

## STIMA 10 – TFM Versione 6.1.6

### Guida sintetica della revisione per D.Lgs n°192 - 19 Agosto 2005

La revisione qui descritta è costituita sostanzialmente da una nuova procedura integrata e corretta rispetto a quella dedicata a preparare la “vecchia Relazione L 10” che abbiamo preferito comunque mantenere. Nel menù impostazioni generali di progetto o nel menù Revisioni alla voce **Modello Relazione tecnica** (vedi figura lato) è possibile scegliere la tipologia desiderata (vecchi e nuovi modelli).

I nuovi modelli, preparati secondo l'allegato E, rispondono per ora, all'art. 11 del D.Lgs 192, che disciplina calcoli e verifiche, in attesa che entrino in vigore i decreti di cui all'Art. 4, comma 1. Nei nuovi modelli, si sono omesse perché abrogate **le verifiche dei limiti del CD, del FEN e di ng**.

Si osserva che L' Art.11 richiama in particolare l'**Allegato I** ( con ben 16 commi ) e, di seguito, anche l'**Allegato C**; dei quali documenti è necessaria preventiva conoscenza per un uso consapevole delle procedure informatiche oggetto delle presenti note.

- Il programma è quindi in grado di preparare sia i 4 vecchi modelli L.10, sia le 5 nuove tipologie base di Relazioni Integrate con DL 192 per le verifiche in ottemperanza rispettivamente ai punti 1, 2, 3 e 4, 5, ecc, ecc dell'Allegato I.

Malgrado la disponibilità dei vari nuovi modelli, si informa tuttavia l'utente progettista che, a causa delle numerose combinazioni di verifiche previste nell'Allegato I, non sempre si troverà una base Relazione di default perfettamente rispondente al caso in esame e sarà quindi necessario intervenire con delle personalizzazioni (da salvare poi eventualmente come archetipi)

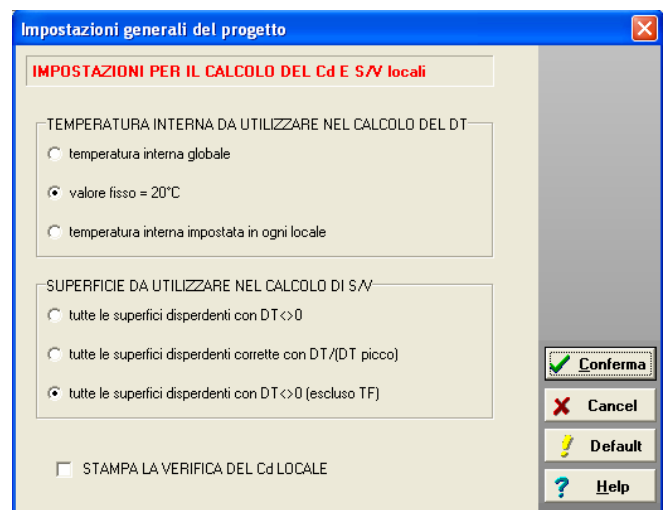
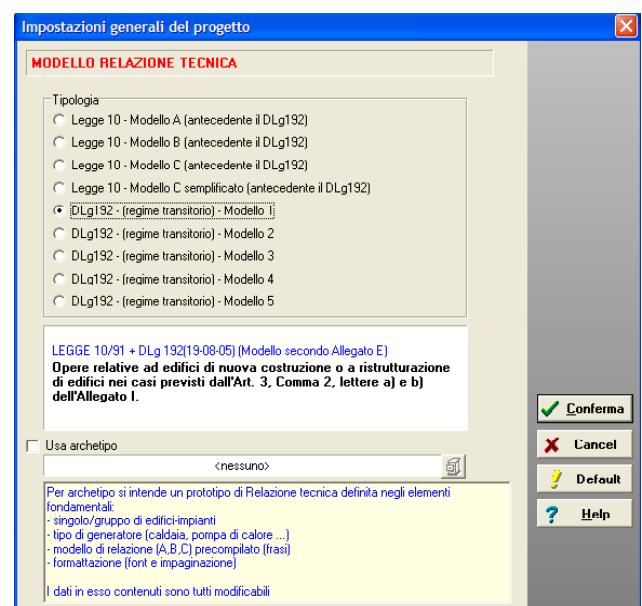
#### Nota:

Il calcolo del valore del Fabbisogno annuale di energia primario specifico ( **EP<sub>ci</sub>** ) viene eseguito a partire dal valore annuale di **Q** determinato con le precedenti procedure Legge 10 (UNI EN ISO 832 e 13790; ex UNI 10344).

Ricordiamo che **Q** rappresenta proprio il medesimo fabbisogno ma nell'unità MJ (determinato convenzionalmente in regime di funzionamento **continuo**).

Per ottenere il valore di **EP<sub>ci</sub>** in kWh/m<sup>2</sup> anno basterà quindi dividere **Q** per **3.6** e per la superficie utile dell'involucro in esame. Tale superficie viene ricavata dal volume netto (ricavato dal lordo con il fattore di riduzione impostato) diviso per l'altezza di piano imputato nella pagina di impostazioni per il calcolo del FEN

- Le opzioni per il calcolo del fattore di forma S/V sono state implementate di una nuova voce che pare più aderente alla definizione di S che danno le note della Tabella 1 dell'Allegato C, affinché il progettista possa scegliere il metodo che ritiene più consono. **Come noto, il rapporto di forma ha un'influenza molto alta sui risultati finali.**
- Il procedimento di calcolo del rendimento di produzione dei generatori a condensazione è stato adeguato alle Raccomandazioni del CTI (Comitato Termotecnico Italiano) raccolte nel documento “*Prestazioni energetiche degli edifici*”, ed è stata predisposta una finestra di dialogo per modificare i dati impianto



Per quanto attiene ai controlli dei valori limiti sulle trasmittanze termiche delle chiusure trasparenti, distinte in trasmittanza del solo vetro (4b) e trasmittanza dell'intero infisso (4a), va ricordato che questa procedura per DLg 192 prevede di recuperare i due dati dal **quadro 3** del calcolo guidato del serramento in esame (S.E) alla voce **Ug** per il solo vetro ed alla voce **Uw** per l'intero infisso. In corrispondenza dei dati di input più importanti sono disponibili i pulsanti [...] che aprono finestre di consultazione della norma UNI EN ISO 10077-1.

Sempre nel **quadro 3** settare (per l'abitativo) il coefficiente di riduzione irraggiamento solare durante il periodo invernale portando il fattore **Fc** a 0.85.

Il valore del K di picco va evidentemente adeguato al valore di  $U_w$  modificando la resistenza termica del serramento fino a pareggiare i valori: premere quindi il pulsante apposito [**Kp=Uw**] dopo aver preparato una adeguata descrizione dell'elemento vetrato

Dati generali di input Struttura

**TRASMITTANZA TERMICA DEI COMPONENTI EDILIZI FINESTRATI UNI10077-1**

L1= larghezza lorda serramento [m] 0.80  
 L2= altezza lorda serramento [m] 2.20  
 Af= area del telaio [m²] 0.44 Ag= Area vetro: 1.32  
 Ft= coefficiente di riduzione dovuto all'area del telaio 0.750  
 g= trasmittanza solare dell'elemento 0.700  
 Fc= coeff. riduzione dovuto a tendaggi interni e/o esterni 1.000  
 Emissività termica del componente trasparente 0.837  
 Ug = trasmittanza termica del componente trasparente 2.000 ...  
 Serramento SINGOLO Telaio: alluminio  
 d = parametro geometrico funzione del tipo di configurazione 20.00  
 Uf = trasmittanza termica del telaio 2.500 ...  
 Lg= lunghezza perimetrale della superficie vetrata 6.00  
 trasmittanza lineare dovuta al distanziatore 0.030 ...  
 Uw= trasmittanza termica della superficie finestrata 2.227  
 Tipo di tapparella Legno  
 DR = resistenza termica aggiuntiva (tapparelle abbassate) 0.22 ...  
 Uws= trasmittanza termica complessiva  $1/((1/U_w)+DR)$  1.495  
 Um = trasmittanza termica mediata nel tempo UNI10379 [5.2.i] 1.861

Premere il pulsante **kp=Uw** per impostare il valore della trasmittanza di picco kp con la trasmittanza del componente finestrato Uw

kp = Uw

Calcola 3 di 4 OK Annulla Help

Resistenza termica addizionale per finestre con chiusure chiuse

UNI EN ISO 10077-1 appendice G  
Valori della resistenza termica addizionale,  $\Delta R$   
per finestre dotate di chiusure chiuse

Tipo Valori della trasmittanza termica lineare (UNI EN ISO 10077-1 appendice E)

Valori della trasmittanza termica lineare  $\Psi$  del giunto tra telaio e vetrata per distanziatori per vetro in alluminio e in acciaio (non in acciaio inossidabile)

Materiale del telaio Vetrata doppia o tripla, vetro Vetrata doppia con bassa

Chiusura in

Chiusura in legno senza in

Chiusura in pannello di riempimento in schiuma

Chiusure in legno da 25 mm a 30 mm di spessore

Trasmittanza termica dei telai (UNI 10077-1 appendice D)

Materiale del telaio: Tutti i valori si riferiscono alla posizione verticale

PLASTICO METALLICO **LEGNO E METALLO-LEGNO**

I valori per telai in legno possono essere ricavati dal grafico in figura. I valori di Uf si riferiscono ad un contenuto di umidità del 12%. Per la definizione degli spessori del telaio vedere la figura relativa ad alcune finestre e la corrispondente legenda.

X: spessore del telaio di in mm  
 Y: Uf in W/(m²·K)  
 A: Legno duro (densità 700 kg/m³) con  
 B: Legno tenero (densità 500 kg/m³) - ci Tipo Doppie vetrate

Trasmittanza Ug di vetrate doppie e triple (UNI 10077-1 C.2)

Alcune finestre Legend: Vetro Vetri senza tratt. superf. (vetro normale); emissività =0.89

Tipo di gas nell'intercapedine (concentrazione >=90%)

Dimensioni [mm]	Aria	Argon	Krypton	SF6
4-6-4	3.30	3.00	2.80	3.00
4-9-4	3.00	2.80	2.60	3.10
4-12-4	2.90	2.70	2.60	3.10
4-15-4	2.70	2.60	2.60	3.10
4-20-4	2.70	2.60	2.60	3.10

I valori di trasmittanza termica del prospetto sono calcolati utilizzando la EN 673

Cancel OK

Finestre di consultazione della UNI EN ISO 10077-1

Vi preghiamo di verificare sempre, prima di lanciare i calcoli che nelle Impostazioni per il calcolo di Picco, la correzione del volume lordo sia impostata per entrambi i calcoli sia di picco che energetico.

- I calcoli di verifica, si attivano come sempre lanciando dal Menù "Calcola" la voce "**Verifica FEN + DLgs192**", apparirà il consueto quadro di verifica e riepilogo dei calcoli, il cui frontespizio segnala la conformità o meno dei nuovi parametri DLgs 192, nelle tre celle a sinistra (verdi o rosse):

**STRUTTURE      Rendimento medio stagionale      Fabbisogno di Energia Primaria EPci**

Strutture x Dlg192	ngL192 < ng	EPciL > EPci
<b>Non conformi</b>	<b>0.771 &lt; 0.806</b>	<b>121.8 &gt; 72.2</b>
	^ DLq192 All 1.5 ^	

- Cliccando nelle celle appariranno finestre con dati e risultati del calcolo riguardanti il Fabbisogno di Energia Primaria (EPci) secondo la Tabella 1 dell'Allegato C e la verifica conformità delle strutture edilizie alle Tabelle 2, 3 e 4 dell'Allegato C ed il punto 9 dell'Allegato I. Per quanto attiene il rendimento medio stagionale, la finestra visualizza anche i rendimenti parziali

Verifica del Limite del **fabbisogno EPci** (Energia Primaria Climatizzazione invernale)

**Verifiche DL 192**

hp= Altezza netta media di piano (modificabile nel dialogo Impostazioni Fen) 2.8  
Vn = volume netto [m³] 224.0 Superficie utile [m] = Vn/hp 80.0

**FABBISOGNO ANNUO DI ENERGIA PRIMARIA PER CLIMATIZZAZIONE INVERNALE**

EPci [kWh/m²anno] 57.7  
EPci limite [kWh/m²anno] 89.5  
**EPci conforme al DL 192**

Rendimento globale medio stag. di riferimento (comma 5 allegato C) 79.1

**Strutture NON conformi al DL 192**

Co	Tipo	Esposizione	MF (kg/m²)	U (W/m²K)	Verifica	Note
100 P.E	verticale opaca	Esterno	366.2	0.387	SI	(U<0.46) C.2
204 S.E	serramento	Esterno	20.0	3.202	NO	(U<2.80) C.4a
204 S.E	vetro	Esterno	20.0	3.300	NO	(U<2.40) C.4b
205 S.E	serramento	Esterno	20.0	2.287	SI	(U<2.80) C.4a
205 S.E	vetro	Esterno	20.0	2.400	SI	(U<2.40) C.4b
303 P.I	verticale opaca	Non riscaldati	266.8	0.457	SI	(U<0.46) C.2
304 P.I	divisorio	TF	216.5	0.799	SI	(U<0.80) I.9
510 PAV	orizzontale opaca	T1	757.0	0.211	SI	(U<0.43) C.3

Tabella riepilogativa di Verifica della conformità strutture

- Se le verifiche sono **soddisfacenti** non rimane che eseguire la stampa, altrimenti bisognerà **intervenire sulle caratteristiche delle strutture** per adeguare l'involucro ai nuovi limiti.

Per ottenere dei risultati coerenti del Fabbisogno di energia primaria **EPci** (dato fondamentale per definire la classe di prestazione energetica nel futuro Certificato), è indispensabile:

- identificare, come sempre dovrebbe essere stato fatto, le strutture che perdono calore con le zone non riscaldate con la sigla **U1, U2**, ecc. dopo aver creato e compilato la relativa zona non riscaldata
- identificare, come sempre dovrebbe essere stato fatto, gli scambi con locali riscaldati da un altro impianto, con la sigla **TF**
- identificare, come sempre dovrebbe essere stato fatto, gli scambi con il terreno, con la sigla **T1, T2 e T3**.

Per identificare le strutture rivolte verso l'esterno, il programma legge semplicemente il Dt di Picco e l'esposizione.

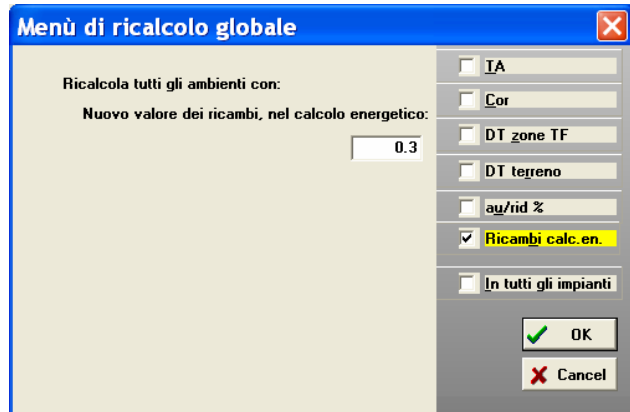
Nelle impostazioni per il Calcolo del FEN consigliamo di:

1. nel Menù "Revisione" alla voce "FEN limite" imputare l'altezza media di piano che il programma utilizzerà per calcolare l'area netta del pavimento. Questo dato incide molto sui risultati finali.
2. portare la correzione TF(ultimo dato della pagina) a 0.1
3. settare nel Regime di Funzionamento la voce **CONTINUO** (visualizzazione e stampa parziali FEN)
4. nei piccoli impianti autonomi pare indispensabile scegliere un generatore a condensazione.
5. poiché l'Allegato I, suggerisce l'adozione di temperature di mandata basse, si consiglia di portare a **0,99** il rendimento di emissione dei radiatori
6. per un buon utilizzo delle valvole termostatiche suggeriamo di progettare l'impianto con il salto termico andata - ritorno di 20 K
7. nel sistema di Regolazione spuntare la voce "ottimizzatore" quando si adotta la regolazione climatica con generatori a condensazione
8. nel caso di **generatore termico a condensazione**, la procedura è integrata con un ulteriore quadro attivabile da apposito pulsante posto sulla riga "temperatura media dell'acqua calda in caldaia" I dati riportati, riferiti all'utilizzo di metano come combustibile, applicano le raccomandazioni previsti dal documento CTI "Prestazioni energetiche degli edifici", per il calcolo del rendimento di produzione del generatore.

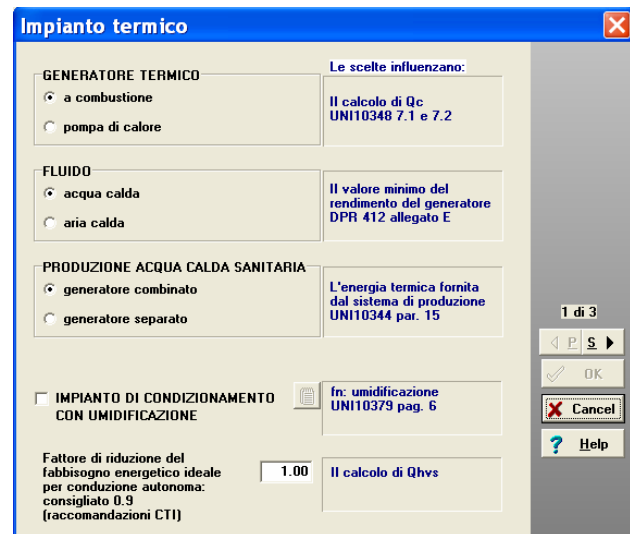
Ricordiamo che generalmente il valore massimo di c30 non può superare 1.7 kg/Nm<sup>3</sup> e quello di c50 gli 0.4 kg/Nm<sup>3</sup>. Chiedere comunque i dati precisi al Fabbricante.

Si prega in fine di prendere nota che:

- Il menù di Ricalcolo è stato implementato con la nuova funzione di modifica e ricalcolo del valore di ventilazione naturale ai fini del calcolo stagionale energetico. Si coglie l'occasione per ricordare che nel caso di edilizia abitativa e sempre ai fini del calcolo stagionale (  $Q_v$  ) si può assumere il valore di 0,3 vol/h come dato convenzionale di rinnovo aria suggerito dalla UNI EN ISO 13790 ( 15 m<sup>3</sup>/h per persona nel tempo d'occupazione nei non residenziali)



- Nel quadro dedicato alla scelta della tipologia del Generatore Termico, tipologia di fluido, ecc è disponibile la cella nella quale introdurre, se lo si desidera **il fattore di gestione autonoma 0,9** che tiene conto, in misura convenzionale della riduzione di consumi energetici per la gestione autonoma ( unità termiche con caldaiette o con contabilizzatori ). L'adozione di tale fattore che riduce di non poco il valore di EPci, è annotata nelle Raccomandazioni del CTI del nov 2003



- La procedura che provvede al calcolo degli scambi termici attraverso il terreno con il metodo della UNI EN ISO 13370 per la tipologia **INTERRATO (sigla T3)** è stata riscritta per migliorarne la gestione. Per un corretto utilizzo è ora **necessario identificare con la sigla T3** anche le pareti ( o le porzioni di pareti) a contatto col terreno. La nuova procedura calcolerà, se lo si desidera, i salti termici di picco del pavimento e delle pareti.