

**CONSULTA LA SCHEDA DEL LIBRO**

# IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

Aggiornato alla UNI EN 12831 e al D.M. del 26/06/2009

“Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”

## Caratteristiche del programma

- ~ Dimensiona impianti termici di tipo centralizzato e di singoli appartamenti
- ~ Calcola la potenza termica dispersa attraverso le strutture degli edifici
- ~ Dimensiona gli erogatori di calore e la caldaia
- ~ Analizza i carichi termici per ogni ambiente



Compatibile Windows  
2000 · XP · Vista · 7 (64 bit)

Interfacciabile  
con **LEX10** e  
Certificazione  
energetica e  
Classe **A+**

# **IMPIANTI DI RISCALDAMENTO Ver. 6**

©Dario Flaccovio Editore srl · Settembre 2011 · ISBN 978-88-579-0105-8

## PREMESSA

Il programma *Impianti di riscaldamento* ver. 6 nasce dall'esigenza di aggiornare la versione precedente alla norma UNI EN 12831 *Impianti di riscaldamento negli edifici. Metodo di calcolo del carico termico di progetto*.

La norma specifica un metodo per il calcolo del fabbisogno di calore per garantire il raggiungimento della temperatura interna di progetto richiesta. L'approccio seguito è quello di un calcolo ambiente per ambiente, ai fini del dimensionamento dei corpi scaldanti e del generatore di calore.

La potenza termica richiesta dall'edificio calcolata con la UNI EN 12831, inoltre, è richiesta dal D.M. del 26/06/2009 *Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici*, nel caso del calcolo della prestazione energetica degli edifici non dotati di impianto di climatizzazione invernale e/o di produzione di acqua calda sanitaria. In questo caso, è possibile esportare tutti i dati nel programma *LEX10 Certificazione Energetica*, degli stessi autori, e procedere alla redazione dell'attestato di certificazione energetica ai sensi del D.P.R. 59/09 e s.m.i.

Il programma gestisce qualsiasi tipologia di edificio, è dotato di archivi relativi ai materiali, alle strutture edilizie, ai ponti termici e ai dati climatici, e consente di ottenere gli output grafici dei dati elaborati.

Con semplici finestre interattive il progettista viene guidato all'immissione di tutti i dati dell'edificio richiesti dalla legge e dalle norme. Il programma consente all'utente di creare una banca dati personalizzata delle caratteristiche termofisiche dei componenti edilizi. Viene quindi effettuato il calcolo delle dispersioni termiche per ogni singolo locale, il dimensionamento dei corpi scaldanti, del generatore di calore e del grado di isolamento termico dell'edificio nel suo complesso.

I dati in uscita vengono stampati in una chiara relazione di calcolo presentabile direttamente agli uffici tecnici comunali. Tutti i principali parametri vengono rappresentati sia numericamente che graficamente in maniera tale da consentire al progettista di individuare gli interventi idonei a ottimizzare il dimensionamento dell'impianto termico.

La struttura del programma è stata completamente cambiata e resa simile al più moderno *LEX10 Certificazione Energetica*, conseguendo, pertanto, una perfetta compatibilità tra i due programmi e l'interscambio di dati.

Gli algoritmi di calcolo implementati sono quelli individuati dalla norma UNI EN 12831 e da quelle di seguito elencate:

- UNI 10349 *Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici*;
- UNI 10351 *Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore*;
- UNI 10355 *Murature e solai – Valori della resistenza termica e metodo di calcolo*;
- UNI EN ISO 6946 *Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo*;
- UNI EN ISO 10077-1 *Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti – Calcolo della trasmittanza termica – Generalità*;
- UNI EN ISO 13370 *Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno*;
- UNI EN ISO 14683 *Ponti termici in edilizia – Coefficiente di trasmissione termica lineica – Metodi semplificati e valori di riferimento*.

## **CAPITOLO 1 INSTALLAZIONE DEL PROGRAMMA**

### **1.1. REQUISITI HARDWARE E SOFTWARE**

Per potere installare il programma *Impianti di riscaldamento 6* allegato al testo, occorre disporre della seguente configurazione minima di sistema:

- HD con almeno 30 Mb di spazio disponibile;
- Windows 2000/XP/Vista e 7 (64 bit).

Sebbene *Impianti di riscaldamento 6* possa funzionare con questa configurazione minima è preferibile disporre di un sistema dotato almeno dei seguenti requisiti:

- processore Pentium IV;
- 512 Mb di memoria RAM;
- scheda grafica con risoluzione 1024 · 768 pixel a 32 bit di profondità colore;
- Internet Explorer 6 o superiore;
- Adobe Acrobat Reader 7 o superiore;
- sistema operativo aggiornato con la procedura descritta da Windows Update (<http://update.microsoft.com>).

*Impianti di riscaldamento 6* è un'applicazione Windows completa ed è pienamente compatibile con tutte le altre applicazioni Windows disponibili come Microsoft Word.

#### **Avvertenza**

Il programma richiede che siano impostati i parametri internazionali sull'Italia (START > IMPOSTAZIONI > PANNELLO DI CONTROLLO):

- virgola come separatore decimale;
- punto come separatore delle migliaia;
- date rappresentate nella forma GG/MM/AAAA.

L'inserimento dei dati numerici deve essere effettuato utilizzando la virgola come separatore decimale (come se si operasse con Excel). Per spostarsi da un campo all'altro si potrà digitare [TAB] o utilizzare il mouse.

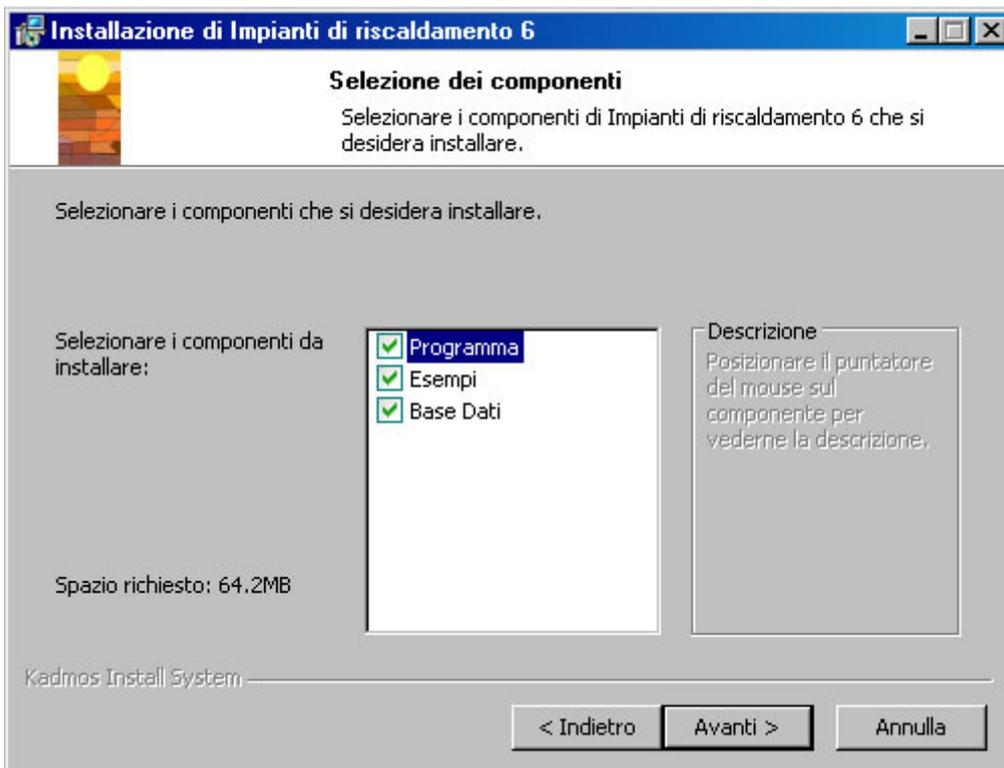
### **1.2. INSTALLAZIONE**

L'installazione viene eseguita attraverso l'attivazione automatica del file *Impiantidiriscaldamento6.exe* contenuto nel CD. Una volta avviata l'installazione occorre seguire le istruzioni a video.



Finestra iniziale del programma di installazione

È possibile selezionare i componenti di *Impianti di riscaldamento 6* che si desidera installare. In fase di prima installazione si consiglia di lasciare inalterate le opzioni selezionate dalla procedura.



Selezione dei componenti da installare

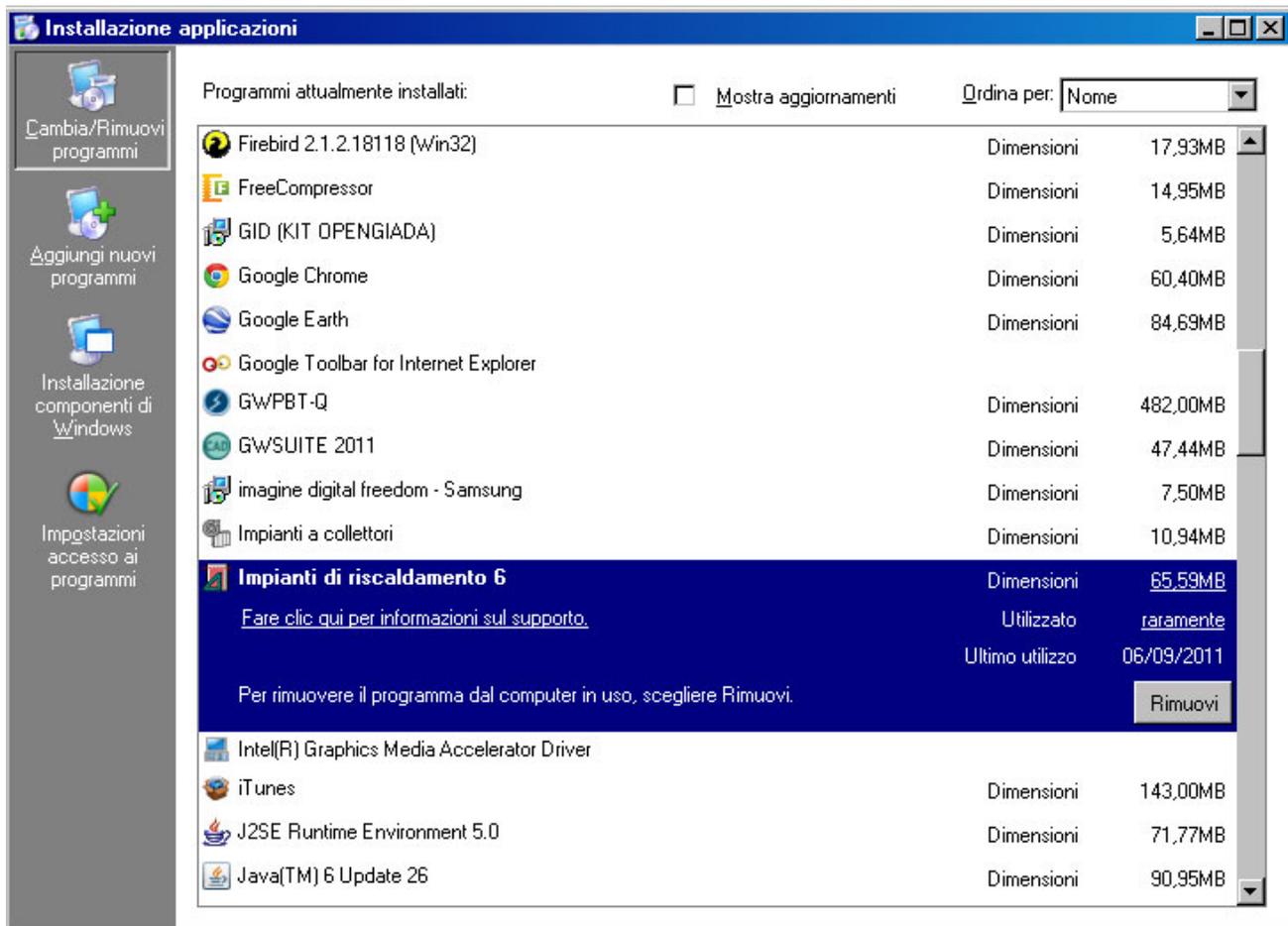


Finestra di fine installazione

### 1.3. DISINSTALLAZIONE DEL PROGRAMMA

È possibile disinstallare automaticamente *Impianti di Riscaldamento 6* utilizzando il comando INSTALLAZIONE APPLICAZIONI del pannello di controllo di Windows. Per disinstallare il programma occorre selezionare IMPIANTI DI RISCALDAMENTO 6 e cliccare su AGGIUNGI/RIMUOVI... Seguendo le istruzioni a video il programma verrà completamente rimosso dal sistema.

La disinstallazione del programma non disattiva la chiave di protezione, che sarà quindi immediatamente disponibile alla successiva installazione (a meno di una formattazione del disco fisso).



Finestra INSTALLAZIONE APPLICAZIONI del pannello di controllo

## **CAPITOLO 2**

### **ATTIVAZIONE DEL PROGRAMMA**

#### **2.1. ATTIVAZIONE DEL PROGRAMMA**

Dopo aver completato con successo l'installazione, per utilizzare il programma sarà necessario eseguire – dallo stesso PC nel quale il programma è stato installato – una procedura di attivazione tramite Internet.

##### **2.1.1. Sistema di protezione**

Il programma allegato al testo è protetto con sistema *Nect Activation2®*, sviluppato per contrastare la pirateria nel pieno rispetto dei diritti del consumatore finale, che permette infatti di:

- attivare via Internet il programma in qualsiasi momento;
- utilizzare la protezione con le stesse modalità di una chiave hardware, quindi con possibilità di effettuare più installazioni;
- effettuare la registrazione on-line del prodotto, indispensabile per usufruire del servizio di assistenza tecnica gratuita Dario Flaccovio Editore, per i problemi legati alla funzionalità del software.

Per conoscere in dettaglio le diverse possibilità offerte da *Nect Activation2®* è consigliabile leggere con attenzione il seguente paragrafo.

##### **2.1.2. Istruzioni per l'attivazione del software**

Al primo avvio, il programma mostrerà la schermata ATTIVAZIONE GUIDATA, con una nota informativa sulla privacy.

Il mancato consenso al trattamento dei dati, pur consentendo il pieno utilizzo del programma e della esclusiva funzionalità dell'utilizzo della protezione come chiave software, *non consentirà di effettuare una nuova attivazione via Internet in caso di riformattazione o sostituzione del disco fisso.*

Effettuata la scelta di cui sopra, si aprirà la finestra ATTIVAZIONE GUIDATA.

1. Scegliere la opzione: Richiesta di attivazione via E-mail.
2. Cliccare su AVANTI.
3. Permettere al sistema di collegarsi ad Internet.
4. Inserire il codice libro, riportato nel libro dietro la bustina del CD.
5. Compilare i dati relativi alla registrazione del prodotto per usufruire della assistenza tecnica gratuita.
6. All'indirizzo E-mail precedentemente inserito nella maschera di registrazione verrà comunicato il codice numerico per attivare il programma.
7. Attendere il messaggio di corretta effettuazione della attivazione.

A questo punto l'attivazione è completata.

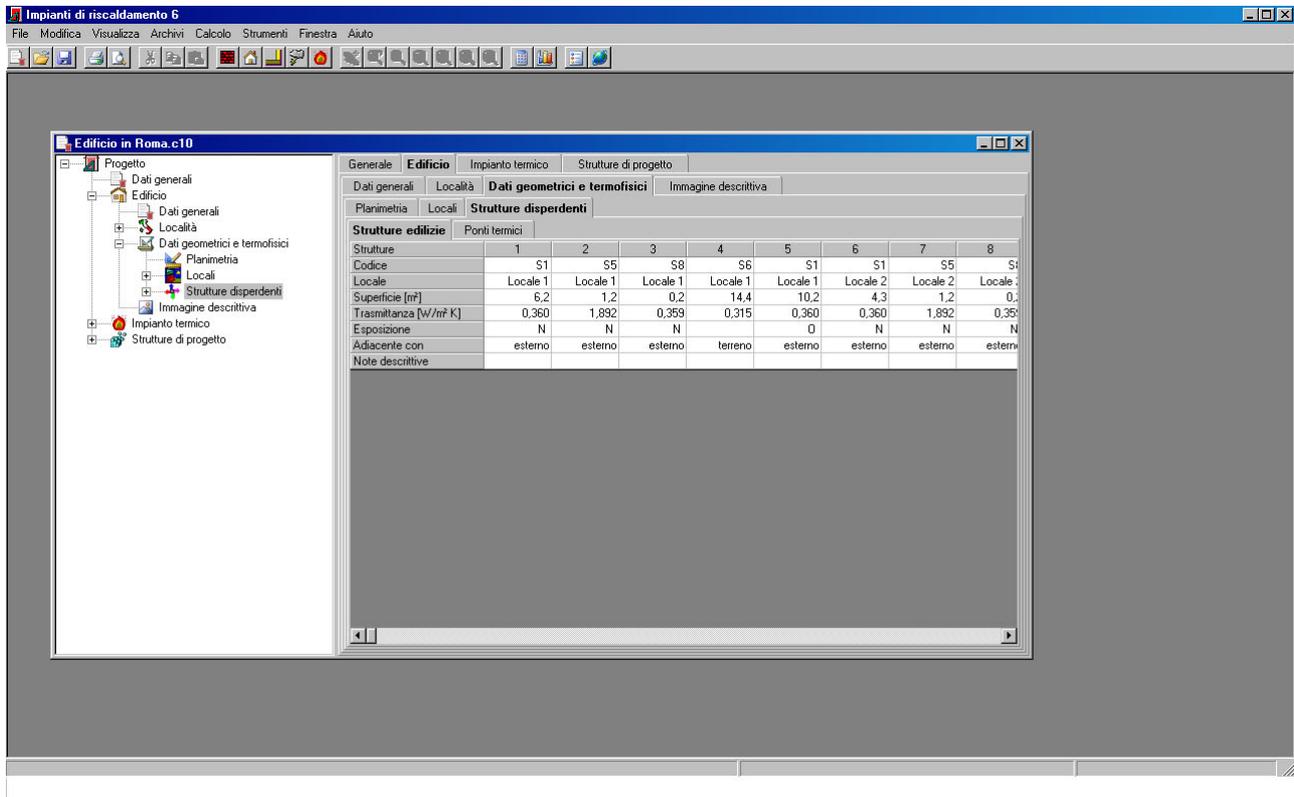
#### **2.2. ASSISTENZA TECNICA**

Per l'assistenza tecnica contattare il numero 091527441 da lunedì al venerdì dalle ore 14:00 alle ore 17:00.

## CAPITOLO 3 AMBIENTE DI LAVORO

### 3.1. INTERFACCIA

Il programma si presenta con gli standard tipici delle applicazioni Windows di tipo MDI (*Multiple Document Interface*) come Word, Excel, ecc.



Finestra principale di *Impianti di riscaldamento 6*

La struttura del programma è composta da una serie di finestre di dialogo che consentono di inserire i dati d'ingresso e di visualizzare i risultati dell'elaborazione, e possono essere attivate indipendentemente dal loro ordine logico permettendo il confronto immediato di diverse soluzioni progettuali.

Ad esempio, se l'edificio non rientra nei limiti di legge è possibile modificare direttamente alcuni dati di progetto aggiornando immediatamente tutti i risultati del calcolo.

Tutte le finestre possono essere minimizzate cliccando con il mouse sul comando di riduzione ad icona nell'angolo in alto a destra della finestra. Una finestra minimizzata può essere ingrandita:

- con un doppio clic del mouse;
- richiamando la relativa voce dal menu;
- eseguendo il relativo comando contenuto nel menu **FINESTRA** del menu principale.

La finestra principale di progetto è suddivisa in due parti:

- a sinistra si trova un diagramma ad albero che descrive la struttura del programma;
- a destra vengono visualizzate di volta in volta le finestre per l'input dei dati.

Il diagramma ad albero consente un uso immediato del programma: basta infatti cliccare sul titolo di un ramo per visualizzare immediatamente sulla destra la corrispondente finestra di input (nelle versioni precedenti era invece necessario ricordare in quale sezione del menu principale si trovava il comando desiderato).

## Avvertenza

- Le voci del menu o del diagramma ad albero sono in genere accessibili anche se sono attive altre finestre, ma non sempre le finestre di dialogo attivate consentono di proseguire alle successive fasi del programma. In questo caso occorrerà completare l'immissione dei dati necessari e ritornare alla finestra precedente. Ogni tentativo di accedere ad altre finestre o al menu principale non sarà possibile e sarà evidenziato da un segnale acustico.
- Inserendo valori negativi o evidentemente errati, i campi di input verranno automaticamente trasformati nel loro valore assoluto.

The screenshot displays the 'Impianti di riscaldamento 6' software interface. The main window shows a project tree on the left and a data entry table for 'Strutture disperdenti' in the center. A red circle highlights the value '6.2' in the 'Superficie [m²]' row for 'Locale 1'. A smaller dialog box titled 'Dispersioni termiche e dimensionamento impianto' is open in the foreground, showing a table of thermal losses and dimensions for various rooms. A red arrow points from the circled '6.2' to the '142' value in the 'Dimensionamento impianto' table for 'Locale 1'.

Strutture	1	2	3	4	5	6	7	8
Strutture	S1	S5	S8	S6	S1	S1	S5	S1
Locale	Locale 1	Locale 2	Locale 2	Locale 1				
Superficie [m²]	6.2	1.2	0.2	14.4	10.2	4.3	1.2	0.2
Trasmittanza [W/m² K]	0.360	1.892	0.359	0.315	0.360	0.360	1.892	0.359
Esposizione	N	N	N	N	0	N	N	N
Adiacente con	esterno	esterno	esterno	terreno	esterno	esterno	esterno	esterno
Note descrittive								

Dispersioni termiche	Dimensionamento impianto							Note
	Totale	Locale 1	Locale 2	Locale 3	Locale 4	Locale 5	Locale 6	
Qt [W]	3.904	142	69	84	676	145	69	83
Qv [W]	1.179	46	22	65	162	46	22	65
Qg [W]	126	11	5	14	34	9	4	12
Qu [W]	491							
Qi [W]	5.700	199	96	164	871	199	96	160
Incremento %		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
N° loc. identici		1	1	1	1	1	1	1
Q ripr. [W]	4.567	176	86	252	627	176	86	252
Q [W]	10.267	375	182	416	1.499	375	182	412
Volume [m³]	770,7	29,8	14,5	42,5	105,8	29,8	14,5	42,5
Q/V [W/m³]	13,3	12,6	12,5	9,8	14,2	12,6	12,5	9,7

Aggiornamento automatico dei dati

## 3.2. Menu e comandi

La barra dei menu del programma è composta dalle seguenti voci:

- FILE
- MODIFICA
- VISUALIZZA
- ARCHIVI
- CALCOLO
- STRUMENTI
- FINESTRA
- AIUTO.

In ogni voce di menu vi è una lettera sottolineata. Essa indica il tasto della tastiera da digitare in combinazione con [ALT] per attivare il comando tramite tastiera.

La toolbar riassume i comandi principali del programma. La disposizione delle icone segue lo stesso ordine di quello dei comandi all'interno del relativo menu.

### Avvertenza

A seconda dell'evoluzione dell'elaborazione, alcune voci del menu o comandi della toolbar possono presentarsi disattivate e quindi non disponibili, perché ancora non sono stati forniti i dati necessari o effettuate le opportune elaborazioni.

In questo modo si evita al progettista di fornire dati errati o incompleti.

La barra di stato è costituita da due parti:

- nella parte sinistra sono visualizzati i messaggi di errore, preceduti da un segnale acustico: il programma infatti non consente all'utente di inserire dei dati palesemente errati, come ad esempio il volume nullo dell'edificio, o fuori dai limiti fisici ammessi per i vari parametri;
- nella parte di destra sono visualizzate le coordinate del cursore, se si sta operando sulla planimetria.

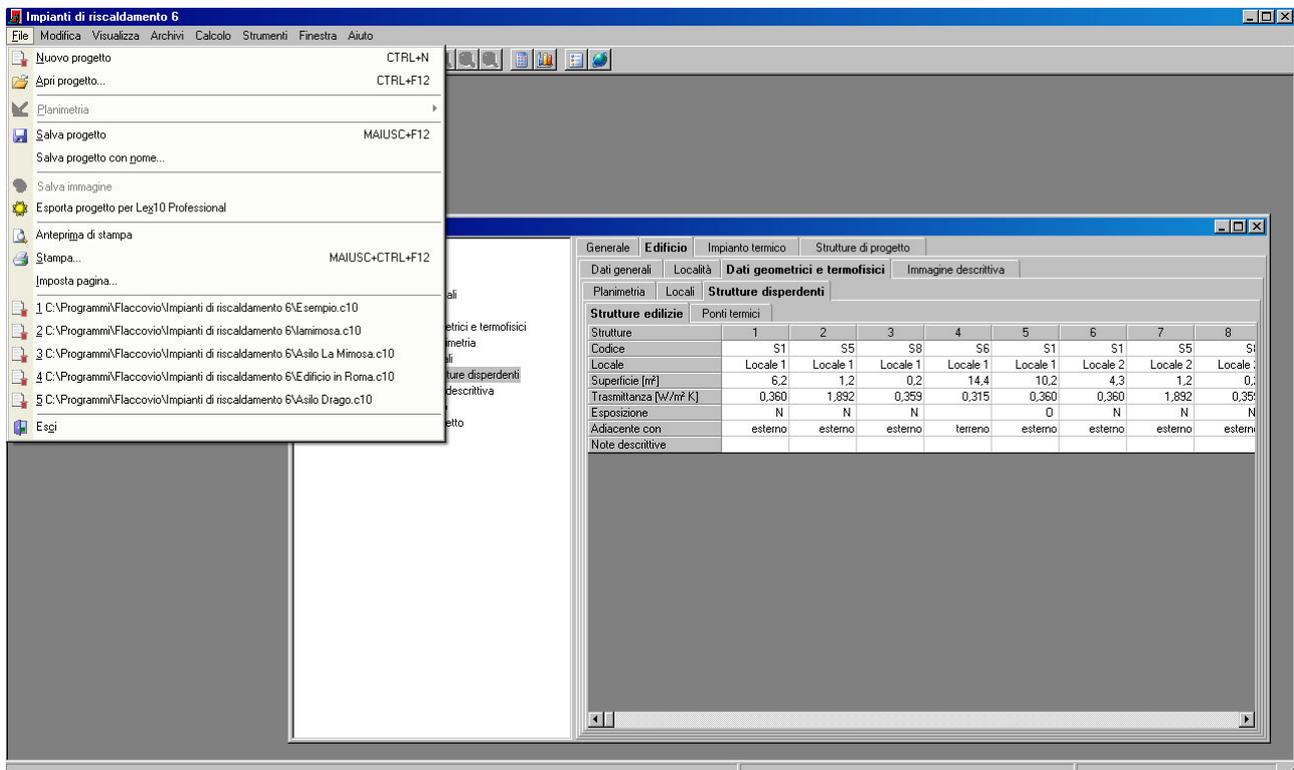
### 3.2.1. Menu FILE

Il menu FILE consente di accedere alle parti del programma relative alla definizione del progetto di lavoro, al salvataggio o al recupero da disco, alla stampa e permette infine l'uscita dal programma.

È composto dai seguenti comandi:

- NUOVO PROGETTO
- APRI PROGETTO
- PLANIMETRIA
- SALVA PROGETTO
- SALVA PROGETTO CON NOME
- ESPORTA PROGETTO PER LEX10 PROFESSIONAL
- ANTEPRIMA DI STAMPA
- STAMPA...
- IMPOSTA PAGINA...
- ESCI.

Nella parte inferiore del menu vengono riportati gli ultimi progetti aperti, in modo da consentirne un'apertura rapida che esclude il comando APRI.



Menu FILE

#### NUOVO PROGETTO

---

Consente di visualizzare la finestra principale del programma per la realizzazione di un nuovo progetto.

I file di tipo progetto vengono salvati con l'estensione C10 e con l'icona  riportata a fianco.

I file con estensione C10 vengono automaticamente associati all'icona corrispondente e al programma durante la fase di installazione. Pertanto eseguendo direttamente gli stessi verrà automaticamente avviato *Impianti di riscaldamento 6*. La descrizione delle sezioni della finestra di progetto è riportata nei seguenti capitoli.

#### APRI PROGETTO

---

Consente di aprire la finestra principale del programma per la realizzazione di un nuovo progetto.

#### PLANIMETRIA

---

Consente di importare la planimetria dell'immobile. Per la spiegazione del comando si consultino il paragrafo 4.1.3.3 e il capitolo 7.

#### SALVA PROGETTO

---

Consente di salvare il progetto in corso. Il comando sarà attivo solamente se il nome del file è presente sulla barra del titolo della finestra.

#### SALVA PROGETTO CON NOME

---

Consente di salvare il progetto in corso rinominandolo con altro nome.

#### ESPORTA PROGETTO PER LEX10 PROFESSIONAL

---

Converte il file in un formato compatibile con il programma *LEX10 Certificazione Energetica* che effettua la verifica del fabbisogno energetico stagionale dell'edificio. Tutti i locali vengono accorpati nelle varie zone termiche in modo da poter essere importati dal programma *Lex10*. Si ricorda che, dopo l'esportazione dei dati, sarà necessario completare l'input dei dati con quelli ulteriori richiesti dalle norme UNI TS 11300 e dalla legislazione vigente in materia di certificazione energetica degli edifici. In questo modo, la fase più onerosa in termini di tempo, che è quella dell'immissione dei dati geometrici e termo-fisici dell'edificio, viene effettuata una sola volta.