



**COMUNE DI CAMPOBELLO DI LICATA**  
(Libero Consorzio Comunale di Agrigento)

*Lavori per l'efficientamento energetico del Palazzo Municipale mediante la sostituzione di alcuni infissi e pannelli vetrati con altri a minor dispersione termica e introduzione di schermature*

**ELABORATI**

1	Relazione tecnica illustrativa
2	Catalogo fotografico infissi esistenti
3	Elaborati architettonici
4	Relazione specialistica sul calcolo della trasmittanza
5	Abaco infissi in progetto
6	Analisi dei prezzi
7	Elenco dei prezzi
8	Computo metrico estimativo
9	Quadro economico
10	Piano di manutenzione
11	Piano di sicurezza e coordinamento
12	Cronoprogramma
13	Capitolato speciale d'appalto e Schema di Contratto

**IL PROGETTISTA**  
(Dott. Ing. Giovanni Casuccio)

**IL R.U.P.**  
(Dott. Arch. Salvatore Paci)

Campobello di Licata, li



**COMUNE DI CAMPOBELLO DI LICATA**  
*(Libero Consorzio Comunale di Agrigento)*

*Lavori per l'efficientamento energetico del Palazzo  
Municipale mediante la sostituzione di alcuni infissi e  
pannelli vetrati con altri a minor dispersione termica e  
introduzione di schermature*

*Relazione specialistica sul calcolo  
della trasmittanza*

## **SOMMARIO**

1. PREMESSA
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO
3. CALCOLO DELLA TRASMITTANZA DEGLI INFISSI ESISTENTI

## 1. PREMESSA

La presente Relazione Specialistica ha per oggetto il calcolo della trasmittanza degli infissi esistenti oggetto dell'intervento relativo ai *“Lavori per l'efficientamento energetico del Palazzo Municipale mediante la sostituzione di alcuni infissi e pannelli vetrati con altri a minor dispersione termica e introduzione di schermature”*.

Con Decreto Legge 30 aprile 2019 n. 34 e ss.mm.ii., recante “Misure urgenti di crescita economica e per la risoluzione di specifiche situazioni di crisi”, sono stati assegnati contributi in favore dei Comuni per la realizzazione di progetti relativi a investimenti nel campo dell'efficientamento energetico e dello sviluppo territoriale sostenibile.

Inoltre, con successivo Decreto direttoriale del 14 maggio 2019, al comune di Campobello di Licata è stato assegnato un contributo di euro 70.000,00 (contributo n. 864 dell'Allegato 1 al Decreto direttoriale 14 maggio 2019).

Tale contributo dovrà essere utilizzato al fine di realizzare gli interventi per le “Opere pubbliche in materia di efficientamento energetico” secondo quanto riportato nelle tabelle di cui all'Allegato 1 del decreto del Direttore generale del 10 luglio 2019 del Ministero dello Sviluppo economico *“Modalità di attuazione dell'intervento a sostegno delle opere di efficientamento energetico e sviluppo territoriale sostenibile realizzate dai comuni”*.

In particolare, nelle tabelle di cui all'Allegato 1 del decreto del Direttore generale del 10 luglio 2019, sono riportati, per ciascuna opera pubblica in materia di efficientamento energetico (Tabella A) e sviluppo territoriale sostenibile (Tabella B), a titolo esemplificativo e non esaustivo gli interventi ammissibili tra i quali si prevede la *“Sostituzione di infissi e pannelli vetrati con altri a minor dispersione termica e introduzione di schermature”*.

Nel presente progetto si prevede di eseguire la sostituzione degli infissi mediante le fasi di seguito descritte:

1. Installazione di ponteggio per eseguire in sicurezza le lavorazioni;
2. Dismissione degli infissi esistenti;
3. Posa in opere dei nuovi infissi;
4. Trasporto e conferimento a discarica degli infissi esistenti.

## **2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Gli interventi verranno eseguiti a regola d'arte, come prescritto dalle seguenti norme:

- marcatura CE (UNI EN 14351-1);
- permeabilità all'aria (UNI EN 12207);
- classe di tenuta all'acqua (UNI EN 12208);
- classe di resistenza al vento (UNI EN12210);
- trasmittanza termica complessiva U (UNI EN 10077-1 - "Prestazione termica di finestre, porte, chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato);
- Decreto Legislativo 19 Agosto 2005, n. 192, "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 22/12/97 (Isolamento acustico).

## **3. CALCOLO DELLA TRASMITTANZA DEGLI INFISSI ESISTENTI**

L'intervento in questione prevede la sostituzione di tutti gli infissi presenti a piano primo e secondo del prospetto secondario prospiciente la corte interna del Palazzo Municipale, la sostituzione di tutti gli infissi presenti nella Sala Consiliare, nonché, la sostituzione degli infissi presenti a piano primo e secondo nel prospetto esistente fra il prospetto secondario suddetto e la Sala Consiliare, inoltre, si prevede l'introduzione di opportune schermature (cfr. Elaborati Architettonici).

I serramenti attualmente esistenti nell'immobile oggetto dell'intervento sono caratterizzati da basse prestazioni energetiche, essendo del tipo non a taglio termico e con proprietà termoacustiche inadeguate.

Al fine di ottenere una rapida identificazione, tutti gli infissi oggetto dell'intervento sono stati raggruppati in n. 7 tipologie differenti, in funzione delle dimensioni geometriche degli stessi (cfr. Catalogo fotografico). Di seguito si riporta la tabella riepilogativa in modo da ottenere una rapida identificazione degli infissi oggetto dell'intervento in questione.

Abaco infissi esistenti						
Tipologia	Numero	B (m)	H (m)	S (mq)	Anta	ST (mq)
A	11	1,20	1,80	2,16	Doppia simmetrica	23,76
B	5	1,45	2,50	3,63	Doppia asimmetrica	18,13
C	2	0,55	1,80	0,99	Singola	1,98
D	1	1,10	2,50	2,75	Singola	2,75
E	1	2,00	1,80	3,60	Doppia simmetrica	3,60
F	1	2,00	2,50	5,00	Scorrevole simmetrica	5,00
G	2	0,60	0,80	0,48	Singola	1,80
Somma (mq)						57,02

Tabella n. 1: Abaco infissi esistenti oggetto dell'intervento

La trasmittanza termica del componente edilizio finestrato  $U_w$  composta da un singolo serramento e relativo componente trasparente risulta essere pari a:

$$U_w = \frac{A_g U_g + A_f U_f + I_g \Psi_g}{A_g + A_f}$$

dove:

	Descrizione	valore	Riferimento normativo
$U_g$	Trasmittanza termica del componente vetrato $W/m^2K$	vedi formula	UNI 10077-1
$U_f$	Trasmittanza termica del telaio $W/m^2K$	1,75	UNI 10077-1 app. D
$\Psi_g$	Trasmittanza lineare $W/mK$	0,04	UNI 10077-1 app. E
$I_g$	Perimetro totale della vetrata m	11,68	
$A_g$	Area del vetro $m^2$	1,842	
$A_f$	Area del telaio $m^2$	0,758	

mentre, nel caso di vetro 4-6-4 attualmente esistente, la trasmittanza termica del componente trasparente  $U_g$  è pari a:

$$U_g = \frac{1}{R_{se} + \sum_j \frac{d_j}{\lambda_j} + \sum_j R_{s,j} + R_{si}}$$

dove:

	Descrizione	valore	Riferimento normativo
$R_{se}$	Resistenza termica superf. esterna	0,04	UNI 10077-1 app. A
$\lambda$	Conducibilità termica del vetro $W/mK$	1,000	UNI prEN ISO 10077-2
$d$	Spessore del vetro m	0,004	UNI 10077-1
$R_{s,j}$	Resistenza termica dell'intercapedine $m^2K/W$	0,127	UNI 10077-1 app. C
$R_{si}$	Resistenza termica superf. interna	0,13	UNI 10077-1 app. A

pertanto

$$U_g = \frac{1}{0,04 + \frac{0,004}{1} + \frac{0,004}{1} + 0,127 + 0,13} = 3,27 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Ricavato il valore  $U_g$  è possibile calcolare il valore di  $U_w$  (cfr tabella n. 2):

Trasmittanza infissi esistenti							
Tipologia	B (m)	H (m)	lg (m)	S (mq)	Af (mq)	Ag (mq)	<b>Uw</b>
A	1,20	1,80	6,00	2,16	0,66	1,50	<b>2,92</b>
B	1,45	2,50	7,90	3,63	1,26	2,36	<b>2,83</b>
C	0,55	1,80	4,70	0,99	0,52	0,47	<b>2,67</b>
D	1,10	2,50	7,20	2,75	1,09	1,66	<b>2,77</b>
E	2,00	1,80	7,60	3,60	0,84	2,76	<b>3,00</b>
F	2,00	2,50	9,00	5,00	2,19	2,81	<b>2,68</b>
G	0,60	0,80	2,80	0,48	0,31	0,17	<b>2,53</b>

Tabella n. 2: Trasmittanza termica del componente edilizio finestrato esistente

Dall'analisi della tabella suddetta si evince che i serramenti attualmente esistenti nell'immobile oggetto dell'intervento sono caratterizzati da basse prestazioni energetiche, pertanto, si prevede la sostituzione degli stessi con nuovi in modo che vengano rispettati i requisiti di trasmittanza "U" (dispersione di calore) definiti dal decreto del Ministro dello Sviluppo economico dell'11 marzo 2008 e successivamente modificati dal decreto 26 gennaio 2010.

Nel caso specifico verrà impiegato un infisso con trasmittanza termica inferiore a 2,1 W/m<sup>2</sup>K, valore limite imposto per la Zona Climatica C.

Le caratteristiche tecniche di ogni lavorazione sono specificate in dettaglio nel capitolato e quantificate nel computo metrico allegati al progetto.

*I nuovi infissi saranno realizzati in legno con le stesse coloriture e con la stessa sagoma degli infissi esistenti, si varieranno solamente tutti quei fattori che consentiranno di ottenere una trasmittanza termica inferiore a quanto imposta dalla normativa attualmente vigente, agendo sugli spessori dei nuovi infissi, nonché, sulle caratteristiche dei vetri camera (cfr. Abaco Infissi).*

Inoltre, per alcuni infissi, si prevede l'installazione di schermature e contro sportelli come riportato nelle tabelle seguenti (cfr. Elaborati Architettonici).

Abaco schermature							
Tipologia	Numero	B (m)	H (m)	S (mq)	Sup. minima	Anta	ST (mq)
A	11	1,20	1,80	2,16	2,16	Doppia simmetrica	23,76
C	2	0,55	1,80	0,99	1,80	Singola	1,80
G	2	0,60	0,80	0,48	1,80	Singola	3,60
Somma (mq)							29,16

Tabella n. 3: Infissi dove è prevista l'istallazione di schermature

Abaco controsportelli o scuretti							
Tipologia	Numero	B (m)	H (m)	S (mq)	Sup. minima	Anta	ST (mq)
B	5	1,45	2,50	3,63	3,63	Doppia asimmetrica	18,13
D	1	1,10	2,50	2,75	2,75	Singola	2,75
E	1	2,00	1,80	3,60	3,60	Doppia simmetrica	3,60
Somma (mq)							24,48

Tabella n. 4: Infissi dove è prevista l'istallazione di contro sportelli o scuretti