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 11

- Nel pulsante "Altri calcoli" è stata aggiunta la nuova funzionalità **EnergIA**, che sfrutta algoritmi di intelligenza artificiale per individuare a quale raggruppamento (cluster) di edifici appartiene l'unità immobiliare in oggetto e confrontarne i risultati posizionandolo nel campione di edifici selezionato. EnergIA si avvale di un database di oltre 500mila APE e classifica il parco edilizio in 8 cluster rappresentativi; il confronto con edifici simili consente al progettista di valutare se il suo modello è coerente, se è lontano dagli standard per edifici di pari tipologia, e se eventuali scostamenti sono giustificabili o sono possibili anomalie.
- Modellazione di **componenti finestrati** e **facciate continue** più dettagliata grazie ad un **editor grafico evoluto** che consente di gestire nuove geometrie e di caratterizzarle nei particolari: è possibile inserire, ad esempio, sopraluce e/o sottoluca vetrate od opache, di forma rettangolare, ad arco o triangolare.
- Possibilità di calcolare le schermature solari secondo **UNI EN ISO 52120-1** oppure mediante l'inserimento diretto del **fattore di trasmissione solare  $g_{tot}$**  da scheda tecnica (fornita del produttore).
- Possibilità di gestire **strutture disomogenee** aventi stratigrafie differenti (es: tetto con perline e travetti).
- Nuova funzionalità per identificare le strutture effettivamente utilizzate nel progetto, anche suddivise per tipologia, con possibilità di eliminazione simultanea degli elementi inutilizzati.
- Nuove funzionalità dell'input grafico:
  - inserimento di **etichette e tabelle riassuntive**, personalizzabili e interscambiabili tra professionisti, con possibilità di esportazione anche in DXF e riconosciute dai CAD come "Direttrici e Tabelle";
  - nuova funzione per la **foratura delle coperture**, utile per realizzare ad esempio terrazzi a pozzo;
  - nuovo stile di **visualizzazione ponti termici** per analizzare i ponti termici inseriti nel modello, sia in pianta che in vista 3D;
  - nuova funzione dedicata alla **sostituzione multipla** di serramenti (anche su più piani);

- migliorata la gestione di modifica del numero di zona di appartenenza del locale (che ora può avvenire direttamente nelle "Proprietà del locale") e velocizzato il passaggio tra locali climatizzati per la visualizzazione dei relativi dati;
- nuove funzioni dedicate alla **misurazione dell'altezza netta** in uno specifico punto all'interno di un locale e alla modifica del punto di inserimento degli oggetti.
- Nuova funzionalità "Calcolo da rilievo" per determinare la **potenza installata dei radiatori** scegliendo tra **metodo dimensionale**, **metodo semplificato con carico termico** oppure **semplificato con valore noto** (utile ad esempio nelle verifiche di funzionamento delle pompe di calore).
- Nuova funzionalità di calcolo per la stima della **potenza dei caminetti** ad aria, nuovo campo "Potenza utile" per caldaie tradizionali ed a condensazione e possibilità di gestire il funzionamento senza priorità, con ripartizione uniforme del carico, per tutte le configurazioni di generatori multipli (attualmente previsto solo in caso di caldaie a combustione).
- Per il **servizio raffrescamento**, possibilità di inserire un "Rendimento di generazione mensile noto" e aggiunto il vettore energetico "Teleraffrescamento".
- Calcolo della classe dei **sistemi di automazione e controllo dell'edificio (BACS)** per ogni servizio energetico presente nell'edificio, secondo la **UNI EN ISO 52120-1** (che ha sostituito la UNI EN 15232) e la **UNI/TS 11651**.
- Nuova funzionalità dedicata all'**analisi approfondita** sia della **trasmissione termica media** delle strutture opache e degli infissi che del **coefficiente globale di scambio termico H'T**: appositi grafici e funzioni consentono di stimare l'incidenza di ciascun componente al calcolo del parametro complessivo.
- **Nuovi grafici esplicativi ed esportabili** in formato immagine dedicati ad esempio alla suddivisione dei fabbisogni di energia primaria e emissioni di CO<sub>2</sub> per tutti i servizi presenti nell'edificio, ai risultati per BIN per pompe di calore ad aria, suddivisione in BIN della sorgente Aria esterna e distribuzione oraria del carico sensibile in riscaldamento e raffrescamento, attraverso il grafico a nuvola di punti, in funzione della temperatura esterna oraria.  
Nuova **finestra "Segnalazioni"** (sempre attiva nella parte destra della maschera) nella quale sono indicate eventuali anomalie rilevate nel lavoro corrente e sono forniti suggerimenti per la loro risoluzione.

#### PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 10

- Inserimento dei ponti termici muro-serramento differenziati per mazzetta, soglia e architrave.
- Esportazione di un file in formato .XML per l'integrazione con software di calcolo agli elementi finiti dei ponti termici (ad esempio Iris di ANIT).
- Nuovo comando SUDDIVIDI TETTO per gestire intere aree del tetto aventi diversa stratigrafia e tipologia.
- Input della quota di misura scegliendo un qualsiasi punto del tetto, in base a come è stata effettuata la misurazione.
- Nuovo comando SELEZIONE SIMILI, per consentire, dopo aver selezionato un'entità in input grafico, di selezionare con un unico comando tutte le entità identiche presenti sul piano (ad esempio seleziono tutti i muri M1).
- Inserimento di MODULI OPACHI all'interno dei muri (ad esempio finestre che sono state murate).
- Nuova vista grafica INTERVENTI, con indicazione delle strutture oggetto di interventi di riqualificazione energetica.
- Consultazione dalla maschera "LOCALI" degli ombreggiamenti calcolati automaticamente in input grafico con visualizzazione del diagramma solare.
- Nuovo Rendering dell'edificio in 3D con indicazione in tempo reale e per ciascuna ora dell'anno, del percorso del Sole e delle ombre generate e possibilità di esportazione di un file in formato .STL (per l'eventuale stampa in 3D).
- Gestione di impianti fotovoltaici autonomi o centralizzati a prescindere dalla tipologia dell'impianto di riscaldamento (ad esempio, impianto fotovoltaico centralizzato in presenza di impianti di riscaldamento autonomi).
- Possibilità di scegliere a quali servizi, tra quelli presenti nell'edificio, è collegato l'impianto fotovoltaico.
- Possibilità di specificare all'interno dell'input grafico se, su una determinata falda del tetto, sono presenti impianti fotovoltaici o collettori solari termici, per acquisirne automaticamente l'esposizione, l'inclinazione e l'ombreggiamento.
- Gestione dei generatori multipli con specifica del mese in cui un generatore è attivo e del servizio per il quale è attivo (ad esempio ACS prodotta con generatore a biomassa in inverno e con bollitore elettrico in estate).
- Introduzione di nuovi generatori per il calcolo dei sistemi di integrazione invernali: impianti a espansione diretta, caldaie tradizionali e a condensazione e caldaie elettriche).
- Nuova funzione INCLUDI o ESCLUDI impianto, per gestire tutti i casi in cui si hanno impianti autonomi ma non in tutte le zone termiche del lavoro (ad esempio raffrescamento o solare termico solo in alcuni appartamenti e non in tutti).
- Nuovo pulsante "Altri calcoli" con aggiunta di una maschera dedicata ai sistemi di Building Automation (BACS per la valutazione della classe di automazione e del risparmio di energia primaria in conformità alla norma UNI EN 15232).
- Nuova funzione per l'autoverifica del lavoro e la rilevazione automatica di eventuali errori o dati mancanti.

#### PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 9

- Calcolo delle prestazioni energetiche dell'edificio in regime dinamico orario in conformità alla norma UNI EN ISO 52016-1:2018 con evidenziazione dei singoli contributi parziali.
- Selezione multipla e **modifica simultanea delle proprietà** degli oggetti selezionati nell'area di disegno.
- Modellazione delle **facciate continue** secondo UNI EN ISO 12631 con possibilità di tracciamento direttamente da input grafico.
- Calcolo di componenti finestrati dotati di specchiature opache.
- **Calcolo misto** dei locali non climatizzati, in modalità analitica e semplificata.
- Calcolo automatico del contributo delle **serre solari**, con evidenziazione mensile percentuale dei fabbisogni con e senza serra.
- Modellazione degli **ingombri** dovuti a pilastri interni o muri a mezza altezza.
- Calcolo dell'ombreggiamento dovuto ad **alberi** con specifica mensile della presenza del fogliame.
- Potenziamento delle funzioni di **ricerca dei materiali** con parola chiave e duplicazione dei generatori.

#### **PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 8**

- Calcolo delle prestazioni energetiche dell'edificio in regime dinamico orario secondo la norma UNI EN 52016-1:2018.
- Importazione dei file IFC.
- Adeguamento alla specifica tecnica UNI/TS 11300-2:2019.
- Adeguamento alla 3ª serie di FAQ del Ministero per lo Sviluppo Economico (dicembre 2018).

#### **PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 7**

- Definizione grafica ed elaborazione automatica degli ombreggiamenti (dovuti ad elementi esterni, a balconi, ad edifici attigui o nelle vicinanze, ecc.).
- Modellazione di particolari tipologie di coperture (tetti curvi, tetti a shed ed abbaini).
- Guida automatica alla compilazione dei dati in funzione dello scopo: calcolo regolamentare per verifiche di legge ed APE (valutazione di progetto A1 / standard A2) o diagnosi energetica (valutazione adattata all'utenza A3).
- Nuovo calcolo dell'intermittenza dell'impianto di riscaldamento secondo UNI EN ISO 52016 (profili di intermittenza misti, multipli ed articolati).
- Impianti a tutt'aria per la climatizzazione invernale.
- Presentazione dei risultati ancora più trasparente ed efficace (es. ulteriori dettagli relativi ai rendimenti, ai consumi, ecc.).
- Nuovi pulsanti di dettaglio (relativi al bilancio energetico, ai consumi ed agli indicatori).
- Affinamenti del calcolo finalizzati alla diagnosi energetica (correzione del rendimento di regolazione per sbilanciamenti dell'impianto, fattori di extraflusso personalizzati, perfezionamenti della firma energetica, fattori di contabilizzazione per raffrescamento ed ACS).
- Collegamento con il software Mold Simulator (per il calcolo agli elementi finiti dei ponti termici).

#### **PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 6**

- Nuovo modulo di disegno grafico.
- Aggiornamento alle metodologie di calcolo previste dalle specifiche tecniche UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016 ed UNI/TS 11300-5:2016 - "Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili".
- Aggiornamento dei dati climatici alle norme UNI 10349-1:2016, UNI 10349-2:2016 ed UNI 10349-3:2016.
- Nuove stampe in formato RTF relative all'elenco degli ombreggiamenti definiti nel lavoro, al calcolo delle trasmittanze termiche medie ed alla valutazione degli indici di prestazione energetica (rinnovabile, non rinnovabile, totale), corrispondenti ai differenti servizi considerati ed inerenti l'intero edificio o le singole zone.

#### **PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 5**

- Adeguamento completo alle nuove Specifiche Tecniche UNI/TS 11300-1:2014 ed UNI/TS 11300-2:2014.
- Possibilità di gestire le serre solari in conformità alla metodologia di calcolo prevista dalla norma UNI EN ISO 13790 (valutazione del fattore di correzione  $b_{tr}$  della temperatura, calcolo degli apporti diretti ed indiretti).
- Possibilità di gestire circuiti multipli, contraddistinti da differenti sistemi di regolazione ed emissione.
- Calcolo del fabbisogno per l'illuminazione artificiale degli ambienti, secondo la norma UNI EN 15193:2008.
- Calcolo dei fattori correttivi del COP in corrispondenza dei differenti fattori di carico CR delle pompe di calore elettriche, secondo i dati richiesti dalla norma UNI EN 14825 (dati relativi al clima di riferimento).

#### **PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 4**

- Nuovo calcolo del fabbisogno energetico per i servizi di ventilazione ed illuminazione, secondo i progetti di norma Pr UNI/TS 11300-1-2: 2013.
- Calcolo della firma energetica di progetto dell'edificio.
- Visualizzazione dei grafici relativi alla suddivisione del fabbisogno tra i generatori multipli ed alla producibilità mensile dei collettori solari.
- Procedura automatica per la redazione dell'attestato di prestazione energetica in edifici privi di impianto (per riscaldamento ed acqua calda sanitaria).
- Stampa della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà secondo la Legge n. 90/2013.

#### **PRINCIPALI MODIFICHE DALLA VERSIONE 3**

- Aggiornamento alle metodologie di calcolo previste dalla UNI/TS 11300-4:2012, per generatori con processi differenti dalla combustione a fiamma, in sistemi monovalenti o polivalenti.
- Nuovo calcolo del fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento estivo, in conformità alla UNI/TS 11300-3:2010.

## SCOPRI TUTTI I MODULO INTEGRATI E ABBINABILI A EC700

### EC701 Progetto e verifiche edificio-impianto

Consente la redazione della **relazione tecnica** (ex Legge 10) e le relative **verifiche dei requisiti minimi** (secondo 26.06.15), la verifica di **copertura da fonti rinnovabili** secondo il DLgs. n. 199/2021, la **Verifica dei Criteri Minimi ambientali (CAM)** e la verifica della possibile formazione di **condensa superficiale ed interstiziale** secondo la UNI EN ISO 13788.

La tua regione ha un proprio regolamento? Consulta la [Guida dedicata ai moduli regionali](#)

### EC705 Attestato energetico

Consente la compilazione e stampa dell'**attestato di prestazione energetica (APE)** secondo il Decreto 26.6.2015, l'**esportazione del file XML** da caricare sui portali regionali abilitati.

La tua regione ha un proprio portale regionale? Consulta la [Guida dedicata ai moduli regionali](#)

### EC778 Incentivi fiscali

Predisporre la documentazione tecnica richiesta dalle pratiche Superbonus, Ecobonus e Bonus Facciate, compresa la verifica dei requisiti richiesti dal **Decreto 6.8.2020** (salto classe), la compilazione dell'**APE convenzionale pre e post intervento** e l'esportazione del **file XML da caricare sul portale ENEA**.

### EC720 - Diagnosi energetica e Interventi migliorativi

Consente di eseguire **diagnosi energetiche** in conformità alla **UNI CEI EN 16247-2** e **UNI/TR 11775**, incluso il confronto con i consumi reali, la simulazione di interventi migliorativi e l'**analisi economica secondo UNI EN 15459**.

### EC706 Potenza estiva

Consente il calcolo della **potenza estiva** per il dimensionamento dell'impianto di raffrescamento secondo il **metodo Carrier-Pizzetti** oppure secondo il **metodo dinamico orario** della UNI EN ISO 52016-1. Comprende inoltre il calcolo delle potenze e delle portate degli **impianti ad "aria primaria" e "tutt'aria"**.

### EC709 Ponti termici

Abaco di ponti termici che consente di determinare il valore di **trasmissione termica lineare** per oltre 200 differenti tipologie di ponte termico, al variare dei parametri progettuali di maggior interesse, secondo le norme **UNI EN ISO 14683** ed **UNI EN ISO 10211**.

### EC712 Solare termico ed EC713 Solare fotovoltaico

Consente di calcolare la **producibilità di pannelli solari termici e fotovoltaici** contestualmente alla modellazione dell'edificio, secondo UNI/TS 11300-4.