L10 Impianti

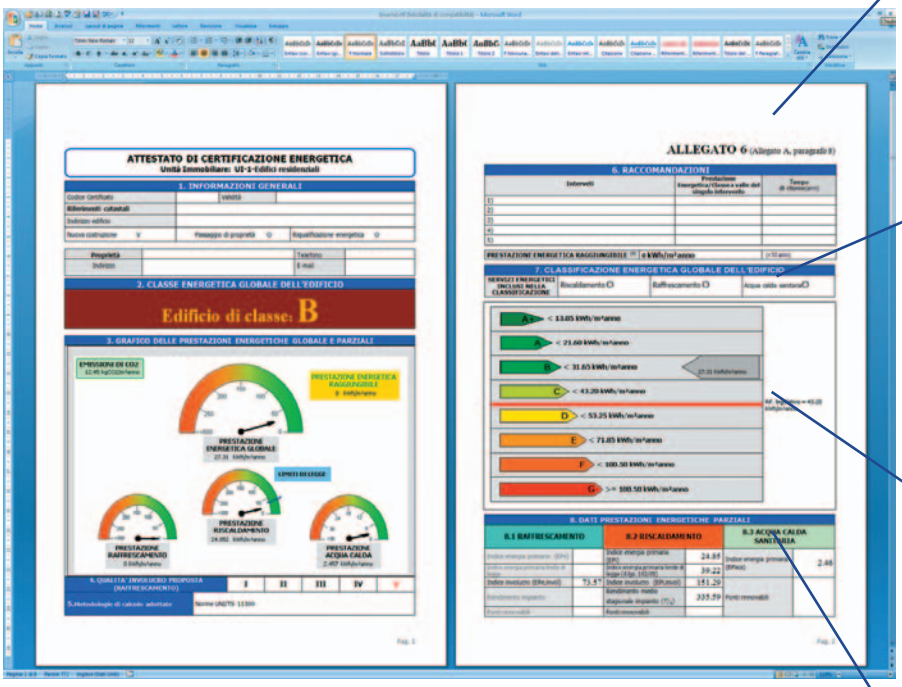
L10 Impianti

Efficienza energetica

Analisi energetica dell'edificio e calcoli termici

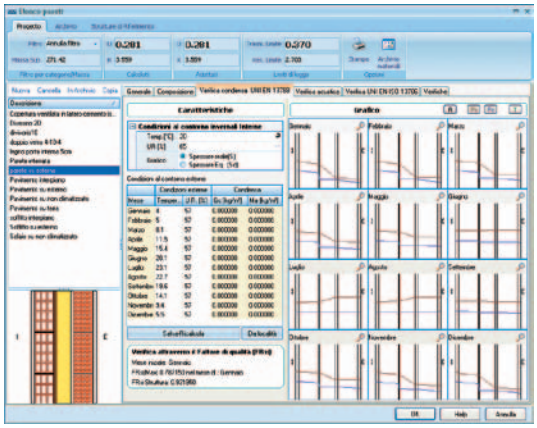
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

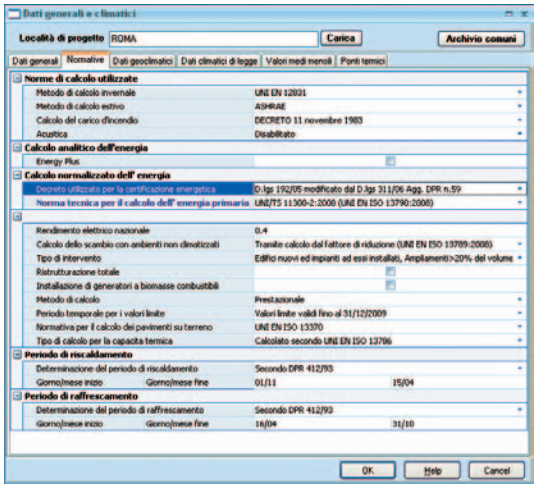
- Verifiche secondo diverse normative: nazionali (Legge 10 agg. D.P.R. 59 del 02/04/2009), internazionali e regionali (Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Liguria), con stampa di dettagliate relazioni tecniche
- Calcolo dei rendimenti di impianto e del fabbisogno di energia primaria conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-2008 parti 1 e 2
- Individuazione automatica dei ponti termici e delle frontiere scambianti
- Definizione di qualsiasi struttura opaca e vetrata orizzontale e verticale in conformità alle norme
- Archivi materiali e strutture dettagliati e completamente personalizzabili
- Verifica UNI EN ISO 13786 per il calcolo dei requisiti estivi delle pareti
- Verifica della condensa superficiale e interstiziale delle strutture secondo UNI EN ISO 13788
- Input grafico rapido e preciso con modellazione tridimensionale automatica
- Etichette dinamiche riepilogative di tutte le caratteristiche degli ambienti
- Calcolo dei carichi termici invernali con resoconto statistico delle strutture disperdenti (UNI EN 12831)
- Disegno delle reti termiche a radiatori, fan-coils e pannelli radianti con dimensionamento di verifica della rete e possibilità di associare ad essa una circolatore
- Disegno delle reti idrico-sanitarie con dimensionamento conforme alle norme UNI 9182 o DIN 1988
- Verifiche di legge conformi con correzione rapida delle verifiche non soddisfatte
- Dimensionamento delle centrali di trattamento aria per impianti di termoventilazione
- Generazione di legende riepilogative, finestre e layout di stampa personalizzati
- Esportazione 2D e 3D del progetto in formato .DWG
- Dimensionamento di un campo di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria e/o riscaldamento
- Calcolo della redditività degli interventi di recupero con la determinazione di: VAN, Tra e TIR
- Possibile integrazione con motore EnergyPlus per il calcolo di simulazione energetica

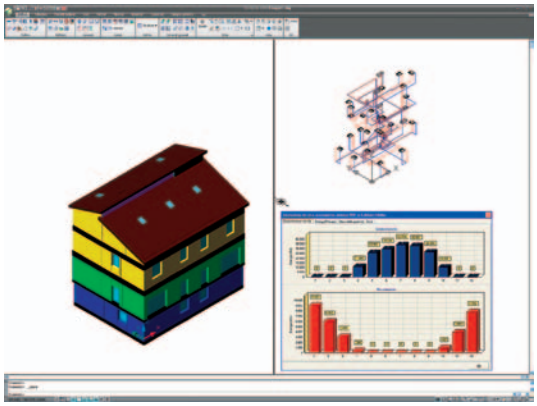


I software Mc4 si distinguono nel panorama delle applicazione termotecnica per essere i più performanti nel calcolo dei carichi termici invernali (UNI EN 12831) e il più aggiornato nell'esecuzione delle verifiche energetiche imposte da leggi regionali, nazionali ed internazionali.

La versione 2010 è aggiornata ai più recenti dispositivi normativi nazionali (Legge 10/91 agg. D.P.R. 59/09 ed alle Linee Guida per la Certificazione Energetica degli edifici), e regionali (Legge Regionale della Regione Lombardia DGR n. 8/8745 e DDG n. 5796 Lombardia, piano stralcio della Regione Piemonte, dell'atto di indirizzo e coordinamento della Regione Emilia Romagna, della Legge Regionale Liguria).
I calcoli di legge comprendono anche il dimensionamento delle reti impiantistiche, termiche ed idrico-sanitarie, così da garantire la completa uniformità con le prescrizioni delle specifiche tecniche UNI/TS 11300. Mentre l'integrazione con EnergyPlus restituisce una simulazione energetica dell'edificio completa e riconosciuta a livello mondiale.







Modellazione dell'edificio e archivi di progetto

L'input dell'edificio è di tipo grafico. Le basi per i calcoli energetici sono: gli archivi personalizzabili dei componenti, l'identificazione delle unità immobiliari, le temperature di progetto, i generatori, le zone di Legge 10. Le dimensioni e l'esposizione di ogni entità sono rilevate dal disegno e il programma individua automaticamente i ponti termici. Definiti gli elementi in archivio non rimane che effettuare l'input degli elementi architettonici ed impiantistici dell'edificio. L'input grafico permette di definire con estrema rapidità e precisione le caratteristiche termiche e dimensionali degli elementi disperdenti dell'edificio, nonché la geometria e le soluzioni realizzative degli impianti, assicurando al progettista la realizzazione di un progetto pienamente conforme ai più recenti dispositivi normativi.

Calcoli termici igrometrici

Il programma esegue il calcolo del fabbisogno termico invernale (UNI EN 12831), la verifica dei fenomeni di condensa interstiziale e superficiale sulle frontiere scambianti (UNI EN ISO 13788), inoltre la versione 2010 del software integra tra le varie metodologie di calcolo anche la verifica dei requisiti estivi delle pareti (UNI EN ISO 13786) per ottenere in estate lo sfasamento adeguato dell'onda termica come richiesto dal D.P.R. 59/09.

Analisi energetica, verifiche di legge e stampe

L'analisi energetica viene effettuata sulla base di diverse disposizioni nazionali (D.P.R. 59/09) ed europee. Il software effettua la verifica di Legge 10/91 (D.P.R. 59/09) compilando in automatico la relazione secondo il modello pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale. Inoltre include il calcolo integrale della norma europea per il calcolo dell'energia UNI EN ISO 13790:2008 (in Italia UNI/TS 11300-2008 parti 1 e 2). Sempre a livello nazionale, compila in automatico l'attestato di certificazione energetica (allegati 6 e 7 al D.M. del 26/06/2009), l'attestato di qualificazione energetica (allegato 5 al D.M. del 26/06/2009) e gli attestati di riqualificazione energetica (allegati B ed E al D.M. del 19/02/2007). La versione 2010 implementa l'esportazione dell'input del fabbricato e dei relativi impanti nel formato xml compatibile con il software di Certificazione CENED+ vers. 1.0.4 per la redazione e stampa dell'attestato di Certificazione nei comuni della Regione Lombardia. Sempre per la regione Lombardia il calcolo è eseguito secondo Allegato E per le verifica delle prestazioni energetiche dell'edificio secondo DGR 8/5018 come modificato da DGR 8/8745 del 22/12/2008. Inoltre contiene il calcolo e stampa della certificazione Regione Piemonte (Stralcio di Piano Regionale), della Regione Emilia Romagna e della Regione Liguria. Per quanto riguarda il calcolo e l'integrazione di fonti energetiche alternative, tramite il modulo per i collettori solari è possibile dimensionare l'impianto per produzione ACS e/o integrazione al Riscaldamento. Per la sola produzione ACS è inoltre possibile eseguire l'input manuale dell'energia prodotta tramite solare termico. Un qualunque progetto di recupero edilizio può essere associato al progetto raffigurante l'edificio ante operam al fine di valutare la redditività dell'intervento con il calcolo di alcuni fondamentali parametri economici come: il valore attuale netto (VAN), il tempo di recupero attualizzato ed il tasso si rendimento interno.

Energy plus

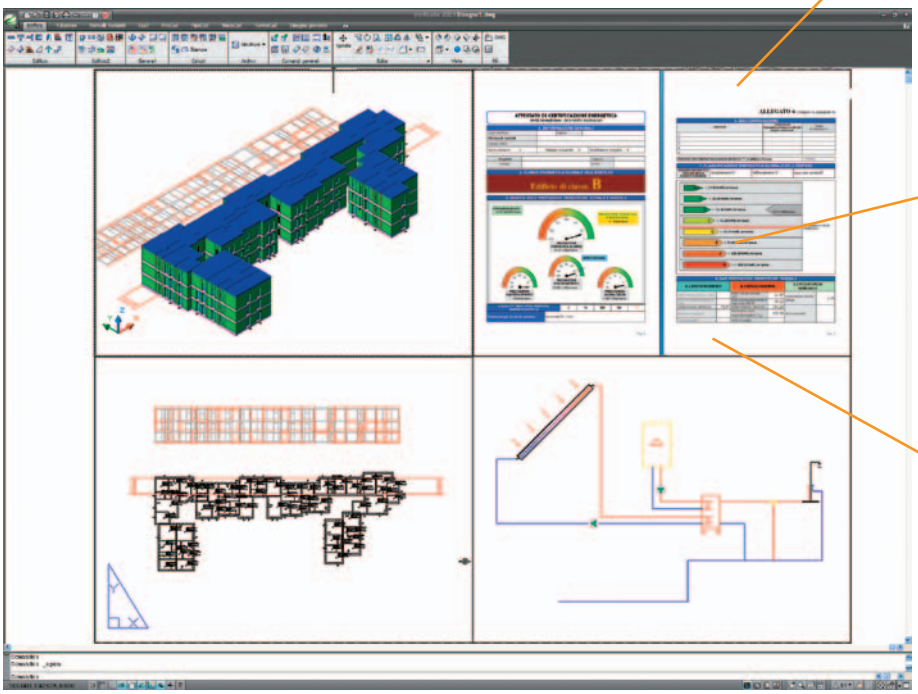
Il motore di calcolo EnergyPlus trova completa compatibilità all'interno del software, traendo dall'input grafico tutti i dati che occorrono per la determinazione dei consumi energetici d'edificio.

Il solare termico

Calcolo e disegno di impianti a solare termico

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

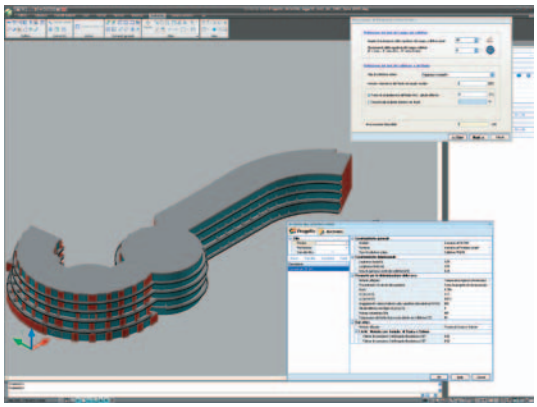
- Calcolo di dimensionamento del campo collettori (metodo F-CHART e conforme a UNI 8477)
- Calcolo di sottosistemi destinati alla sola produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS), alla sola produzione di riscaldamento e di sistemi combinati
- Definizione del fabbisogno di ACS secondo la specifica tecnica UNI/TS 11300:2008-2
- Frazione di fabbisogno coperto da energia solare calcolata sia con riferimento al fabbisogno d'utenza sia con riferimento al fabbisogno di energia primaria, con l'impianto abbinato a generatori a combustione o a pompe di calore
- Gestione del progetto tramite un wizard a maschere sequenziali
- Modalità di calcolo a schemi pre-impostati o a selezione manuale dei componenti dell'impianto
- Archivi pre-compilati e personalizzabili di Collettori solari, Serbatoi di accumulo, Generatori e Tubazioni
- Analisi economica costi/benefici
- Determinazione dei più importanti indicatori economici di progetto (VAN, RI, TRa) in funzione dei costi di installazione, energia elettrica e combustibile, manutenzione, costi finanziari, detrazioni fiscali sull'imposta lorda sugli interessi e per interventi di riqualificazione energetica (Finanziaria 2007)
- Stampa della relazione tecnico-economica di progetto in formato .RTF
- Lettura del fabbisogno termico dell'edificio per il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda sanitaria: stampa della relazione di Legge 10 e della TARGA ENERGETICA del progetto con e senza integrazione solare a testimonianza del miglioramento energetico globale dell'edificio.

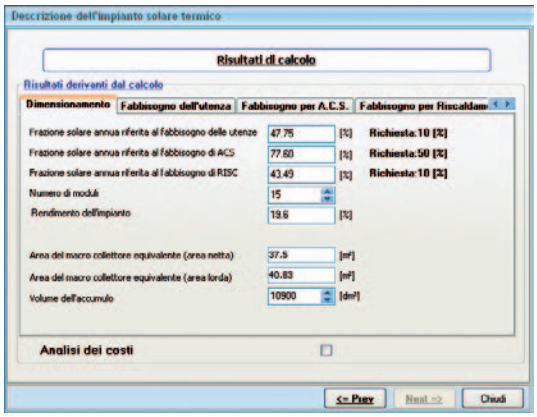


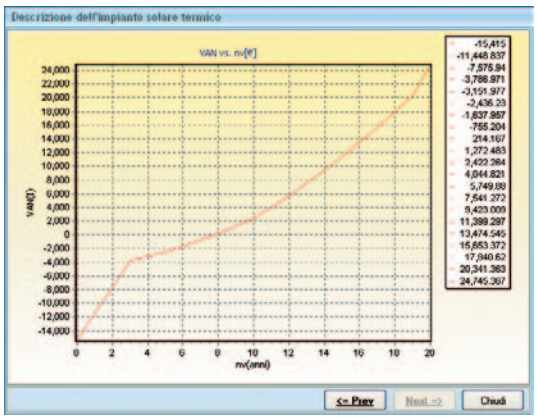
Mc4Software risponde alle aspettative dei professionisti che devono affrontare il calcolo di dimensionamento e le analisi tecnico-economiche dei sistemi a collettori solari per il raggiungimento di predeterminati obiettivi di risparmio energetico e di ottimizzazione dei business plans impiantistici.

Il programma fornisce quindi supporto attivo al professionista, proponendo gli schemi di impianto del progetto di integrazione del campo solare nell'edifico, secondo l'ormai collaudata interfaccia AutoCAD®, che caratterizza ogni prodotto Mc4Software.

Tutto ciò rende questo strumento di lavoro il nuovo punto di riferimento per chi vuole stare al passo con l'evoluzione dello scenario normativo e intende cogliere in modo semplice, professionale ed affidabile le opportunità della crescente domanda di know how in tema di energie rinnovabili.







Calcolo e disegno secondo il metodo F-CHART

Il software consente di dimensionare impianti solari a collettori piani a circolazione forzata finalizzati ad integrare impianti convenzionali di riscaldamento e/o produzione acqua calda sanitaria. Il metodo di calcolo adottato è l'internazionale F-CHART, conforme quindi a UNI 8477, ma notevolmente sviluppato in potenzialità e flessibilità mediante gli algoritmi del "Solar Engineering of thermal processes - Second edition".

Le opportunità offerte sono notevoli, infatti è possibile dimensionare il campo solare di collettori piani con:
- configurazioni in serie e/o parallelo dei moduli
- qualsiasi orientamento ed inclinazione del campo
- presenza o assenza di scambiatore intermedio
- accumuli a singolo o doppio serbatoio
- effetto sulle prestazioni delle perdite termiche delle tubazioni del circuito solare

La frazione di fabbisogno per riscaldamento e/o a.c.s. coperta da energia solare può essere calcolata sia con riferimento al fabbisogno d'utenza sia con riferimento al fabbisogno di energia primaria, con l'impianto abbinato a generatori a combustione o a pompe di calore. Ciò consente di calibrare il dimensionamento in base degli obiettivi del D.P.R. 59/09 e della Legge Finanziaria 2007.

Sia il calcolo dei rendimenti di impianto sia quello del fabbisogno di energia primaria sono eseguiti armonizzando i risultati di F-CHART con le norme tecniche in vigore, con particolare riferimento alle specifiche tecniche UNI/TS 11300:2008 parti 1 e 2.

Analisi economica costi/benefici

Una volte eseguito il progetto l'analisi economica può essere svolta rapidamente consentendo di determinare i più importanti indicatori economici del progetto:
- il valore attuale netto VAN
- il tasso di rendimento interno RI
- il tempo di ritorno attualizzato TRa

Gli indicatori vengono calcolati tenendo conto di tutte le variabili economiche in gioco nel business plan (costi e detrazioni), comprese le detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica introdotte dalla Finanziaria 2007.

La relazione tecnico-economica di progetto in formato .RTF è conforme a quanto previsto dall'allegato E al D.Lgs. n.311/06, inoltre le stampe conformi agli allegati al decreto attuativo della legge Finanziaria 2007 danno accesso alle detrazioni previste per gli interventi di riqualificazione energetica

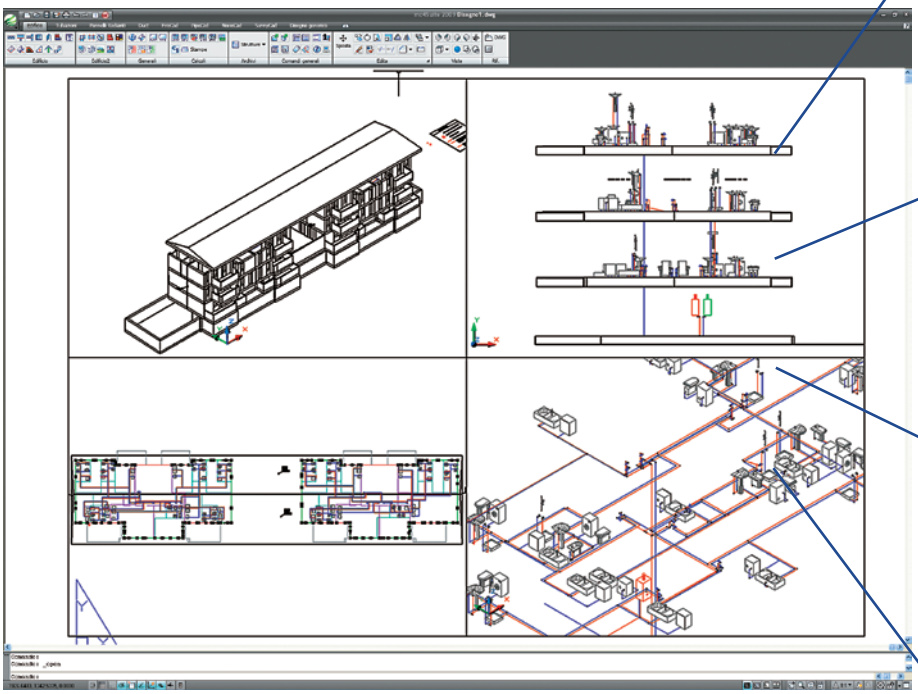
Il software garantisce una perfetta integrazione tra l'algoritmo di calcolo dei fabbisogni energetici per il riscaldamento e la produzione di acqua calda sanitaria e l'algoritmo di dimensionamento del campo di collettori. Il dimensionamento dell'impianto solare va quindi direttamente ad incidere sul calcolo e sulla relazione di Legge 10 e relative targhe energetiche delle unità immobiliari, a dimostrazione di come l'installazione di un impianto solare termico produce un netto miglioramento del comportamento energetico del complesso edificio-impianto.

Progettazione reti

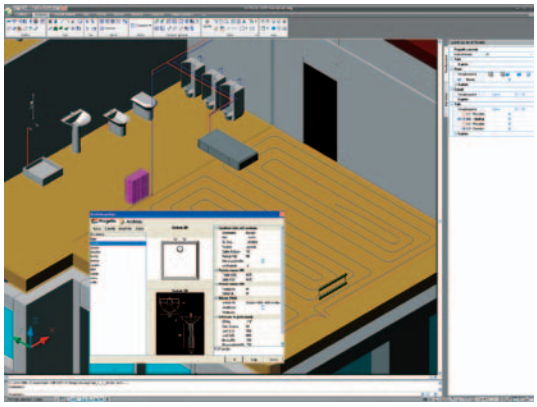
Climatizzazione, idronica, reti impiantistiche

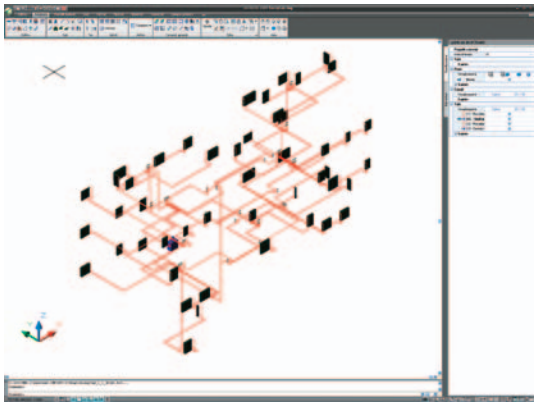
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

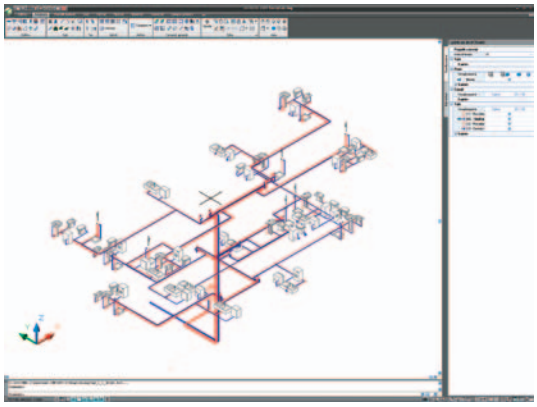
- Calcolo dei carichi termici estivi (ASHRAE)
- Dimensionamento delle centrali di trattamento aria con relativi diagrammi psicrometrici
- Disegno di reti ad albero con circolatori ed una serie di terminali di utilizzo dell'energia
- Archivi personalizzabili dei terminali con indicazione delle proprietà termiche (dati tecnici) e dimensionali: possibilità di associare blocchi .dwg personalizzati bi e tridimensionali
- Archivi personalizzabili di collettori, tubazioni (di tutti i materiali), generatori
- Componenti e disegno della rete unificati (con simbologia UNI 9511) o tridimensionali in scala
- Dimensionamento automatico dei terminali o manuale (indicazione di richiesta e portata)
- Input grafico delle reti di distribuzione e possibilità di inserimento manuale fittizio di tratti di tubazione esterne
- Collegamento automatico tra la rete di tubazioni ed i terminali disegnati (selezione multipla)
- Calcolo di lunghezze dei tronchi e singolarità, dimensionamento dei diametri, equilibratura dei terminali, portata effettiva della distribuzione, energia dispersa lungo il percorso (effettiva temperatura ai terminali), spessore dell'isolamento in base alla posizione del tubo
- Calcolo di dimensionamento di reti idrico sanitarie sulla base delle Unità di carico (UNI 9182) e delle portate statistiche (norma DIN 1988)
- Creazione e personalizzazione di tabelle per l'associazione tra unità di carico e portata
- Modifica degli oggetti disegnati e aggiornamento dei risultati di calcolo in tempo reale
- Relazione di calcolo dettagliate in formato .RTF e computo metrico estimativo (.RTF e .XLS)
- Disegno automatico della rete di Ritorno per impianti di riscaldamento e della rete Calda per impianti idrico-sanitari
- Inserimento manuale dei pezzi speciali (valvole di bilanciamento, valvole a saracinesca)
- Gestione delle variazioni di quota del disegno tramite ancoraggio degli oggetti all'edificio
- Inserimento dei grip point e degli osnap point sui disegni dei terminali disegnati dall' utente

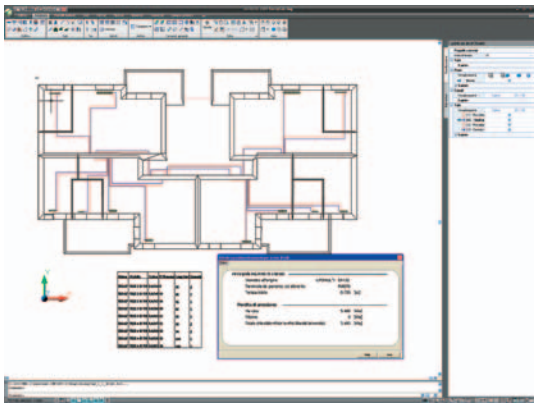


Tra le molteplici opportunità offerte dal software vi è anche la possibilità di disegnare e dimensionare le reti di circolazione dell'acqua sia per progetti termici sia per progetti idrico sanitari.
Tra le diverse tipologie di calcolo, è possibile scegliere tra pre-dimensionamento semplice, pre-dimensionamento con equilibratura o verifica di una rete esistente con eventuale calcolo delle portate effettive.
La modalità di input consiste nella sistemazione dei terminali (radiatori, fan-coils, pannelli radianti ecc.) che possono essere dimensionati in automatico, in funzione del carico termico ambiente calcolato dal software, o partendo da una potenza/portata fissata.
Il collegamento dei terminali alle tubazioni può essere manuale o automatico; sulla base della rete di mandata viene automaticamente generata la rete di ritorno.
Una situazione analoga si ha per le reti idrico sanitarie e per la realizzazione della rete acqua calda.
Queste funzioni sono finalizzate a semplificare l'utilizzo del software e ottenere una riduzione significativa dei tempi di progettazione









Archivi di progetto

Il modulo esegue il dimensionamento dei terminali di climatizzazione sulla base delle potenze ambiente calcolate con il metodo delle funzioni di trasferimento (ASHRAE TFM method). Tutti gli archivi (terminali di climatizzazione, terminali sanitari, tubi, collettori, valvole, fluidi e generatori) possono essere personalizzati. Inoltre è possibile creare dei blocchi personalizzati (bi e tridimensionali) da inserire all'interno del progetto per rappresentare fan-coils, generatori e terminali sanitari.

Editing del disegno

Il disegno della rete si effettua in maniera rapida e precisa, sia in pianta che in vista assonometrica. Il collegamento delle tubazioni ai terminali avviene in maniera automatica simulando la risalita delle tubazioni all'interno delle murature, e si possono collegare automaticamente più terminali ad un unico collettore con un solo comando.

È possibile effettuare direttamente il disegno della rete in modalità schematica ottenendo subito l'esecutivo di cantiere con le corrette simbologie previste dalla norma. Il ritorno freddo delle reti termiche e la linea calda delle reti sanitarie vengono disegnate in automatico.

Calcolo delle reti

È possibile effettuare sia calcoli di dimensionamento delle reti idroniche, che calcoli di verifica. Il bilanciamento delle reti può avvenire con diverse modalità: oltre a modificare i diametri delle tubazioni è possibile anche equilibrare la rete utilizzando valvole e detentori sui terminali di riscaldamento, o valvole di bilanciamento sui tronchi che ne necessitano. Tali valvole vengono poi raffigurate nella visione tridimensionale delle rete.
Associando all'impianto una pompa con una propria curva caratteristica è possibile effettuare una verifica delle effettive condizioni di funzionamento dell'impianto.

Layout e stampe

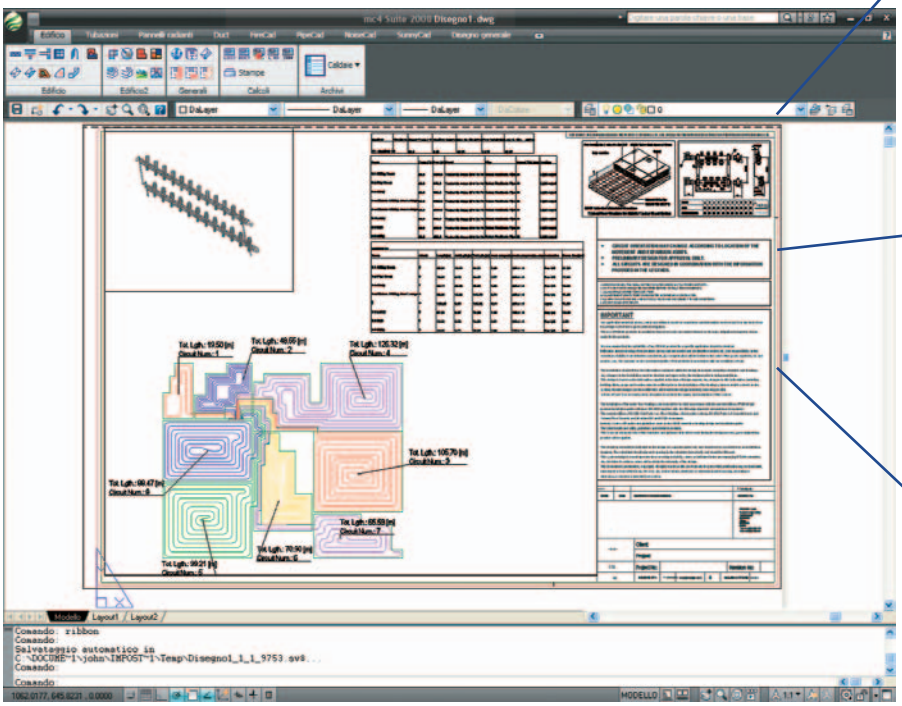
Terminato il dimensionamento dell'impianto è possibile produrre i disegni esecutivi del progetto, corredati di legende riepilogative.
Accurate stampe ripropongono tutti i dettagli relativi al calcolo del carico termico e frigorifero, fornendo particolareggiate informazioni riassunte per ambiente, per zona, per unità immobiliare e per centrale termica.
È possibile inoltre produrre dettagliate stampe in cui sono riassunte tutte le caratteristiche del circuito: un elenco degli elementi presenti (tubi, terminali, valvole) ed i principali dati inerenti il dimensionamento della rete.
Oltre a tutto ciò vi è la possibilità di realizzare un dettagliato computo metrico estimativo.

Climatizzazione radiante

Progetto di pannelli radianti a pavimento, parete e soffitto

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

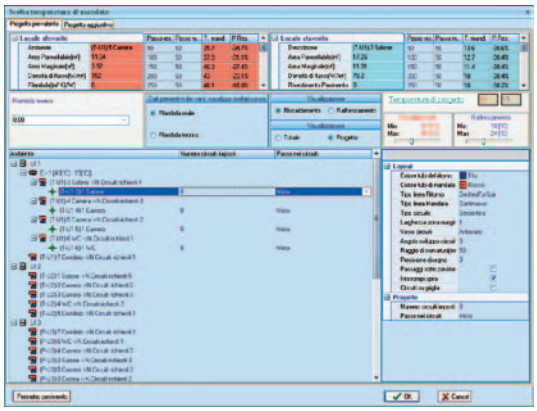
- Calcolo in riscaldamento secondo la norma UNI EN 1264 1-2-3
- Calcolo in raffrescamento secondo la Norma UNI EN 1264-5
- Possibilità di input tabellare delle potenze ambiente per riscaldamento e raffrescamento
- La nuova maschera per il controllo della temperatura di mandata permette un maggior livello di interazione con il progetto consentendo direttamente la modifica di parametri quali: la potenza ambiente, il numero di circuiti, il tipo di passo, il rivestimento, ecc
- Archivi personalizzabili di rivestimenti, sistemi radianti, tubazioni, pannelli e passi dei circuiti, collettori
- Estrazione automatica e/o manuale dei perimetri pannellabili
- Disegno automatico dei circuiti a pavimento, parete e soffitto
- Disegno di spirali, serpentine, serpentine con guida, serpentine doppie e più in generale delle seguenti categorie di impianto radiante:
  - Tubi annegati in strutture cementizie ad umido
  - Tubi posizionati in strutture in legno o a secco
  - Tubi immersi in pannelli di cartongesso o capillari
- Disegno dinamico dei tubi di passaggio
- Dati estesi non modali per l'editing del progetto in ogni suo componente
- Possibilità di modifica manuale delle spire del circuito
- Predisposizione alla progettazione di impianti radianti a elementi prefabbricati per la climatizzazione
- Pannello di controllo per l'analisi dei risultati dettagliato per centrale termica, per collettore, per ambiente
- Calcolo di dimensionamento ed equilibratura dei circuiti
- Relazioni tecniche multilingue in formato .RTF
- Computo metrico multilingue nei formati .RTF e .XLS



Il modulo di Mc4Software per la progettazione di impianti di climatizzazione radiante è quanto di più evoluto si possa trovare oggi nel mercato dei software termotecnici. Un algoritmo di calcolo estremamente performante basato sulle norme e sulle specifiche tecniche più recenti del settore, una potenza grafica senza paragoni, una flessibilità nell'editing di tutti i dati costituiscono i punti di forza di un programma diffuso ormai a livello mondiale e scelto delle principali ditte costruttrici di pannelli radianti come strumento personalizzato di lavoro quotidiano e tool di riferimento nella progettazione radiante.

Il programma esegue in modo integrato il calcolo di dimensionamento del pannello in riscaldamento ed in raffrescamento selezionando la condizione più sfavorevole e disegna i circuiti in modo automatico rispettando i vincoli imposti dalla norma UNI EN 1264 (parti 1-2-3-5).

L'integrazione con i calcoli termici rende il programma estremamente pratico e flessibile, mentre i risultati grafici ottenuti con pochi semplici click del mouse sono impressionanti per precisione, rapidità di esecuzione e diversità dei vari tipi di layout proposti (spirali, serpentine, serpentine doppie, sistemi annegati, ecc.)

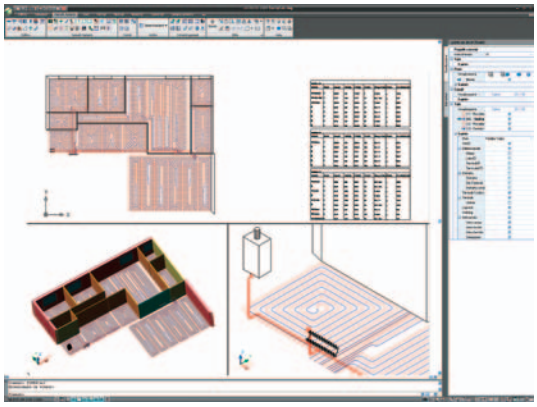


Tipologie di impianto e norma di calcolo

Il modulo prevede il calcolo e il dimensionamento di impianti a pannelli radianti per riscaldamento e raffrescamento a pavimento, parete e soffitto. Il programma esegue in modo integrato il calcolo del dimensionamento del pannello in funzione dell'individuazione del locale sfavorito e disegna i circuiti rispettando i vincoli imposti dalla norma UNI EN 1264 (parti 1-2-3-5).

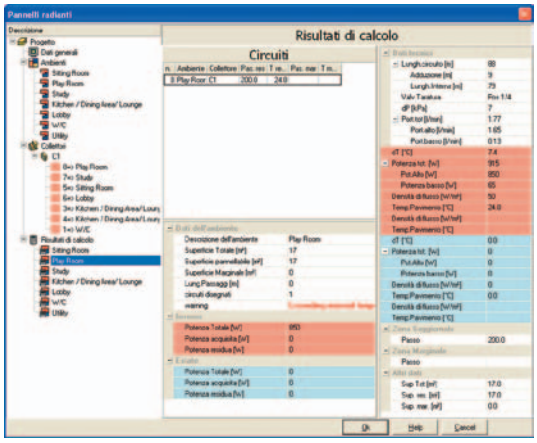
Il programma disegna in modo del tutto automatico:

A. impianti a tubi annegati nelle strutture cementizie o a umido
B. impianti a tubi posizionati in strutture in legno o a secco
C. impianti prefabbricati a tubi immersi in pannelli di cartongesso o capillari.



Input grafico e input tabellare dei dati

Il punto di partenza per il dimensionamento dei circuiti è rappresentato dalle potenze invernali ed estive dei vari ambienti.
Tali valori possono essere inseriti manualmente dall'utente (input tabellare dei piani e degli ambienti) oppure acquisite automaticamente dai risultati del calcolo dei carichi termici invernali o estivi (input grafico).



Archivi di progetto, calcolo della temperatura di mandata e disegno dei circuiti

Il software è dotato di specifici archivi personalizzabili per tutti gli oggetti necessari alla progettazione di un impianto radiante: tubazioni, pannelli, sistemi radianti (combinazione di pannello + tubo), rivestimenti, passi dei circuiti, collettori.
Il calcolo dei pannelli radianti a pavimento può essere riassunto come :
- un calcolo preliminare in cui il programma indica il numero di circuiti necessario ambiente per ambiente in funzione di vari parametri
- una seconda fase in cui il programma dimensionerà effettivamente il pannello e realizzerà automaticamente il disegno dello stesso.
Una serie di comandi utili a posizionare i circuiti e i tubi di passaggio in modo semplice, insieme a dati estesi non modali che permettono di modificare in tempo reale il progetto, consentono di ottenere il miglior layout possibile e nel minor tempo.

Layouts di progetto e stampe tecniche

Completato il progetto del sistema radiante e posizionati i circuiti, il programma mette a disposizione del progettista un comodo pannello di controllo per analizzare i risultati finali filtrati per ambiente, per collettore, per circuito e per risultati di calcolo.

La relazione tecnica è generata in automatico in formato .RTF e riporta il dettaglio completo del calcolo di dimensionamento ripartito per ambiente, per collettore e per centrale termica.

Inoltre il programma include anche la possibilità di generare il computo metrico estimativo dell'impianto nei formati .RTF e .XLS sulla base dei prezziari delle ditte produttrici di sistemi radianti e già presenti negli archivi del software stesso.