

# PROGETTO



ANNO 33 - LUGLIO 2024 - N. 66

**NELLO COMPARATO E FRANCO  
SOMA: STORIA DI UN'AMICIZIA**

---

**LA DIAGNOSI ENERGETICA  
DEGLI EDIFICI SECONDO  
UNI/TR 11775**

---

**LA DIRETTIVA EPBD IV  
IL NUOVO PARADIGMA  
DELL'EFFICIENTAMENTO  
ENERGETICO**

---

**LA SUITE TERMOTECNICA  
ENERGETICA DI EDILCLIMA  
LE NOVITÀ DEL PRIMO  
SEMESTRE 2024**

---

EDITORE EDILCLIMA S.R.L. - ISCR. TRIBUNALE DI NOVARA N. 6 DEL 25.02.91 - SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - PUBBL. 70% NOVARA





PROGETTISTI E PRODOTTI

## DAL CATALOGO AL PROGETTO IN UN CLICK.

**Dai visibilità ai tuoi prodotti.  
Raggiungi migliaia  
di progettisti.**

PRO<sup>2</sup> è la libreria digitale dei componenti per l'edilizia e l'impiantistica consultabile all'interno del software Edilclima.

Hai la possibilità di offrire grande visibilità ai tuoi prodotti. Oltre 270 aziende lo hanno già fatto.

Il servizio è gratuito.  
Vai su **[www.pro2.it](http://www.pro2.it)**

E se vuoi saperne di più sui prodotti e sulle novità, non perderti **Pro Talks**, la nostra rubrica su YouTube che dà voce alle aziende.



Scopri di più



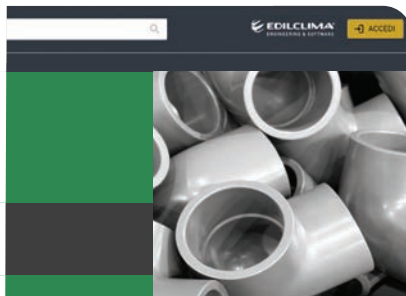
  
**GENERAZIONE**

  
**COMPONENTI  
IMPIANTISTICI**

  
**TERMINALI  
EMISSIONE**

  
**ANTINCENDIO**

  
**EDILIZIA**



[www.edilclima.it](http://www.edilclima.it)

 **EDILCLIMA**<sup>®</sup>  
Software | Engineering | Academy

**DIRETTORE RESPONSABILE**

Donatella Soma

**Editore:** Edilclima S.r.l.Via Vivaldi, 7 - 28021 Borgomanero (NO)  
Tel. 0322 83 58 16 - Fax. 0322 84 18 60**Hanno collaborato a questo numero:**Donatella Ardemagni  
Paolo Comparato  
Roberto Comparato  
Thomas Comparato  
Alessandra Cristallo  
Barbara Cristallo  
Jessica De Roit  
Eleonora Ferraro  
Romina Frisone  
Simona Piva  
Donatella Soma  
Franco Soma  
Paola Soma  
Stefano Zucchelli**Periodicità:** Semestrale

Iscrizione al Tribunale di Novara n. 6 del 25.02.91

Spedizione in abbonamento postale

Pubbl. 70% - Novara

**Stampa:** La Terra Promessa - Novara**Grafica e impaginazione:**Edilclima S.r.l. - Borgomanero  
UNIDEA S.r.l. - Gozzano**Tiratura media:**

12.000 copie. Invio gratuito a professionisti, installatori, enti pubblici ed agli operatori del settore che ne fanno richiesta.

Questa rivista Le è stata inviata su sua richiesta, tramite abbonamento postale. I dati personali, da Lei liberamente comunicati, sono registrati su archivio elettronico e/o informatico, protetti e trattati da EDILCLIMA S.r.l. in via del tutto riservata, nel pieno rispetto del D.Lgs. 196/2003 (codice in materia di protezione dei dati personali), nonché nel rispetto dei principi di protezione dei dati personali stabiliti dal Regolamento Europeo (GDPR 2016/679).

I suoi dati personali vengono trattati da EDILCLIMA S.r.l. per le proprie finalità istituzionali e comunque connesse o strumentali alle proprie attività nonché per finalità di informazioni commerciali e/o invio di messaggi e comunicazioni pubblicitarie ovvero promozionali. I dati personali forniti non verranno comunicati a terzi né altrimenti diffusi, eccezione fatta per le persone fisiche o giuridiche, in Italia o all'estero che, per conto e/o nell'interesse di EDILCLIMA S.r.l., effettuino specifici servizi elaborativi o svolgano attività connesse, strumentali o di supporto, a quelle di EDILCLIMA S.r.l.

Potrà in ogni momento e gratuitamente esercitare i diritti previsti dall'art. 7 del D.Lgs. 196/2003, nonché dal Regolamento Europeo (GDPR 2016/679) scrivendo a EDILCLIMA S.r.l. Via Vivaldi, 7 - 28021 Borgomanero (NO) o inviando una e-mail a: [progetto2000@edilclima.it](mailto:progetto2000@edilclima.it)

Per l'informativa completa al trattamento dei dati personali, nonché per il dettaglio dei diritti dell'interessato vedi: <https://www.edilclima.it/assets/repository/misc/termini-trattamento-dati-personali.pdf>

Gli articoli di PROGETTO 2000 sono pubblicati sul sito [www.progetto2000web.com](http://www.progetto2000web.com)

# SOMMARIO

## 04

Nello Comparato e Franco Soma  
Storia di un'amiciziaDONATELLA ARDEMAGNI - BARBARA  
CRISTALLO - SIMONA PIVA

## 08

La diagnosi energetica degli edifici  
secondo UNI/TR 11775

DONATELLA SOMA

## 16

Le aziende informano

COMPARATO NELLO S.r.l.

## 18

La Direttiva EPBD IV - Il nuovo paradigma  
dell'efficientamento energetico

DONATELLA SOMA

## 22

Edilclima si rifà il look

THE VAN

## 24

La suite termotecnica-energetica di Edilclima:  
le novità del primo semestre 2024

DONATELLA SOMA



# NELLO COMPARATO E FRANCO SOMA

## Storia di un'amicizia

A cura di Donatella Ardemagni, Barbara Cristallo, Simona Piva



Roberto e Paolo Comparato ripercorrono insieme a Franco Soma le tappe della collaborazione e dell'amicizia tra i fondatori delle rispettive aziende

*Nell'intreccio delicato delle relazioni umane, la fiducia, la comprensione, le passioni comuni e la stima reciproca tracciano i confini di un'amicizia autentica. Possono questi sentimenti influire nel percorso di sviluppo di un'azienda? Nel caso di Nello Comparato e Franco Soma la risposta è contenuta in questo racconto.*

*L'incontro tra i due protagonisti di questa storia tutta italiana, risale a oltre cinquant'anni fa, in un contesto aperto al progresso e all'innovazione, capace di dare vita a un'avventura imprenditoriale unica, tessuta di passione, ingegno e voglia di sperimentare nuove metodologie di lavoro. Immergiamoci in questa avventura attraverso il ricordo di Roberto e Paolo Comparato, eredi di Nello, scomparso nel 2020 e di Franco Soma, amico di una vita.*

“ L'azienda Comparato Nello è stata fondata nel 1968. Tutto ebbe inizio quando nostro padre, specializzato nell'idraulica civile, trasformò la sua attività artigianale in un'impresa destinata a crescere e a diventare leader nel tempo, la Comparato Nello S.a.s.

*Il successo fu determinato anche dall'incontro con Franco Soma con cui nostro padre condivideva una grande passione per la progettazione impiantistica.*

*La spinta a compiere sperimentazioni innovative per l'epoca, quando la termotecnica non era ancora una scienza consolidata, gettò le basi di una solida amicizia.*

Roberto e Paolo Comparato ”

Il legame tra Nello Comparato e Franco Soma nacque casualmente durante un incontro al Politecnico di Milano. Il destino volle che Franco Soma, perito industriale e grande appassionato di termotecnica, oggi Past President di Edilclima, intuì l'utilità di un eiettore in ferro, successivamente brevettato da Comparato come DIASOL.

“ *In quegli anni nostro padre conduceva studi approfonditi nel campo dell'impiantistica, animato da una passione instancabile per l'innovazione.*

*Queste prime esperienze furono fondamentali per lo sviluppo di un eiettore in ferro, un prodotto innovativo, che in futuro sarebbe diventato il DIASOL.*

*All'epoca Franco Soma lavorava presso il laboratorio di prove dell'Istituto di Fisica Tecnica del Politecnico di Milano, fu in questo contesto che si conobbero e iniziarono a collaborare.*

*Nel corso del tempo le loro collaborazioni divennero sempre più numerose, a partire dalla realizzazione e successiva pubblicazione del primo manuale sugli impianti monotubo.*

*Questa è solamente una delle tante collaborazioni che potremmo citare.*

Roberto e Paolo Comparato ”

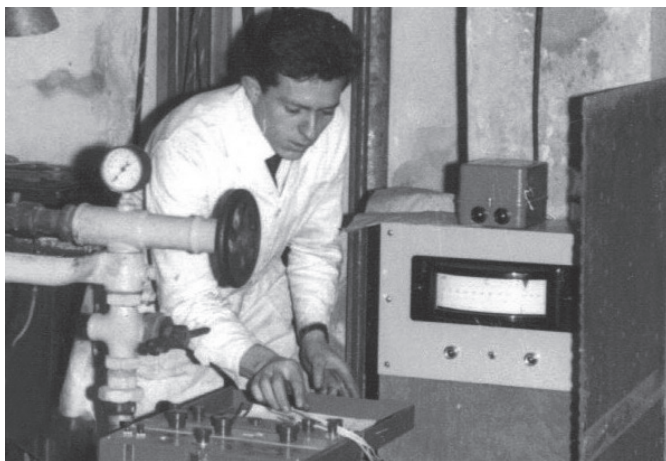
L'intuizione e la competenza tecnica di Franco Soma si fusero con la creatività di Nello Comparato dando vita a una forte intesa, sia sul piano personale che professionale.

“ All'epoca svolgevo prove presso il laboratorio del Politecnico di Milano. Fu in quella circostanza che ricevetti l'incarico di verificare che un oggetto, un eiettore in ferro, avesse effettivamente le potenzialità dichiarate dal suo ideatore, l'imprenditore Nello Comparato.

Ricordo che il mio superiore mi consigliò di non dedicarci troppo tempo, ritenendolo un manufatto inutile, ma io capii immediatamente che si trattava di un prodotto interessante per l'impiantistica. Insistetti con determinazione, controbatendo alle sue obiezioni, affinché venissero eseguiti i test, che infine si conclusero con il rilascio del certificato di prova.

Io e Nello ci siamo conosciuti così e questo episodio ha contribuito alla nascita della nostra amicizia.

Franco Soma ”



Politecnico di Milano 1964 - Franco Soma

Ancora oggi, a distanza di decenni, le due aziende, Edilclima S.r.l. e Comparato Nello S.r.l., sono coinvolte in progetti comuni, grazie alla volontà di persone determinate, che furono pioniere nel campo della progettazione impiantistica.

Questo dimostra come una solida amicizia sia stata decisiva nel facilitare l'introduzione di un nuovo metodo di lavoro, basato su calcoli reali, anziché su metodi empirici.

### **DALL'ESPERIENZA AI CALCOLI: INNOVAZIONE NEL SETTORE DELL'IMPIANTISTICA**

I test condotti da Nello Comparato e Franco Soma permisero di introdurre un'importante novità nel settore della termoidraulica, che rivoluzionò il modo di lavorare: si passò dalla realizzazione degli impianti idraulici basata sull'esperienza, alla realizzazione degli stessi basata sull'applicazione di un metodo di calcolo.

“ La possibilità di calcolare l'impianto "a tavolino" consentì di installare impianti a regola d'arte, perfettamente funzionanti: gli operatori del settore ed il mercato in generale ne trassero un grande vantaggio.

Ricordo con piacere gli incontri a tavola con le nostre famiglie, durante i quali, oltre al buon cibo, condividevamo ispirazioni e nuovi progetti.

Spesso le idee migliori nascevano a pranzo e forse questa ispirazione nacque proprio in una di quelle occasioni.

Franco Soma ”

Nel 1969 i risultati di tutte le prove vennero raccolti in un manuale a supporto dei progettisti: "L'impianto monotubo in ferro con eiettori tipo Venturi."



L'impianto monotubo in ferro con eiettori tipo Venturi (1ª e 2ª Edizione)

Grazie al nuovo metodo di calcolo, il dimensionamento degli impianti di riscaldamento, realizzati a partire dagli anni 70, migliorò il comfort degli ambienti. Contestualmente permise di diminuire il numero di tubi utilizzati per realizzare gli impianti, garantendo una maggiore efficienza ed una sensibile riduzione delle dispersioni termiche legate alla distribuzione.

Una sola pubblicazione, però, non fu sufficiente a raccogliere la mole di dati ottenuti dalle numerose prove di laboratorio; fu così che Franco Soma decise di realizzare la seconda edizione del manuale "L'impianto monotubo in ferro con eiettori tipo Venturi", pubblicato nel 1974.

Nel 1977, la continua ricerca di innovazione spinse Franco Soma a fondare lo studio di progettazione termotecnica Edilclima S.r.l. e, l'anno successivo, a dare vita all'Area Software dedicata allo sviluppo di programmi di calcolo per la progettazione impiantistica. Questa nuova realtà imprenditoriale si affacciò sul mercato con software innovativi che avrebbero supportato i professionisti termotecnici e gli operatori nel campo dell'edilizia.

Nel corso degli anni, l'introduzione del nuovo approccio alla progettazione impiantistica basato sul calcolo, consentì di realizzare prodotti innovativi per il risparmio energetico e per il comfort ambientale.

Comparato si dedicò allo sviluppo di valvole di zona motorizzate e di cassette di zona per la regolazione della temperatura negli ambienti, mentre Edilclima ampliò lo sviluppo di software e servizi per i professionisti della progettazione energetica e impiantistica.

Franco Soma e Nello Comparato nutrivano la profonda convinzione che l'innovazione tecnica dovesse procedere di pari passo con la sostenibilità e il risparmio energetico. Questo approccio, votato alla ricerca e alla sperimentazione, orienta ancora oggi l'attività delle due aziende.

### **CITTÀ ENERGIA: UNA SOCIETÀ NATA DALLA PASSIONE PER LA SPERIMENTAZIONE**

Nel 1994, Franco Soma fondò Città Energia S.r.l., una società di servizi energetici (ESCO), con lo scopo di promuovere attività finalizzate al risparmio energetico e all'uso razionale dell'energia.

Un caso studio particolarmente significativo fu quello di un edificio condominiale, situato a Carcare (SV), con notevoli problemi di consumi legati agli impianti termici, che Nello Comparato portò all'attenzione di Franco Soma.

Città Energia propose al condominio un contratto di "Servizio Energia" (nel quadro degli interventi di recupero energetico previsti dalla legge n. 10 del 9.01.1991 e introdotto dal D.P.R. 412/93), che si configurò come una soluzione innovativa, finalizzata a migliorare l'efficienza energetica e a ridurre i consumi.

Franco e Nello si prefissarono obiettivi ambiziosi in relazione agli interventi da eseguire sull'edificio condominiale. I lavori, interamente a carico di Città Energia, consistevano nel miglioramento delle condizioni di benessere ambientale, nell'eliminazione degli sprechi di calore e nella riduzione dei costi di gestione dell'impianto di riscaldamento. Il risparmio conseguito dal condominio avrebbe ripagato Città Energia dei costi sostenuti.

“ Fondai Città Energia nel 1994. Alcuni anni dopo vi fu la partecipazione di Roberto Comparato in qualità di socio.

La società aveva l'obiettivo ambizioso di dimostrare che gli interventi di ristrutturazione degli impianti termici sarebbero stati ripagati entro pochi anni grazie al risparmio generato. Attraverso l'installazione di sistemi per la contabilizzazione del calore sarebbe stato possibile monitorare i consumi.

Gli interventi effettuati presso il condominio di Carcare dimostrarono che era possibile raggiungere gli obiettivi prefissati, in termini di efficienza energetica degli edifici.

Franco Soma ”

Città Energia, guidata da Donatella Soma in qualità di Amministratore Unico dal mese di novembre 2023, ha mantenuto lo stesso fine per il quale è stata fondata: promuovere attività per il risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia. La società oggi guarda al futuro dedicando particolare attenzione alle esigenze del mercato della Lombardia.

**PROGETTO 2000: L'INIZIATIVA EDITORIALE PER DIFFONDERE L'INNOVAZIONE**

Quando si conosce a fondo il proprio lavoro e la passione pervade ogni attività, la naturale conseguenza è il desiderio di condividere le idee rendendole patrimonio comune.

Con lo spirito di diffondere informazioni innovative, nel 1991 nacque l'iniziativa editoriale *Progetto 2000*, il cui nome anticipava il futuro. Da oltre 30 anni, la rivista tratta temi di attualità nel settore della termotecnica e della sicurezza, con particolare riferimento alla normativa applicabile.

Progetto 2000, oggi disponibile anche in formato blog, rappresenta l'impegno delle due aziende nel dare voce a contenuti autorevoli per la formazione e la divulgazione di tematiche rilevanti destinate ai professionisti del settore.

**UNO SGUARDO AL FUTURO**

Franco Soma e Nello Comparato furono pionieri nel campo della termoidraulica. La linea di pensiero comune, la passione per la sperimentazione e la grande amicizia che li ha uniti durante gli anni più prolifici della loro carriera, hanno favorito la crescita del settore della progettazione impiantistica, oggi comparto strategico per realizzare gli obiettivi di sostenibilità e risparmio energetico.

L'amicizia tra Franco e Nello ha dato vita a un'eredità di innovazione nel campo della termotecnica che, ancora oggi, continua a stimolare la crescita del comparto.

Attualmente le due società, Edilclima e Comparato sono guidate dalla seconda generazione cresciuta con gli stessi principi e la stessa propensione all'innovazione e alla ricerca.

Questa tradizione di eccellenza è portata avanti con dedizione non solo dai figli, ma anche da Thomas Comparato, nipote di Nello, che si è unito al team da qualche anno. Grazie al loro impegno, i valori e la visione originaria dei due fondatori rimangono vivi, tramandando nel tempo lo spirito pionieristico e la passione che hanno caratterizzato l'inizio di questa avventura. ■

Marmoreo (SV) 2004 - Franco Soma e Nello Comparato durante uno dei numerosi incontri, in compagnia di alcuni componenti delle rispettive famiglie



# Coupe

La cassetta antincendio di ultima generazione

SIAMO ESPOSITORI DEL

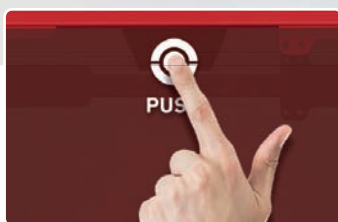
safety expo

Fiera di Bergamo, 18/19 Settembre 2024

Pad. B - Stand 43



SCOPRI DI PIÙ



Esclusiva apertura/chiusura con sistema "touch" a pressione. Senza gancio di chiusura.  
**Più facile, più pratica.**



Design perfetto per ogni ambiente. Infinite possibilità di personalizzazione per una scelta estetica senza pari!  
**Più bella, più versatile.**



Pannello a filo profilo con apertura basculante. Telaio anticaduta con aletta integrata "ferma pannello".  
**Più sicura, più funzionale.**

**RM MANFREDI**  
ANTINCENDIO

# LA DIAGNOSI ENERGETICA DEGLI EDIFICI secondo UNI/TR 11775

di Donatella Soma



Una sintesi dei principali criteri applicativi previsti dalla normativa vigente: tutto ciò che è essenziale sapere per rispettare la regola dell'arte

## PREMESSA

La strategia europea e le recenti disposizioni legislative, tra cui in primis la nuova **Direttiva EPBD IV**, hanno messo ancor più in luce il ruolo centrale della diagnosi energetica, da sempre fondamentale ai fini dell'identificazione del miglior set di interventi per il miglioramento della prestazione energetica.

Per "diagnosi energetica" o "audit energetico" si intende, ai sensi del **D.Lgs. 102/14**, una procedura sistematica volta ad analizzare i consumi energetici di un sistema, a valutarne le possibili opportunità di efficientamento e a riferirne in merito ai risultati.

Il pacchetto europeo **UNI CEI EN 16247**, aggiornato nel novembre 2022, definisce i principi di fondo e le regole generali alla base della diagnosi energetica. Il rapporto tecnico **UNI TR/11775**, pubblicato nel marzo 2020, definisce invece le linee guida operative riguardanti la diagnosi energetica degli edifici.

## OPERATORI COINVOLTI E SERVIZI ENERGETICI CONSIDERATI

La diagnosi energetica può coinvolgere differenti operatori (es. proprietario, occupante, gestore, amministratore), tra cui particolare rilevanza è assunta dai seguenti:

- il "**referente della diagnosi energetica (REDE)**" o "**auditor energetico**" (colui che ha la responsabilità della diagnosi e provvede al suo svolgimento);

- il "**committente**" (persona fisica o giuridica che commissiona la diagnosi energetica);
- la cosiddetta "**organizzazione**" (qualsiasi persona fisica o giuridica che abbia in proprietà, faccia funzionare, utilizzi o gestisca l'oggetto o gli oggetti sottoposti a diagnosi).

Ai fini della diagnosi energetica devono essere considerati, in linea di principio, tutti i **servizi energetici** presenti nell'edificio, salvo che il REDE non valuti di incentrare l'analisi solo su alcuni, ritenuti significativi. Devono essere inoltre contemplati tutti i servizi tra loro interferenti (influenti l'uno sull'altro) o comunque condividenti il medesimo vettore energetico, scorporandone la relativa quota parte, ove non rilevante nella valutazione.

## PROCEDURA DI DIAGNOSI ENERGETICA

La procedura di diagnosi energetica si articola, ai sensi della norma UNI CEI EN 16247-1, in nove fasi distinte, così riassumibili: contatto preliminare, incontro di avvio, raccolta dei dati, piano di misurazione, metodi di campionamento, attività in campo, analisi, rapporto, incontro finale.

Il rapporto tecnico UNI TR/11775 riprende le medesime fasi (fatta eccezione per quelle relative alla misurazione e al campionamento, introdotte con successiva revisione del pacchetto europeo), approfondendo, in particolare, quella di analisi.



Dal “combinato disposto” della normativa europea e nazionale, la procedura di diagnosi energetica è dunque, in estrema sintesi, così riassumibile:

- **attività iniziali** (contatto preliminare, incontro di avvio, raccolta dei dati, piano di misurazione, metodi di campionamento, attività in campo);
- **analisi** (costruzione dell’inventario energetico, costruzione e validazione del modello di calcolo, simulazione degli interventi migliorativi);
- **attività finali** (rapporto, incontro finale).

Concetti fondamentali, alla base della procedura di diagnosi energetica, sono quelli di “**consumo**” (operativo, operativo normalizzato, effettivo, effettivo di riferimento), inteso come energia in ingresso agli impianti, e di “**indicatori di prestazione energetica**” (operativi, effettivi, di benchmark, obiettivo), otte-

nuti esprimendo il consumo (o altre grandezze correlate) in forma specifica, per unità di superficie o volume. Altrettanto fondamentali, al fine di comprendere la logica sottostante alla procedura di diagnosi, sono i concetti di **interventi “interferenti”** (contraddistinti da influenze reciproche) e **“non interferenti”** (privi di influenze reciproche).

La tipologia di interventi impatta infatti su alcuni passi della procedura di diagnosi, incidendo sulla necessità o meno di costruzione del modello di calcolo e sulla modalità di simulazione delle opere.

Lo schema di flusso della diagnosi energetica, come dettagliato dal rapporto tecnico UNI/TR 11775, è rappresentato nella figura n.1. L’impatto della tipologia di interventi sulla procedura di calcolo è invece sintetizzato nella fig. n. 2 (vedi pag. 10).

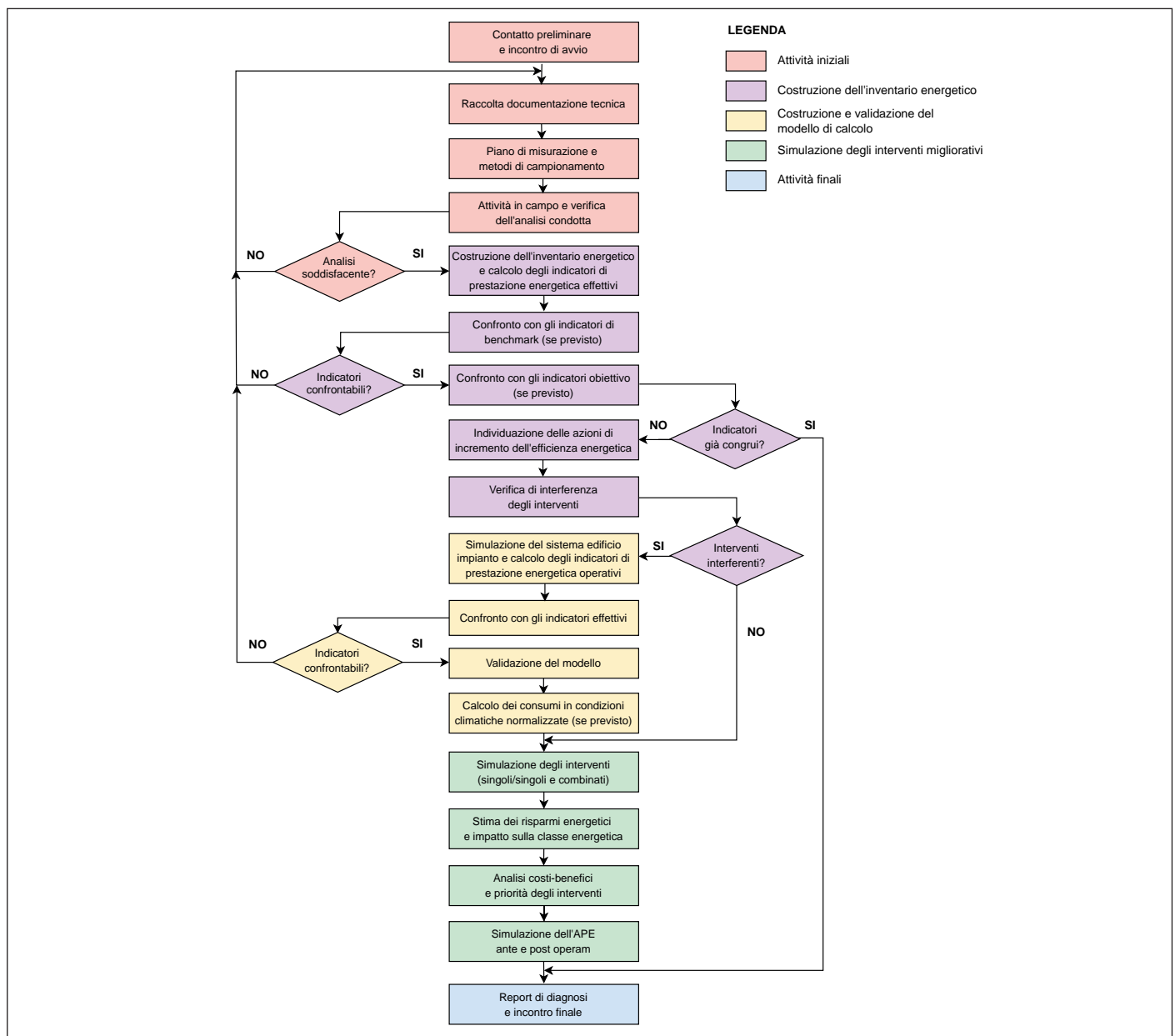


Fig. n. 1: diagramma di flusso della diagnosi energetica (secondo UNI/TR 11775, par. 6.1, e UNI CEI EN 16247-1, appendice A)

**NOTA.** Si evidenzia come, nello schema di flusso rappresentato in figura, si siano aggiunti, per completezza, anche i passaggi relativi al piano di misurazione e ai metodi di campionamento, non formalmente riportati dal rapporto tecnico UNI/TR 11775, bensì introdotti dalla successiva revisione della norma UNI CEI EN 16247-1.

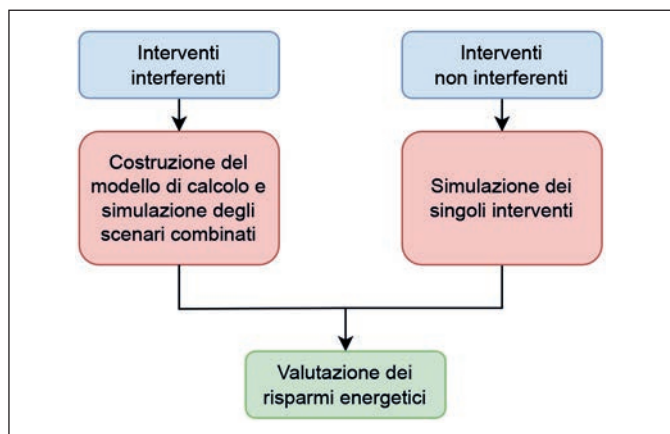


Fig. n. 2: tipologie di interventi (secondo UNI/TR 11775, par. 6.8)

### ATTIVITÀ INIZIALI

Le attività iniziali hanno lo scopo di avviare la diagnosi, impostando il lavoro e acquisendo tutte le informazioni necessarie.

Durante il **contatto preliminare** devono essere concordati, tra il REDE e il committente, i "confini" della diagnosi (scopo, ambito di applicazione, accuratezza), ai fini della pianificazione delle successive attività. In tale sede viene inoltre definito un eventuale indicatore di prestazione energetica "obiettivo", a cui si desidera tendere.

Durante l'**incontro di avvio** devono essere invece condivise, tra le parti interessate, le decisioni assunte, oltreché concordate, tra il REDE e l'organizzazione, le modalità operative, secondo cui si svolgeranno le varie attività (es. programma dei sopralluoghi, regole di accesso alle aree oggetto di indagine).

Segue quindi la fase di **raccolta dei dati**, durante la quale devono essere reperite tutte le informazioni tecniche necessarie (documentazione tecnica relativa all'edificio, caratteristiche del fabbricato e degli impianti, profili di utilizzo, fattori incidenti sui consumi, disponibilità e allocazione dei punti di misura).

A tale fase si aggiungono due step supplementari (introdotti, come premesso, dalla norma UNI CEI EN 16247-1:2022, ma non esplicitati nel rapporto tecnico UNI/TR 11775, che è precedente), relativi, rispettivamente, al piano di misurazione e ai metodi di campionamento. Il **piano di misurazione**, da concordarsi con l'organizzazione, deve contenere tutta una serie di informazioni, inerenti ai punti, ai processi e alle apparecchiature di misura. Ai **metodi di campionamento** è invece possibile ricorrere, identificando campioni significativi, anche questi ultimi concordati con l'organizzazione, in caso l'analisi della totalità delle informazioni disponibili appaia non agevole o conveniente.

Le fasi iniziali si concludono con l'**attività in campo** (sopralluoghi e indagini in sito), finalizzata alla verifica di rispondenza delle informazioni acquisite e all'eventuale integrazione dei dati mancanti. Se le informazioni risultano soddisfacenti, si passa agli step successivi, altrimenti si integra la fase di documentazione.

### COSTRUZIONE DELL'INVENTARIO ENERGETICO

La fase di analisi si apre con la costruzione dell'inventario energetico, ossia con una **descrizione analitica** dei consumi

affidenti ai singoli vettori energetici, articolata in più passaggi: dal **"censimento"** dei consumi energetici, ossia dell'energia in ingresso agli impianti, alla determinazione dei **consumi disaggregati**, distinti per vettore energetico e per servizio.

Una volta effettuata la mappatura degli impianti e delle utenze presenti nell'edificio, si procede, per ciascun vettore energetico, alla **rilevazione dei consumi**, da bollette o misure. A tale scopo, occorre riferirsi ad **almeno tre stagioni** e adottare, preferibilmente, un **dettaglio mensile**, così da conseguire informazioni significative e attendibili.

Dopo aver rilevato, per ciascun periodo di osservazione, il consumo globale, occorre procedere alla sua **suddivisione tra i differenti servizi**, ricorrendo a misure dedicate (es. contatori separati) o a quantificazioni apposite (es. inventario elettrico).

In caso i consumi appaiano influenzati da fenomeni particolari, tali da renderli anomali o non rappresentativi, è possibile ricorrere ai cosiddetti **"fattori di aggiustamento"**, che devono tuttavia essere adeguatamente motivati.

Si perviene quindi, per ciascuna stagione, alla determinazione del **consumo complessivo** e alla quantificazione, ad esempio mediante diagrammi a torta, dell'**incidenza percentuale dei singoli servizi** (fig. n. 3).

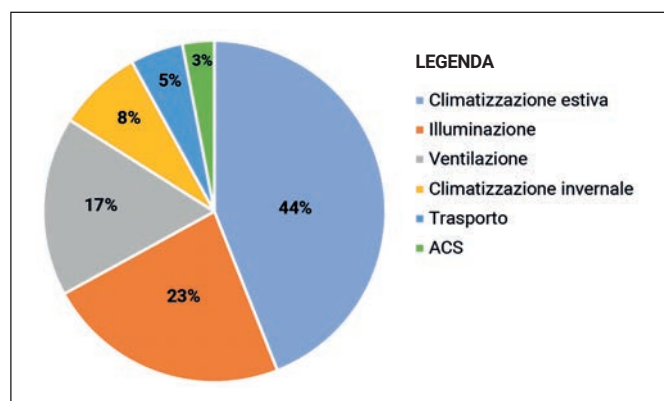


Fig. n. 3: esempio di suddivisione dei consumi elettrici tra i differenti servizi

Una volta determinati i consumi complessivi delle singole stagioni, si perviene quindi alla determinazione del cosiddetto **"consumo effettivo di riferimento"** (baseline), operando una media tra i consumi relativi alle **due stagioni tra loro più simili**.

Si determinano quindi gli **"indicatori di prestazione energetica effettivi"**, espressi per unità di superficie o volume, da confrontarsi, se concordato in fase di contatto preliminare, con i rispettivi **indicatori di benchmark** (valori tipici per l'edificio in esame) e **obiettivo**.

In caso tale confronto risulti già congruo, la diagnosi potrebbe anche ritenersi conclusa, salvo si valuti di proseguire comunque, ai fini di un maggior approfondimento.

Una volta determinati gli indicatori di prestazione energetica effettivi, si procede all'**identificazione dei possibili interventi di efficientamento energetico**, classificabili secondo criteri di natura tecnica ed economica, e a valutarne la reciproca **interferenza**.

Si schiudono a questo punto due possibili percorsi: in caso gli interventi siano tra loro non interferenti (ipotesi residuale, più tipica della diagnosi industriale), si può procedere direttamente alla loro simulazione, diversamente (ipotesi più frequente, tipica della diagnosi civile), occorre necessariamente mettere in campo strumenti più avanzati, vale a dire la costruzione del modello di calcolo e la sua validazione.

### **COSTRUZIONE E VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO**

In caso di interventi tra loro interferenti (ipotesi tipica) occorre procedere alla costruzione di un modello di calcolo, il quale simuli nel modo più realistico possibile il comportamento dell'edificio.

Ai fini della costruzione del modello si devono adottare, in funzione dello scopo e dell'oggetto della simulazione, differenti impostazioni, con riguardo ad esempio alla modalità di valutazione, al metodo di calcolo e alla tipologia dei dati climatici, pervenendo così, in generale, all'elaborazione di altrettanti modelli (ciascuno ricavabile tramite copia/modifica di quello originario).

In particolare, occorre adottare:

- ai fini della **validazione del modello**:
  - la modalità di valutazione A3 (adattata all'utenza);
  - il metodo di calcolo mensile, orario semplificato o orario dettagliato;
  - i dati climatici reali;
  - i dati di utenza reali;
  - l'edificio reale;
- ai fini della **simulazione degli interventi migliorativi**:
  - la modalità di valutazione A3 (adattata all'utenza) o "mista" (comprensiva cioè dell'adozione di eventuali parametri di progetto o standard);
  - il metodo di calcolo mensile, orario semplificato o orario dettagliato;
  - i dati climatici convenzionali o reali;
  - i dati di utenza reali;
  - l'edificio reale (per lo stato di fatto) e di progetto (per i singoli scenari);
- ai fini del **calcolo delle classi energetiche**:
  - la modalità di valutazione A2 (standard), per lo stato di fatto, e A1 (di progetto), per i singoli scenari;
  - il metodo di calcolo mensile;
  - i dati climatici convenzionali;
  - i dati di utenza convenzionali;
  - l'edificio reale (per lo stato di fatto) e di progetto (per i singoli scenari).

I dati climatici reali devono essere riferiti alla **stagione media**, mentre quelli convenzionali devono essere conformi alla norma **UNI 10349**.

Dai risultati della simulazione si ricavano così gli **indicatori di prestazione energetica "operativi"**, da confrontarsi con quelli **"effettivi"**. In caso il confronto risulti congruo, si passa alla successiva fase di validazione, altrimenti si riesamina la documentazione raccolta, ripercorrendo i precedenti passi dell'analisi.

Affinché il modello risulti validato, occorre che lo scostamento complessivo, valutato su base annua, tra gli indicatori di prestazione energetica operativi ed effettivi sia inferiore o uguale

a quello massimo accettabile, definito in fase di contratto preliminare e, in ogni caso, non superiore al **5%** (al **10%** in caso di presenza di dati non certi).

Una volta effettuata la validazione, si procede alla simulazione degli interventi migliorativi e, ove si opti per l'adozione dei dati climatici convenzionali, alla costruzione del modello in condizioni climatiche normalizzate.

### **SIMULAZIONE DEGLI INTERVENTI MIGLIORATIVI**

La simulazione degli interventi migliorativi deve essere effettuata in modo differente in funzione della loro tipologia.

In caso di interventi **non interferenti**, è possibile simulare separatamente le singole opere, effettuando una sommatoria dei risparmi conseguibili. In caso di interventi **interferenti**, occorre invece simulare le opere sia separatamente sia contemporaneamente, ricorrendo al raggruppamento in scenari.

I **risparmi energetici** conseguibili si determinano confrontando il consumo ante e post operam. In caso il consumo globale ricomprenda anche servizi non oggetto di efficientamento (es. apparecchiature, usi cottura), occorre valutare il risparmio percentuale sia rispetto al consumo complessivo, comprensivo di tutti i servizi, sia rispetto alla sola quota parte rappresentativa dei servizi efficientati, così da non sottostimare l'efficacia delle soluzioni proposte.

Il passo successivo è la determinazione dell'**impatto sulla classe energetica** dell'edificio, effettuando un confronto, nell'ambito di una valutazione di progetto/standard (A1/A2), tra la classe a monte e a valle degli interventi. Tale valutazione può avere, ad esempio, impatto su considerazioni di carattere economico e finanziario.

Al riguardo va rimarcato come la classe energetica, costituente un indicatore del comportamento dell'edificio in condizioni standard e un criterio di confrontabilità tra edifici, abbia una valenza ben differente rispetto ai consumi valutati in condizioni effettive, che rappresentano invece un indicatore del reale comportamento dell'edificio.

Una volta valutati i benefici conseguibili e l'impatto sulla classificazione energetica, si procede a **valutazioni di carattere economico**, che possono essere condotte secondo due differenti approcci: analisi semplificate, basate sulla determinazione del tempo di ritorno semplice, o calcoli più dettagliati, basati, ad esempio, su metodi di attualizzazione del capitale, quale quello fornito dalla norma **UNI EN 15459**.

A tale norma, finalizzata al calcolo del VAN (valore attuale netto dell'investimento), si aggiunge la norma **UNI CEI EN 17463** "Valuation of Energy Related Investments" (VALERI), finalizzata invece a un'analisi di sensibilità, ossia a uno studio dei parametri maggiormente incidenti sulle variazioni del VAN (quest'ultima norma non viene tuttavia espressamente richiamata dal rapporto tecnico UNI/TR 11775, essendo di pubblicazione successiva).

Indipendentemente dall'approccio adottato, semplificato o analitico, è in ogni caso opportuno condurre le valutazioni sia in presenza che in assenza degli incentivi fiscali, così da poter confrontare i risultati ottenuti.

Una volta concluse tutte le valutazioni energetiche ed economiche, si procede alla definizione dell'**ordine di priorità degli interventi**, tenendo conto della loro sequenza logica (es. anteposizione della termoregolazione/contabilizzazione e delle opere sul fabbricato, rispetto agli interventi sugli impianti), oltreché dei molteplici criteri analizzati.

Le valutazioni inerenti agli interventi migliorativi si completano quindi (come si evince, nello schema di flusso dettagliato, dall'ultimo passo della fase di analisi) con la simulazione degli **APE ante e post intervento**, aventi la funzione di esplicitare l'impatto delle opere sulla classe energetica.

#### ATTIVITÀ FINALI

Le attività finali sono dirette a due scopi principali: l'elaborazione della reportistica e la condivisione dei risultati ottenuti.

Fondamentale è la redazione del **rapporto finale**, una relazione riassuntiva volta a raccogliere tutte le valutazioni effettuate. Il rapporto tecnico UNI/TR 11775 fornisce, all'**appendice B**, un sommario "tipo" di tale relazione, che può essere tuttavia modificato in funzione del caso specifico.

Passaggio conclusivo della diagnosi energetica è l'incontro finale, durante il quale si provvede alla consegna della reportistica, alla presentazione e spiegazione dei risultati e alla valutazione di eventuali aggiornamenti e integrazioni future.

#### CONCLUSIONI

Si è così conclusa la breve panoramica sulle procedure applicative fornite dal rapporto tecnico UNI/TR 11775, da cui scaturiscono due riflessioni fondamentali.

Si evince innanzitutto come la diagnosi energetica sottenda una procedura rigorosa e articolata, richiedendo quindi, necessariamente, un approccio **metodico, scientifico e analitico**.

Ma tutto ciò non basta. Si evince anche, in primis dai numerosi **punti di valutazione, confronto e verifica**, estremamente ricorrenti nell'ambito della diagnosi energetica, come emergano alcuni concetti essenziali: la **verifica di attendibilità del calcolo**, la **corretta interpretazione** dei risultati ottenuti e l'**oculata valutazione** di tutte le differenti variabili in gioco. Il denominatore comune è dunque un **ponderato e attento esame** dei dati di input utilizzati e della modellazione effettuata.

Presupposti ineludibili sono pertanto non solo i requisiti dell'auditor, che deve disporre di tutte le necessarie competenze e attitudini, in un contesto ormai evoluto e integrato, ma anche l'efficacia degli strumenti di valutazione utilizzati, che devono essere altrettanto evoluti nonché soddisfare tutte le molteplici esigenze della moderna progettazione innovativa e sostenibile. ■

#### WHITE PAPER

**La diagnosi energetica degli edifici secondo UN/TR 11775**

**Inquadra il QR code e scaricalo gratuitamente**



# EC720

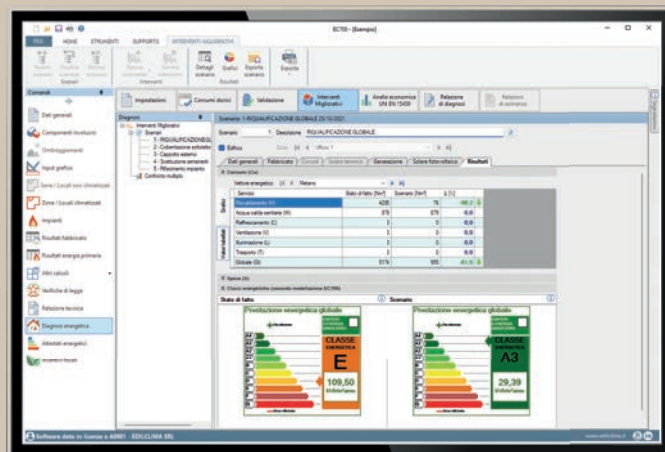
## Diagnosi energetica e interventi migliorativi

versione 7

UNI CEI EN 16247-1-2:2022 | UNI/TR 11775:2020  
UNI EN 15459-1:2018 | UNI CEI EN 17463:2022  
UNI/TS 11819:2021



PROVA  
LA TRIAL



# RAFFRESCA LA TUA AZIENDA

*Novità  
2024*

Sistemi avanzati per  
il raffrescamento  
evaporativo adiabatico  
e la ventilazione.

Consumano solo il 10%  
rispetto ad un normale  
impianto di  
condizionamento!

Raffresca con Evaccooling!  
Raffrescatori portatili e fissi  
in pronta consegna

RISPARMIO ENERGETICO  
RISPETTO AI NORMALI  
CONDIZIONATORI

RICAMBIO D'ARIA COSTANTE

TRATTAMENTO DI  
GRANDI VOLUMI  
D'ARIA IN SICUREZZA

VERSATILITÀ DELLE  
CONFIGURAZIONI, A  
TETTO, PARETE, PORTATILE



**EVACclima**  
tecnologie dell'aria

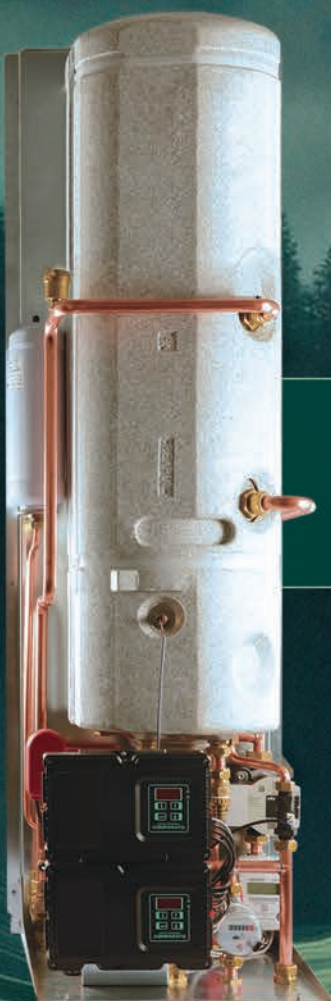
# MODULI SATELLITE COMPARATO



**CONTER** • contabilizzazione diretta linee riscaldamento / raffrescamento e linee acqua calda e fredda sanitaria – componibile per installazione su dima in vano tecnico o in cassetta da incasso



**DIATECH PDC** • contabilizzazione diretta per impianti con Pompa di Calore e produzione istantanea acqua calda sanitaria – potenza nominale 36 kW con mandata primario 50°C



**FUTURA AC** • contabilizzazione diretta riscaldamento e produzione localizzata acqua calda sanitaria con bollitore fino a 70L e resistenza elettrica



**BITHERM** • contabilizzazione diretta, produzione istantanea acqua calda sanitaria e completa separazione idraulica su circuito di riscaldamento con possibilità di controllo di temperatura di mandata



**CONTER R** • contabilizzazione diretta per progetti di ristrutturazione e sostituzione dei radiatori con i pannelli radianti in un impianto centralizzato – completo di tutto l'occorrente per gestire il nuovo impianto a pannelli radianti

# SOSTITUZIONE MODULI SATELLITE

I Moduli Satellite Plug&Play di Comparato garantiscono la massima flessibilità per una sostituzione rapida e immediata nei progetti di riqualificazione

UTILIZZA  
**PLUG & PLAY**  
INSTALLA



- stessa posizione connessione idrauliche
- nessuna variazione degli interassi
- stesse dimensioni d'ingombro
- uguale tipologia di fissaggio
- continuità del servizio



Sistemi Idrotermici *since 1968*  
**COMPARATO®**

**Affidabili**  
per natura.



TEL: +39 019 510.371  
FAX: +39 019 517.102



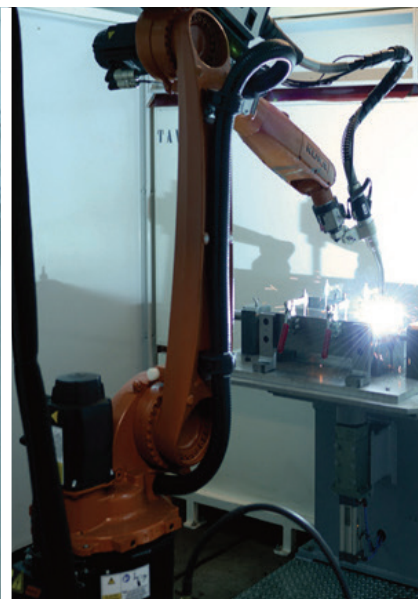
[WWW.COMPARATO.COM](http://WWW.COMPARATO.COM)



[INFO@COMPARATO.COM](mailto:INFO@COMPARATO.COM)

# LE AZIENDE INFORMANO

## Comparato Nello S.r.l.



Comparato presenta le novità del 2024. I nuovi prodotti, sviluppati dal reparto R&D, spaziano dalle valvole deviatrici ai sistemi di distribuzione

All'inizio del 2024 sono stati ultimati molti progetti dal reparto Comparato R&D (Research & Development); progetti che si sono concretizzati nella fabbricazione di nuovi prodotti molto apprezzati da tutti i professionisti del settore.

La gamma di **valvole deviatrici veloci per PDC** si colloca a valle dei sistemi con pompe di calore per la deviazione tra impianto di riscaldamento e bollitore dell'acqua calda sanitaria. Le valvole sono apprezzate in questa tipologia di applicazione per tre importanti caratteristiche tecniche:

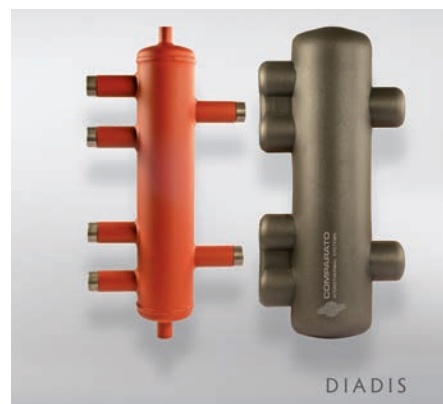
- i tempi di manovra ultra-rapidi (fino a quattro secondi per una rotazione di 90°) che permettono di effettuare la deviazione in modo tempestivo, evitando così il blocco e il conseguente allarme della pompa di calore;
- la sfera a tre fori a passaggio totale che garantisce un flusso costante anche durante la fase di manovra evitando riduzioni o, peggio ancora, interruzioni della portata;
- l'assenza di trafilamento, che impedisce inefficienze nel sistema come nel caso in cui, ad esempio durante la stagione estiva, l'acqua fredda destinata alla funzione di riscaldamento non deve raggiungere il bollitore dell'acqua calda sanitaria.



La famiglia dei componenti per centrale termica si è invece ampliata con due nuovi prodotti:

**Diadis** il compensatore idraulico a tre circuiti indipendenti, che può essere utilizzato con un generatore in ingresso e due zone termiche differenti in uscita, per esempio alta e bassa temperatura, oppure con due generatori indipendenti in ingresso, per esempio una caldaia a gas e una pompa di calore, ed un'unica uscita verso l'impianto;

**Diacop** il collettore per l'abbinamento in parallelo delle pompe di circolazione in sostituzione ai circolatori gemellari.





Comparato ha inoltre introdotto diverse novità nei sistemi di distribuzione, a partire da **Compact System** l'unità di rilancio compatta con installazione pensile in grado di regolare in modo indipendente fino a tre zone termiche, rendendo l'impianto indipendente dal generatore grazie alla funzione integrata di separazione idraulica. La sua configurazione è estremamente flessibile, poichè permette di scegliere liberamente se utilizzarlo per un sistema a due o tre zone. Consente inoltre la combinazione delle stesse tra zona diretta, miscelata a punto fisso o miscelata modulante con elettronica integrata. **Compact System** può essere impiegato per il solo riscaldamento o con la duplice funzione di riscaldamento e raffrescamento.

I **Gruppi di Rilancio Miscelati Elettronici** con elettronica di gestione a bordo della valvola motorizzata, semplificano notevolmente le operazioni di installazione e di set-up ed offrono una regolazione della temperatura di mandata sempre precisa e costante. Al gruppo di rilancio diretto con contatore, si affianca un **Kit di Contabilizzazione** per Gruppi Miscelati a punto fisso, modulanti ed elettronici in grado di integrare la contabilizzazione diretta anche in questi sistemi di distribuzione (kit completo di filtro).

Infine, l'unità idraulica di separazione **Sep Kit** preserva il generatore (caldaia a gas o pompa di calore) dalle impurità e dalla sporcizia separandolo idraulicamente dall'impianto esistente mediante scambiatore a piastre.

Nella gamma di nuovi prodotti troviamo anche **Futura AC 70**, il modulo satellite di contabilizzazione diretta con produzione di acqua calda sanitaria tramite bollitore da 70 litri in acciaio inox AISI 316L. Grazie all'installazione di una resistenza elettrica nell'accumulo dell'ACS, il modulo permette di spegnere l'impianto di distribuzione centralizzato durante la stagione estiva consentendo così un significativo risparmio energetico.

Un'altra novità Comparato riguarda le interfacce idrauliche. Nella gamma ECO è stata prodotta **Ecosan 60**, che utilizza l'energia termica di accumulo di acqua tecnica (puffer), per produrre istantaneamente l'acqua calda sanitaria tramite uno scambiatore di calore a piastre da 60 kW.

Le novità del 2024 si affiancano a una gamma di prodotti Comparato già consolidati e apprezzati sul mercato, tra cui: i moduli satellite Plug&Play per le sostituzioni immediate di moduli satellite di contabilizzazione diretta ormai obsoleti o giunti a fine vita, le valvole motorizzate per la gestione delle zone e la regolazione e la miscelazione dell'acqua calda sanitaria (complete di disinfezione termica anti-legionella) e i componenti per centrale termica, in acciaio INOX, prodotti anche su disegno fornito dal cliente. ■



COMPACT SYSTEM



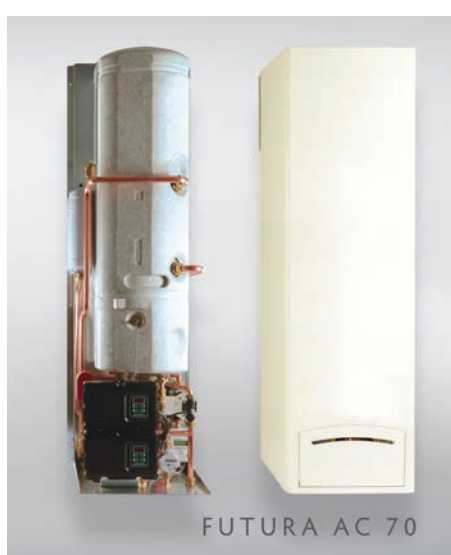
GRUPPI DI RILANCIO ELETTRONICI



SEP KIT



ECOSAN 60



FUTURA AC 70



KIT CONTATORE ENERGIA

Sistemi Idrotermici  
**COMPARATO**<sup>®</sup>  
www.comparato.com

CAIRO MONTENOTTE (SV) • LOCALITÀ FERRANIA • ITALIA • VIALE DELLA LIBERTÀ  
TEL. +39 019 510.371 • FAX +39 019 517.102 • www.comparato.com • info@comparato.com

# LA DIRETTIVA EPBD IV

## Il nuovo paradigma dell'efficiamento energetico

di Donatella Soma



L'emanazione della nuova Direttiva traccia il percorso per i prossimi trent'anni, tra traguardi ambiziosi e scadenze prefissate, rimarcando l'importanza di un'attività cruciale: la diagnosi energetica

### PREMESSA

È stata pubblicata, sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (serie L del 08.05.2024), la **Direttiva (UE) 2024/1275** del 24 aprile 2024 sulla prestazione energetica dell'edilizia.

Tale direttiva, nota come "**EPBD IV**" o "**Direttiva green**", costituisce il punto di arrivo di un complesso e lungo iter procedurale, iniziato nel 2021, aggiungendosi alle tre direttive precedentemente succedutesi: la **2002/91/CE (EPBD)**, la **2010/31/UE (EPBD II)** e la **2018/844/UE (EPBD III)**.

La nuova direttiva scaturisce dalla presa d'atto di priorità ormai ineludibili e dal proposito di innescare un deciso cambio di rotta. A fronte di fenomeni quali il "cambiamento climatico" e la "povertà energetica", non più trascurabili, si cercano ora strategie davvero risolutive ed efficaci.

A tale scopo, concetti chiave appaiono la "sostenibilità", la "decarbonizzazione" e l'"elettrificazione": si persegue dunque, ancor prima del contenimento delle risorse energetiche, la minimizzazione dell'impatto ambientale.

La nuova Direttiva pone così un obiettivo ben preciso: la **decarbonizzazione dell'intero parco immobiliare europeo entro il 2050**.

### PRINCIPALI TEMATICHE

In che cosa consiste il cambio di rotta? Quali sono le strategie attuate? Va innanzitutto rimarcato come sia stata profondamente modificata la **logica di fondo**. Fino ad ora siamo stati infatti abituati, in caso di esecuzione di opere di risparmio energetico, a dover soddisfare specifici requisiti, anche severi.

In prospettiva futura, invece, non ci si limiterà più solo a questo, ma si andrà ancora oltre. I requisiti di prestazione energetica non costituiranno più, soltanto, un vincolo da rispettare, ma assurgeranno a qualcosa di più, ossia allo strumento per il raggiungimento di obiettivi più elevati, dai quali non si potrà prescindere. In altri termini, se fino ad oggi si è ragionato, ad esempio, secondo una logica "volontaria" (desidero riqualificare la mia abitazione, dovrò quindi rispettare determinati requisiti), in futuro si ragionerà, probabilmente, in modo differente (occorre raggiungere determinati requisiti, perciò dovrò riqualificare la mia abitazione).

Per conseguire un cambiamento così profondo non ci si può esimere dall'attuazione di una **strategia all'altezza**, strutturata e integrata, la quale metta in campo molteplici azioni. Entra in gioco, dunque, un ampio spettro di tematiche, ciascuna concorrente alla realizzazione di un piano complessivo (fig. n.1).

Piano nazionale di ristrutturazione degli edifici	Impianti solari	Automazione	Mobilità sostenibile
Edifici a zero emissioni (ZEmB)	Generatori a combustibili fossili	Controllo dell'illuminazione	Attestato di prestazione energetica (APE)
Potenziale di riscaldamento globale (GWP)	Smart Readiness Indicator (SRI)	Qualità dell'aria	Passaporto di ristrutturazione
Edifici esistenti	Regolazione/bilanciamento	Comfort ambientale/tassonomia	Incentivazione fiscale

Fig. n. 1: riepilogo delle principali tematiche

**PRINCIPALI SCADENZE**

Una strategia davvero efficace non può prescindere da due ingredienti essenziali: obiettivi ben precisi e scadenze ben definite.

La nuova Direttiva definisce così una vera e propria **"road map"**, che traccia un percorso dettagliato e articolato verso il raggiungimento del traguardo perseguito.

Tutto ciò sarà davvero fattibile? I principi alla base appaiono tanto virtuosi quanto ardui e le loro effettive fattibilità ed efficacia dipenderanno anche, presumibilmente, dalle strategie di recepimento che verranno attuate dagli Stati membri.

Nel frattempo, conviene, in ogni caso, avvantaggiarsi e avere cognizione delle nuove prescrizioni, così da essere preparati al cambiamento (prospetto 1).

**Prospetto 1 - Riepilogo delle principali scadenze**

Scadenza	Adempimenti	
<b>Entro il 2024</b>	<i>Automazione (1° step)</i>	Per gli <b>edifici non residenziali</b> , in caso di impianti di riscaldamento/condizionamento (combinati o meno con la ventilazione) con una potenza nominale utile superiore a <b>290 kW</b> , installazione di <b>sistemi di controllo e automazione</b> , ove tecnicamente possibile.
<b>A decorrere dal 2025</b>	<i>Combustibili fossili (1° step)</i>	Abolizione dell'incentivazione finanziaria per l'installazione di <b>caldaie "uniche" alimentate a combustibili fossili</b> , ad eccezione di quelle selezionate per gli investimenti, precedentemente al 2025, in conformità ai regolamenti UE 2021/241, UE 2021/1058 e UE 2021/2115.
<b>Entro il 28.05.2026 (24 mesi dall'entrata in vigore)</b>	<i>Traiettoria nazionale</i>	Elaborazione, da parte dei singoli Stati membri, della <b>traiettoria nazionale</b> per la ristrutturazione progressiva del parco immobiliare residenziale.
	<i>APE</i>	Adeguamento dell'attestato di prestazione energetica ( <b>APE</b> ) al modello di cui all'allegato V.
<b>Entro il 2026</b>	<i>Passaporti di ristrutturazione</i>	Introduzione di un sistema per l'implementazione dei <b>passaporti di ristrutturazione</b> , basato sul quadro comune di cui all'allegato VIII.
	<i>Piano nazionale di ristrutturazione</i>	Definizione, da parte dei singoli Stati membri, del <b>piano nazionale di ristrutturazione</b> degli edifici.
	<i>GWP (1° step)</i>	Definizione, da parte dei singoli Stati membri, dei requisiti relativi al <b>GWP</b> (tabella di marcia, valori limite, obiettivi a partire dal <b>2030</b> ).
<b>Entro il 2026</b>	<i>Impianti solari (1° step)</i>	Per gli <b>edifici di nuova costruzione, pubblici e non residenziali</b> , con superficie coperta utile superiore a <b>250 m<sup>2</sup></b> , installazione di impianti solari.
	<i>Mobilità sostenibile (1° step)</i>	Per gli <b>edifici non residenziali</b> con più di venti posti auto: - installazione di almeno un punto di ricarica ogni dieci posti auto o di canalizzazioni per almeno il <b>50%</b> dei posti complessivi; - fornitura di posti bici per almeno il <b>15%</b> della capacità media o il <b>10%</b> della capacità totale di utenza dell'edificio.
<b>Entro il 30.06.2027</b>	<i>Soluzioni intelligenti</i>	Adozione, da parte della Commissione europea, di un atto delegato per l'integrazione della Direttiva, ai fini dell'applicazione di un sistema comune facoltativo per la valutazione della predisposizione degli edifici all'intelligenza, basato su un'apposita metodologia e su specifici indicatori ( <b>SRI</b> ) e da applicarsi agli <b>edifici non residenziali</b> , in caso di impianti di riscaldamento/condizionamento (combinati o meno con la ventilazione) con potenza nominale utile superiore a <b>290 kW</b> .

(segue)

**Prospetto 1 - Riepilogo delle principali scadenze**
*(segue da pag. 19)*

Scadenza	Adempimenti	
Entro il 2027	<i>Impianti solari (2° step)</i>	Installazione di impianti solari: - per gli <b>edifici pubblici</b> con superficie coperta utile superiore a <b>2.000 m<sup>2</sup></b> ; - per gli <b>edifici esistenti non residenziali</b> con superficie coperta utile superiore a <b>500 m<sup>2</sup></b> , se sottoposti a una ristrutturazione importante, a un'azione richiedente un'autorizzazione amministrativa per ristrutturazioni edilizie, a lavori sul tetto o all'installazione di un sistema tecnico per l'edilizia.
	<i>Illuminazione (1° step)</i>	Per gli <b>edifici non residenziali</b> , in caso di impianti di riscaldamento/condizionamento (combinati o meno con la ventilazione) con una potenza nominale utile superiore a <b>290 kW</b> , installazione di controlli automatici dell'illuminazione.
A decorrere dal 2028	<i>Edifici ZEmB (1° step)</i>	Per gli <b>edifici pubblici di nuova costruzione</b> , conseguimento della qualifica di <b>"ZEmB"</b> .
	<i>GWP (2° step)</i>	Per tutti gli <b>edifici di nuova costruzione</b> con superficie coperta utile superiore a <b>1.000 m<sup>2</sup></b> , introduzione del <b>GWP</b> nell'APE.
Entro il 2028	<i>Impianti solari (3° step)</i>	Per gli <b>edifici pubblici</b> con superficie coperta utile superiore a <b>750 m<sup>2</sup></b> , installazione di impianti solari.
Entro il 2029	<i>Impianti solari (4° step)</i>	Installazione di impianti solari: - per gli <b>edifici di nuova costruzione residenziali</b> ; - per i <b>parcheggi coperti di nuova costruzione</b> adiacenti agli edifici.
	<i>Automazione e illuminazione (2° step)</i>	Per gli <b>edifici non residenziali</b> , in caso di impianti di riscaldamento/condizionamento (combinati o meno con la ventilazione), con una potenza nominale utile superiore a <b>70 kW</b> , installazione di sistemi di controllo e automazione (ove tecnicamente ed economicamente fattibile), oltreché di controlli automatici dell'illuminazione.
A decorrere dal 2030	<i>Edifici ZEmB (2° step) e GWP (3° step)</i>	Per gli <b>edifici di nuova costruzione</b> , conseguimento della qualifica di <b>"ZEmB"</b> e introduzione del <b>GWP</b> nell'APE.
	<i>Edifici esistenti non residenziali (1° step)</i>	Per gli <b>edifici esistenti non residenziali</b> , rispetto delle norme minime di prestazione energetica, volte a far sì che gli stessi siano al di sotto della soglia del <b>16%</b> (soglia massima di prestazione energetica, definita da ciascuno Stato membro affinché il <b>16%</b> del parco immobiliare nazionale superi tale soglia).
Entro il 2030	<i>Emissioni</i>	Riduzione delle emissioni nette di gas a effetto serra dell'intera economia dell'Unione Europea di almeno il <b>55%</b> rispetto ai livelli del <b>1990</b> .
	<i>Edifici esistenti residenziali (1° step)</i> <i>Impianti solari (5° step)</i>	Riduzione del consumo medio di energia primaria degli <b>edifici esistenti residenziali</b> di almeno il <b>16%</b> rispetto al <b>2020</b> . Per gli <b>edifici pubblici</b> con superficie coperta utile superiore a <b>250 m<sup>2</sup></b> , installazione di impianti solari.
Entro il 2032	<i>Mobilità sostenibile (2° step)</i>	Per gli <b>edifici non residenziali</b> con più di venti posti auto, se di proprietà di enti pubblici, installazione del pre-cablaggio, per almeno il <b>50%</b> dei posti auto.
Entro il 2035	<i>Edifici esistenti residenziali (2° step)</i>	Riduzione del consumo medio di energia primaria degli <b>edifici esistenti residenziali</b> di almeno il <b>20-22%</b> rispetto al <b>2020</b> .
A decorrere dal 2033	<i>Edifici esistenti non residenziali (2° step)</i>	Per gli <b>edifici esistenti non residenziali</b> , rispetto delle norme minime di prestazione energetica, volte a far sì che gli stessi siano al di sotto della soglia del <b>26%</b> (soglia massima di prestazione energetica, definita da ciascuno Stato membro affinché il <b>26%</b> del parco immobiliare nazionale superi tale soglia).
Entro il 2040	<i>Edifici esistenti residenziali (3° step)</i>	Riduzione del consumo medio di energia primaria degli <b>edifici esistenti residenziali</b> , che deve essere equivalente o inferiore a un valore di riferimento, determinato a livello nazionale e derivato da un progressivo calo del consumo dal <b>2030</b> al <b>2050</b> , in linea con la trasformazione del parco immobiliare residenziale in un parco a emissioni zero.
	<i>Combustibili fossili (2° step)</i>	Eliminazione graduale dei combustibili fossili.
Entro il 2050	<i>Edifici ZEmB (3° step)</i>	Conseguimento di un parco immobiliare decarbonizzato ( <b>ZEmB</b> ) e ad alta efficienza.

### IMPLICAZIONI ATTUALI E FUTURE

Qual è l'impatto di quanto sopra descritto? Quali sono le conseguenze immediate? E quelle future?

Va innanzitutto precisato che ogni Stato membro, **entro due anni dall'entrata in vigore della nuova Direttiva**, dovrà provvedere a completarne il **processo di recepimento**, elaborando una propria **strategia** ed emanando un proprio **regolamento**.

Ciò significa che, per i prossimi due anni, continuerà a valere la legislazione previgente e occorrerà pertanto attendere, per sperimentare un effettivo cambiamento, la conclusione del processo di recepimento e l'emanazione della nuova regolamentazione.

Anche le scadenze poste dalla Direttiva non appaiono immediate, bensì si esplicheranno nell'arco di un **intervallo temporale**, dal **2024** al **2050**.

Tale arco temporale sembrerebbe, in senso assoluto, ampio, sebbene, in senso relativo, considerata la numerosità e l'ambizione degli obiettivi posti, in realtà non lo sia.

Il raggiungimento di traguardi così ambiziosi richiederà infatti, se gli obiettivi e le scadenze prefissate si manterranno tali, l'inesco di un **processo di riqualificazione graduale**, articolato in step successivi.

Occorrerà dunque entrare nella corretta ottica e predisporre al cambiamento.

Sempre più fondamentale e strategico sarà il concetto di "**diagnosi energetica**", lo strumento chiave alla base di ogni valutazione.

### CONCLUSIONI

Quali conclusioni trarre? Il percorso verso l'efficientamento energetico, iniziato ormai quarant'anni or sono, grazie all'impulso dato dalla **Legge 10/91** e ancor prima dalla **Legge 373/76**, dovrà subire, presumibilmente, una **marcata accelerazione**, in virtù delle nuove disposizioni.

Se fino ad oggi si è talvolta temporeggiato, sembra proprio che ora ciò non sia più possibile e occorra necessariamente sposare, senza più riserve, la "filosofia" dell'efficientamento.

Come operare dunque? Quali prassi seguire? A quali principi attenersi? Si ritiene che il criterio migliore, tale da condurre alle scelte più oculate, debba rimanere, nonostante il cambiamento, sempre lo stesso: il rispetto della "**regola dell'arte**" e della "**buona tecnica**".

Solo il rispetto di tali principi, insieme con il ricorso a tutti gli altri strumenti necessari (in primis l'**innovazione**, scientifica e tecnologica), può infatti condurre all'identificazione del **piano di interventi più adeguato, realistico ed efficace**, consentendo così di concorrere al raggiungimento degli obiettivi complessivi. ■

Per maggiori approfondimenti e per scoprire tutti i dettagli della nuova Direttiva, si rinvia al blog [www.progetto2000web.com](http://www.progetto2000web.com)



Ti aspettiamo in fiera

safety | 20  
expo | 24

18-19 SETTEMBRE | BERGAMO

Co-espositore con



Pad. B Corsia B2 42

Ospite di



Pad. B Corsia B2 43



La Fiera delle Costruzioni  
progettazione, edilizia, impianti  
Bologna, 9/12 ottobre 2024

# EDILCLIMA SI RIFÀ IL LOOK

L'azienda si proietta nel futuro attraverso un'organizzazione in tre aree di business – Software, Engineering e Academy – e una nuova immagine in linea con il nuovo posizionamento: spazio a forme chiare e rigorose e colori riconoscibili per proporsi come punto di riferimento del settore

**Edilclima** guarda al futuro con una nuova **visual identity** che ne racconta il posizionamento e le ambizioni. Un'immagine che accompagna la nuova organizzazione in tre aree di business: Software, con lo sviluppo di soluzioni per imprese e professionisti dell'edilizia; Engineering, con

servizi di consulenza e progettazione energetica, antincendio e impiantistica; e la nuova area Academy, con un ampio catalogo di corsi di formazione live e multimediali e le pubblicazioni.

**Nuovi elementi grafici e cromatici**

«Qualche tempo fa abbiamo avviato una riflessione interna con l'obiettivo di capire come **valorizzare e comunicare al meglio la nostra esperienza, il nostro percorso, i nostri tratti distintivi** – spiega l'amministratrice delegata di Edilclima, **Paola Soma** –. La nostra azienda è più di una

Mostra Convegno Expocomfort, Milano.



software house: è un **punto di riferimento** per il settore e ha l'ambizione di accompagnare progettisti e professionisti nella realizzazione di un **mondo più sostenibile**. Con l'aiuto di The Van, agenzia che ci ha supportato anche in altri progetti di comunicazione, abbiamo totalmente ripensato la nostra visual identity con l'**introduzione di elementi grafici e cromatici** che comunicano il nostro percorso di rinnovamento aziendale e raccontano il nostro impegno a essere **portatori di innovazione** nel settore dell'ambiente costruito. Con l'occasione, abbiamo scelto di rafforzare la visibilità delle tre aree che caratterizzano la nostra attività inserendo nel marchio anche l'area dedicata alla formazione: "Software. Engineering. Academy". La nostra immagine, ora, riflette **chi siamo e dove vogliamo andare**, ed è il risultato di un percorso iniziato più di 40 anni fa da mio padre».

### **DNA innovativo anche nell'immagine**

Più nel dettaglio, la visual identity si compone di una serie di elementi, **forme geometriche e colori** che, esattamente come avviene con le competenze dei professionisti dell'azienda, **si integrano per dare vita a molteplici soluzioni**. Una nuova immagine che ritroviamo sui principali strumenti di comunicazione adottati, dal sito edilclima.it alla brochure aziendale fino agli stand fieristici e che ha debuttato con successo alla recente Mostra Convegno Expocomfort, a Milano, dove è comparso per la prima volta anche il claim "Il futuro è quello che facciamo".

«Edilclima è una realtà con cui da tempo abbiamo sviluppato una proficua collaborazione – commenta **Luca Villani**, partner di The Van, l'agenzia di comunicazione che supporta Edilclima –. In questo caso, siamo partiti da una domanda: come tradurre a livello di immagine il DNA innovativo e le peculiarità di un'azienda unica nel suo settore, eludendo una serie di luoghi comuni e di immagini di repertorio che non riflettono lo spirito di originalità e di ricerca dell'azienda? Così, dopo un'attenta fase di studio e una serie di confronti con il management e il reparto marketing, abbiamo scelto di puntare su forme chiare, rigorose e modulari e colori riconoscibili per identificare le tre anime dell'azienda – Software, Engineering e Academy. **Le forme geometriche, nella loro esattezza, rappresentano l'approccio scientifico di Edilclima**, mentre i **colori caldi ne simboleggiano l'originalità e la capacità di innovare**. Edilclima è proprio questo: **concretezza e creatività**».

## **SOFTWARE ENGINEERING ACADEMY**



Mostra Convegno  
Expocomfort, Milano.



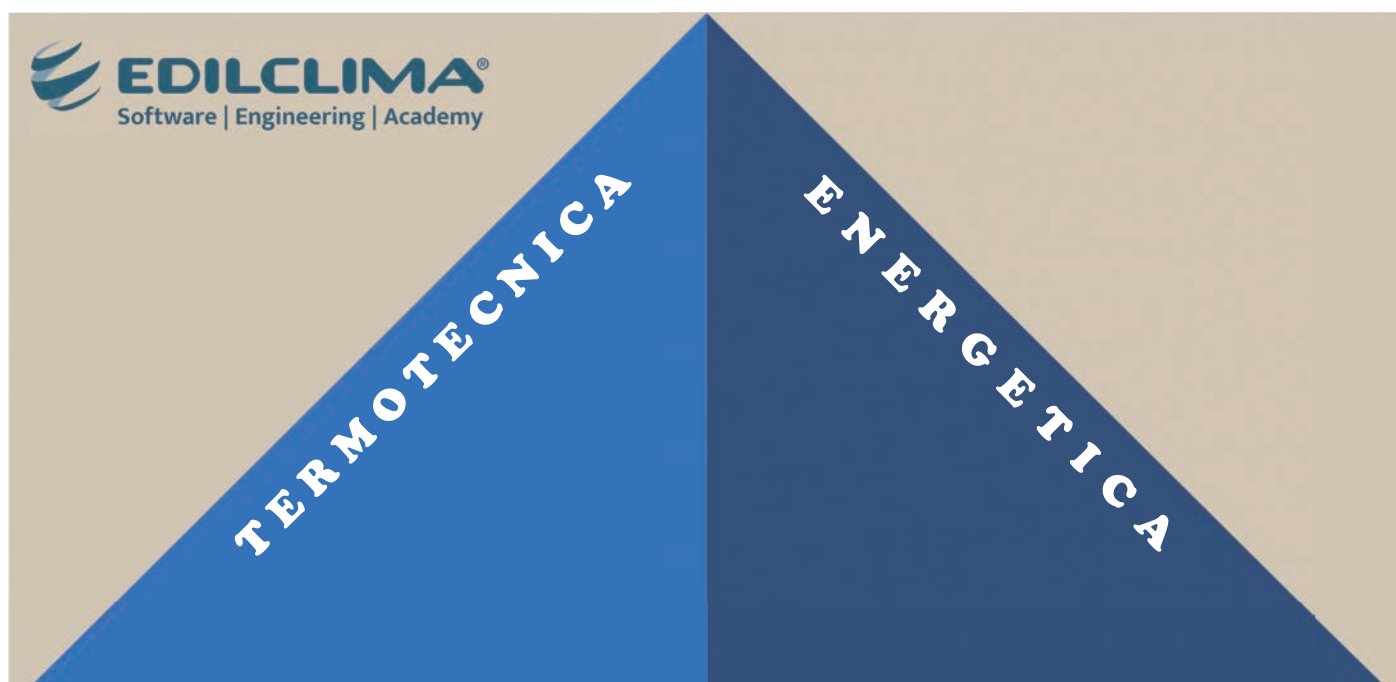
Company  
profile.



# LA SUITE TERMOTECNICA-ENERGETICA DI EDILCLIMA

## Le novità del primo semestre 2024

di Donatella Soma



Sono state presentate, attraverso altrettanti webinar, alcune nuove funzionalità, relative a temi di particolare interesse: la certificazione energetica, il regolamento regionale lombardo e il Protocollo Itaca

### PREMESSA

La suite termotecnica-energetica di Edilclima, incentrata sul motore di calcolo base EC700 e contraddistinta da una struttura modulare, appare come uno strumento in continua evoluzione, arricchendosi di continuo di contenuti innovativi e di utility avanzate.

Il suo costante perfezionamento è innescato da una duplice esigenza: da un lato, il puntuale allineamento all'**evoluzione legislativa e normativa**, dall'altro, la ricerca di un efficace soddisfacimento di tutte le **esigenze degli utenti**, che devono lavorare in modo sempre più rapido, integrato e agevole.

Tali esigenze sono state perseguite attraverso i più recenti aggiornamenti, che hanno riguardato, in particolare, tre specifici moduli.

### EC705 ATTESTATO ENERGETICO

Il modulo EC705, finalizzato alla compilazione dell'attestato di prestazione energetica (APE) e all'esportazione,

in abbinamento agli specifici moduli regionali, dei file XML sui rispettivi portali, è stato arricchito di numerose **migliorie funzionali**, volte soprattutto a velocizzare e a rendere più efficace l'operato dei certificatori energetici.

Una fase spesso laboriosa può essere costituita dalla compilazione delle "**raccomandazioni**", ossia la definizione delle possibili opere di efficientamento dell'immobile, **richieste obbligatoriamente nell'APE**. Sarebbe bello poter disporre di uno strumento che assolva automaticamente a tale fase, come una sorta di "bacchetta magica": a molti sarà capitato, probabilmente, di pensarlo. Ed ecco che tale desiderio è stato esaudito: la nuova versione del software è stata infatti provvista di un **configuratore automatico**, che identifica in modo immediato il set di raccomandazioni più adeguato al caso specifico (fig. n. 1).

Attraverso un apposito pulsante ("Raccomandazioni semplificate") il software elabora infatti, per ciascuna categoria di intervento (involucro opaco o finestrato, impianto di



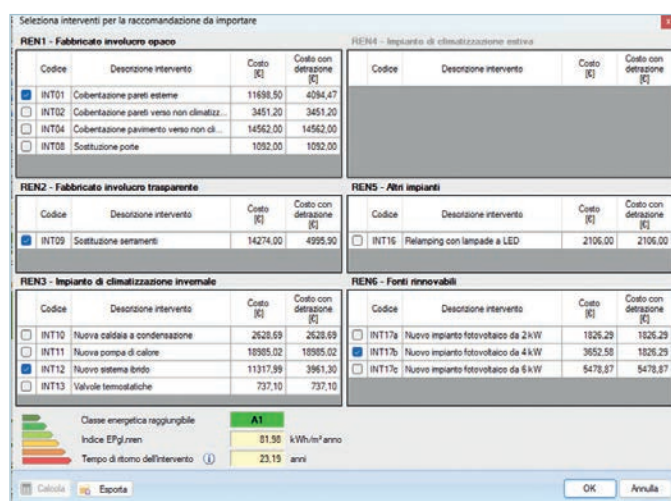


Fig. n. 1: configuratore automatico delle raccomandazioni

riscaldamento o raffrescamento, altri impianti, fonti rinnovabili), una **"lista" di interventi tipici**, per ognuno dei quali vengono calcolati tutti i parametri necessari (classe energetica raggiungibile, tempo di ritorno dell'investimento). Gli interventi prescelti vengono così richiamati nell'APE, senza alcun impegno di tempo da parte dell'utente. Tutto ciò si risolve in un'operazione di pochi minuti.

In caso invece si desidera procedere in modo personalizzato, assolvendo alle esigenze di modellazioni particolari, restano sempre valide le opzioni preesistenti, rese disponibili dal modulo EC720 (interventi precostituiti e dettagliati).

Un'altra fase impegnativa può essere costituita dalla compilazione degli APE delle singole unità immobiliari, soprattutto in caso di edifici condominiali, spesso composti da un **numero elevato di appartamenti**. Può infatti accadere che molti appartamenti abbiano caratteristiche simili, richiedendo la replicazione di molteplici inputazioni e comportando il rischio di errori, nonché determinando un notevole dispendio di tempo.

Si è così pensato a una **modalità di compilazione rapida**, introducendo una **nuova funzionalità per la copia dei dati richiesti**. Anche in tale caso un'operazione di parecchie ore si risolve, attraverso un semplice "click", in un passaggio di pochi istanti.

Si è inoltre colta l'occasione per l'implementazione di perfezionamenti aggiuntivi, tra cui ad esempio un'ulteriore ottimizzazione della **funzionalità di controllo degli XML esportati**.

### EC780 REGIONE LOMBARDIA

EC780, finalizzato all'esecuzione delle verifiche di legge e alla compilazione della relazione tecnica secondo la regolamentazione lombarda, oltreché all'esportazione, ai fini della certificazione energetica, del file XML compatibile con il portale regionale CEER, si è arricchito di un contenuto aggiuntivo: l'esecuzione delle verifiche di legge e la compilazione della relazione tecnica secondo la regolamentazione specifica del **Comune di Milano (Deliberazione della Giunta Comunale n. 2542 del 29.12.15,**

**Regolamento Edilizio**), in conformità a quanto richiesto da **U.C.R.Edil** (fig. n. 2).

La predetta regolamentazione comunale prevede, oltre alle verifiche richieste dalla **D.d.u.o. n. 18546/2019**, anche alcune verifiche aggiuntive, articolate in differenti **livelli di eco-sostenibilità** e aventi ad oggetto i seguenti parametri:

- l'**indice di prestazione energetica globale** dell'edificio;
- le **trasmittanze termiche puntuali** dell'involucro opaco e finestrato;
- il comportamento estivo dell'involucro, espresso dalle **ore di sfasamento** e dal **fattore di attenuazione** (per le coperture e le pareti opache);
- l'**efficienza del recuperatore di calore** (in caso di edifici provvisti di ventilazione meccanica controllata);
- la **potenza elettrica installata** (fonti rinnovabili elettriche);
- la **copertura da fonte rinnovabile** (fonti rinnovabili termiche),
- i parametri prestazionali (**COP, GUE, EER**) delle pompe di calore.

Scopo delle verifiche è non solo il rispetto dei requisiti di prestazione energetica, ma anche, con riguardo ad esempio a quelle relative alle pompe di calore e alle fonti rinnovabili, l'accesso ai **bonus edilizi** (scorpori volumetrici).

Va evidenziato come, in virtù della gestione delle **pratiche multiple**, introdotta grazie ad **EC701 v.14**, sia possibile simulare, all'interno di un medesimo file e in riferimento a un medesimo edificio, differenti set di verifiche, ad esempio regionali e comunali.

Sono inoltre disponibili funzionalità aggiuntive anche per quanto riguarda la certificazione energetica e l'esportazione del file XML (tracciato dei dati di input e output necessari per il deposito dell'APE). Il software dispone, infatti, dell'**accreditamento fornito dalla Regione Lombardia**.

Grazie a un aggiornamento gratuito, già ricompreso nella precedente versione 4, è quindi possibile **caricare direttamente il file XML, generato da Edilclima, sul portale regionale CEER**, senza dover effettuare elaborazioni aggiuntive attraverso il client Cened+ 2.0.

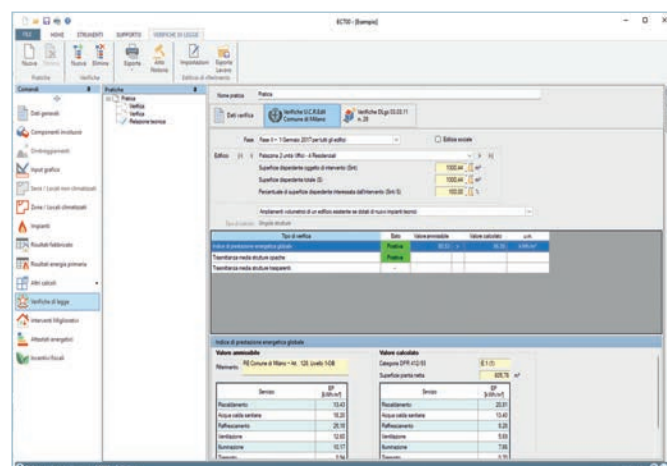


Fig. n. 2: verifiche U.C.R.Edil per il Comune di Milano

L'invio dell'APE al catasto regionale si risolve così in pochi semplici passaggi, mediante la seguente procedura:

- inserimento dei dati di input in EC700 (comprensivi di alcuni dati aggiuntivi, specificamente richiesti dal motore Cened+ 2.0);
- accesso alla maschera "Attestati energetici" e invio del file (modellazione effettuata con EC700) a Edilclima;
- generazione automatica, da parte di Edilclima, del file XML ed esecuzione, sul predetto file, di tutta una serie accurati controlli, così da prevenire l'eventuale fallimento del successivo calcolo con il motore Cened+ 2.0;
- invio, da parte di Edilclima, del file XML risultante, oltretché, ove quest'ultimo sia completo e calcolabile, di un'anteprima dei risultati, in virtù del collegamento tra EC780 e il motore Cened+ 2.0, e di una simulazione dell'APE (fac simile di quello che verrà elaborato dal motore Cened+ 2.0);
- caricamento diretto del file XML sul portale regionale CEER.

In alternativa al caricamento diretto al catasto regionale, è sempre possibile completare e modificare l'elaborazione dell'APE con il client Cened+ 2.0, attraverso la preesistente funzione "Importa XML".

**EC779 PROTOCOLLO ITACA**

EC779, finalizzato alla valutazione della sostenibilità energetico-ambientale degli edifici secondo i criteri previsti dal **Protocollo Itaca Nazionale 2019** e dalle prassi di riferimento **UNI/PdR 13:2019**, è stato adeguato alle revisioni dell'ottobre 2023 (fig. n. 3).



Fig. n. 3: calcolo del punteggio finale (revisioni 2023)

Tra le principali motivazioni alla base delle revisioni, si annoverano:

- l'allineamento al **D.M. 23.06.2022**, riguardante i **CAM** (Criteri Ambientali Minimi), alla regolamentazione internazionale, tra cui il sistema di **indicatori Level(s)** e la **Tassonomia europea**, e al sistema **SBTool** (Sustainable Building Tool);
- un'esigenza generale di razionalizzazione e ottimizzazione dello strumento.

Le revisioni hanno comportato una serie di modifiche al protocollo, implementate di conseguenza nel software, tra cui si evidenziano:

- la variazione delle **codifiche** e delle **denominazioni** di alcuni criteri, oltretché di determinate categorie e aree di valutazione;
- l'aggiunta dell'**area di valutazione H** (adattamento ai cambiamenti climatici), contenente i criteri **H.1.1** (albedo delle superfici) e **H.2.1** (permeabilità del suolo);
- l'eliminazione di alcuni criteri (**B.4.1, C.3.2, C.4.1, D.3.1, D.3.3**);
- l'introduzione del criterio **B.3.7** (adattabilità per usi futuri);
- la modifica delle equazioni finalizzate alla valutazione della **qualità dell'edificio** e alla determinazione del **punteggio finale**;
- la modifica della logica di valutazione dei temi alla base di alcuni criteri, tra cui ad esempio quello della **ventilazione**.

**CONCLUSIONI**

Il primo semestre del 2024 è stato dunque ricco di numerose novità.

Cosa aspettarsi per il prossimo semestre?

Sicuramente altrettante novità: il settore termotecnico è in continua evoluzione ed è fondamentale **rimanere al passo**.

Gli obiettivi perseguiti sono sempre più elevati e ambiziosi (basti pensare alla nuova direttiva EPBD) ed occorre essere **preparati al cambiamento**.

I progettisti devono dunque essere provvisti di **strumenti informatici all'altezza**, in grado di precorrere i tempi e di assolvere efficacemente ad ogni nuova esigenza.

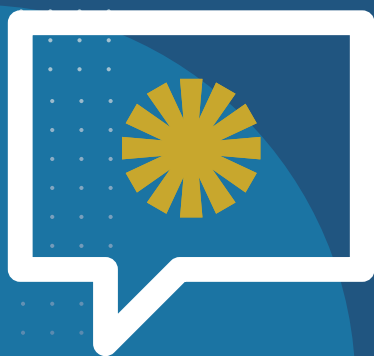
**APPROFONDIMENTO: RIFERIMENTI LEGISLATIVI**

*Le prassi UNI/PdR, finalizzate al calcolo del punteggio di prestazione degli edifici, sono articolate in tre parti distinte, relative, rispettivamente, all'inquadramento generale, agli edifici residenziali e agli edifici non residenziali.*

*Un notevole impulso alla revisione delle prassi è stato dato dall'emanazione del **D.M. 23.06.2022**, relativo ai **CAM** (Criteri Ambientali Minimi). Scopo di questi ultimi è l'affidamento, da parte delle stazioni appaltanti, dei servizi di progettazione e dei lavori aventi ad oggetto gli edifici pubblici (nuova costruzione, ristrutturazione, manutenzione).*

*I CAM sono, ai sensi del **D.Lgs. 36/2023** (nuovo codice dei contratti pubblici), di obbligatoria applicazione, dovendo pertanto essere necessariamente inseriti nella documentazione progettuale e di gara.*

*Il Protocollo Itaca è invece di applicazione volontaria, salvo che non venga richiesta dalla stazione appaltante.*



# Pompe di calore. Tutto quello che devi sapere.

## EXPERT TALKS

**Presente e futuro delle pompe di calore in ambito residenziale.**

Ne parliamo con  
**Stefano Silvera**  
Analista e Supporto Tecnico Edilclima



 YouTube

Gli strumenti a disposizione dei professionisti della progettazione.

La rubrica Expert Talks sul nostro canale Youtube



Il nostro white paper L'elettificazione degli impianti termici negli edifici residenziali





Sistemi Idrotermici

**COMPARATO®**

since 1968

**Affidabili**  
per natura.

Ascolta il **Podcast**



info@comparato.com



## GAMMA PRODOTTI

VALVOLE  
MOTORIZZATE



COMPONENTI  
PER CENTRALE  
TERMICA



MODULI  
SATELLITE



INTERFACCE  
IDRAULICHE



COMPARATO NELLO S.R.L. • VIALE DELLA LIBERTÀ • LOCALITÀ FERRANIA • 17014 • CAIRO MONTENOTTE



TEL : +39 019 510.371  
FAX : +39 019 517.102



WWW.COMPARATO.COM



INFO@COMPARATO.COM