



IRCCOS S.r.l.

Istituto di Ricerca e Certificazione per le Costruzioni Sostenibili

Organismo Notificato n. 1994 ai sensi del Regolamento CPR (UE) n.305/2011

RAPPORTO DI PROVA

Numero:

1994-CPR-RP1822

Data del rilascio:

27 Maggio 2019

Richiedente:

TO.MA. S.p.a.

**S.S. 275 Maglie-Leuca km 2,9
73036 Muro Leccese (LE)**

Prodotto sottoposto a prova:

**Nodi di sistema per serramenti a battente,
appartenenti alla serie commercialmente denominata
“NG System Minimal”
(cfr. descrizione)**

Prove eseguite:

Calcolo della trasmittanza termica

Riferimenti normativi:

EN 14351-1:2006+A2:2016

ISO 10077-2:2017

*Questo Rapporto è composto da 7 pagine, compresi gli eventuali allegati, e può essere riprodotto solo integralmente, ogni riproduzione parziale deve essere autorizzata per iscritto da IRCCOS.
I risultati presenti nel Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente agli oggetti sottoposti a prova e identificati nel presente Rapporto di Prova*

1 Descrizione dei campioni sottoposti a prova

La descrizione e i disegni tecnici di seguito riportati, riferiti ai campioni sottoposti a prova, sono stati dichiarati e forniti dal richiedente sotto la propria responsabilità.

Il campione sottoposto a prova è costituito da n° 2 nodi di sistema per serramenti a battente, appartenenti alla serie commercialmente denominata “NG System Minimal” della ditta TO.MA. S.p.a.

- Tipologia: profilati per serramenti.
- Profilati: **alluminio Lega EN AW 6060** (EN 573-3 e EN 755-2), **stato T5** (UNI EN 515),
 - Profili TT 1871 e TT 1872 (che costituiscono l’assemblato NG 8031)
 - Profili TT 1874 e TT 1875 (che costituiscono l’assemblato NG 8033)
 - Profili TT 1876 e TT 1877 (che costituiscono l’assemblato NG 8034)
 - Profilo NG 8035
 - Profilo AZ 4645tutti della ditta To.Ma. S.p.a. S.S. 275 Maglie-Leuca km 2,9 73036 Muro Leccese (LE);
- Taglio termico: barrette in poliammide 6.6 da 34 mm codici 2805, 2807, 3282, 3829 della ditta Ensinger SRI Italia via Franco Tosi 1/3, 20020 Olcella di Busto Garolfo (MI);
- Guarnizioni vetri: esterna: art. **Rg 311**, in EPDM, della ditta Prical srl, Via F.lli Maggini n. 18, 62019 Recanati (MC);
interna: art. **Rg 308**, in EPDM, della ditta Complastex s.p.a. Via Spadoni 21/23, 55014 Marlia (LU);
- Guarnizioni di tenuta centrale: art. **Rg 327** (guarnizione centrale di tenuta), in EPDM + EPDM espanso, della ditta Atel srl, Via Ofanto n. 7, 20090 Opera (MI);
art. **Rg 328**, angolo vulcanizzato per Rg 327, in EPDM, della ditta Pontina Stampi srl, Via Campania snc Z.I., 04018 Sezze (LT);
- Guarnizioni complementari di tenuta: art. **Rg 436**, in EPDM, guarnizione di battuta interna della ditta Complastex s.p.a. Via Spadoni 21/23, 55014 Marlia (LU);
- Dimensioni nominali dichiarate: cfr. disegni tecnici allegati.

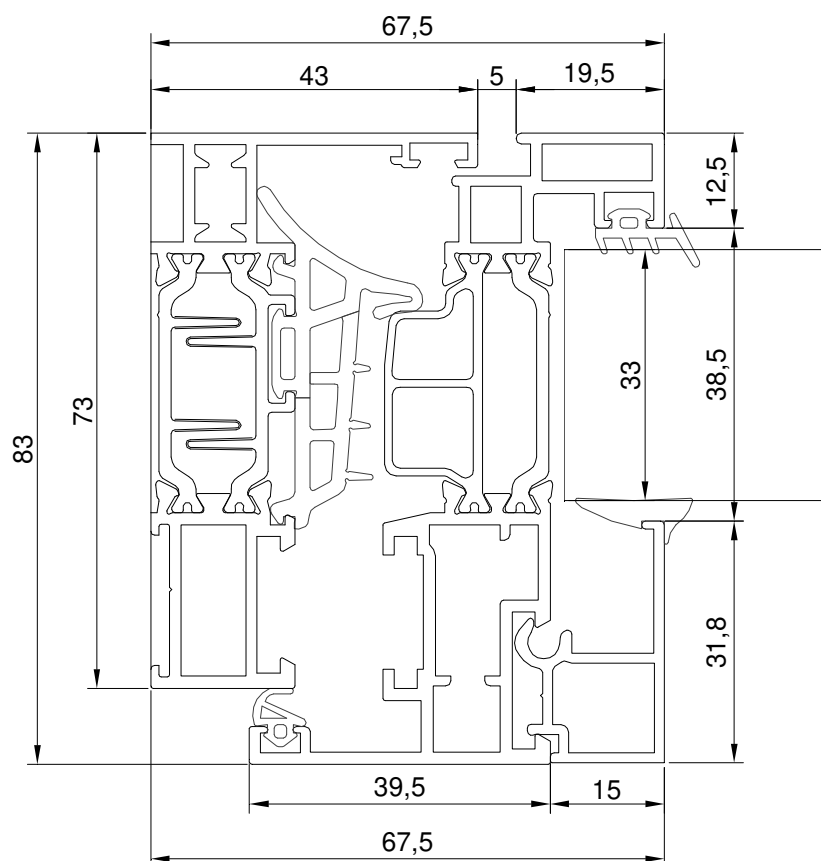


Fig. 1. Sezione del nodo 01 – Nodo laterale
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

2 Materiali costituenti le sezioni analizzate

In Tab. 1 vengono riportate le caratteristiche dei materiali impiegati nelle analisi.

Materiali che compongono il telaio	Conduttività (W/mK)	Emissività
Lega di Alluminio 6060 *	160	0,3
Lega di Alluminio 6060 *	160	0,9
Alluminio LEF **	160	0,02
EPDM *	0,250	0,9
EPDM espanso **	0,060	0,9
Poliammide 6.6 rinforzata con fibra di vetro 25% *	0,300	0,9

* = valore ricavato dalla norma UNI EN ISO 10077-2

** = dati forniti dal committente

Tab. 1. Caratteristiche termiche dei materiali che costituiscono i campioni

3 Metodologia di analisi utilizzata

Il calcolo della trasmittanza termica è stato eseguito in accordo con la norma ISO 10077-2:2017, secondo il “Radiosity Method” (rif. § 6.4.2. della ISO 10077-2:2017).

Per i calcoli è stato utilizzato il software “Flixo 8”.

La scelta dei materiali dalla libreria del software Flixo 8 è stata condotta sulla base della documentazione fornita dal committente. Nel caso di materiali non presenti nella libreria, questi sono stati inseriti secondo le specifiche fornite dal committente.

4 Risultati ottenuti

Da Fig. 3 a Fig. 4 sono riportati i risultati ottenuti dalle analisi effettuate sui nodi. Vengono riportati gli andamenti delle temperature e dei flussi di calore all’interno della sezione, dove ad ogni colore corrisponde un livello termico come riportato nella legenda dei colori.

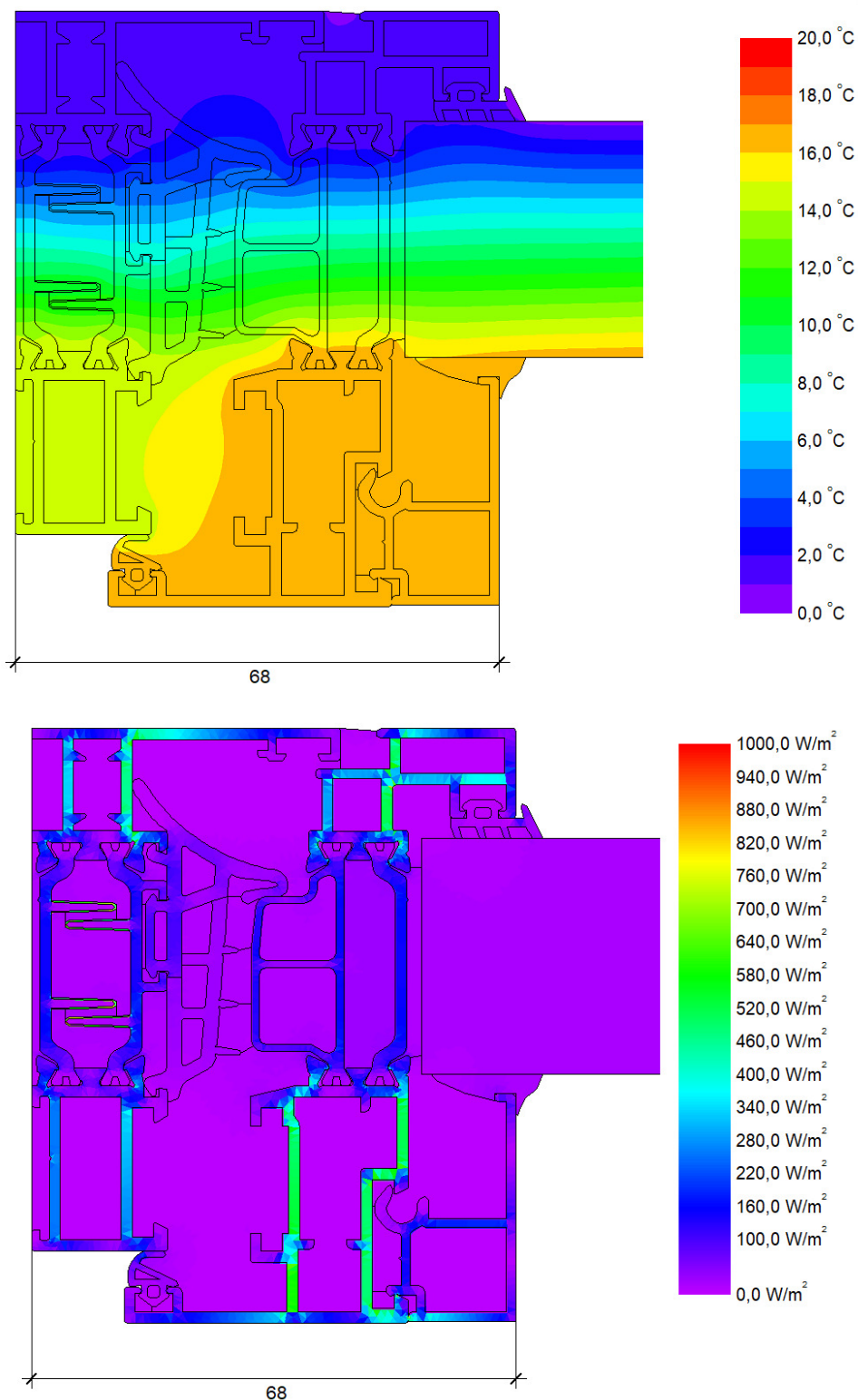


Fig. 3. Andamenti delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 01 - Nodo laterale

$$U_{f,AB} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_p \cdot b_p}{b_f} = \frac{\frac{6,955}{20,000} - 0,899 \cdot 0,237}{0,068} = 2,0 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

Trasmittanza termica nodo 01 - Nodo laterale:

$$U_f = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$$

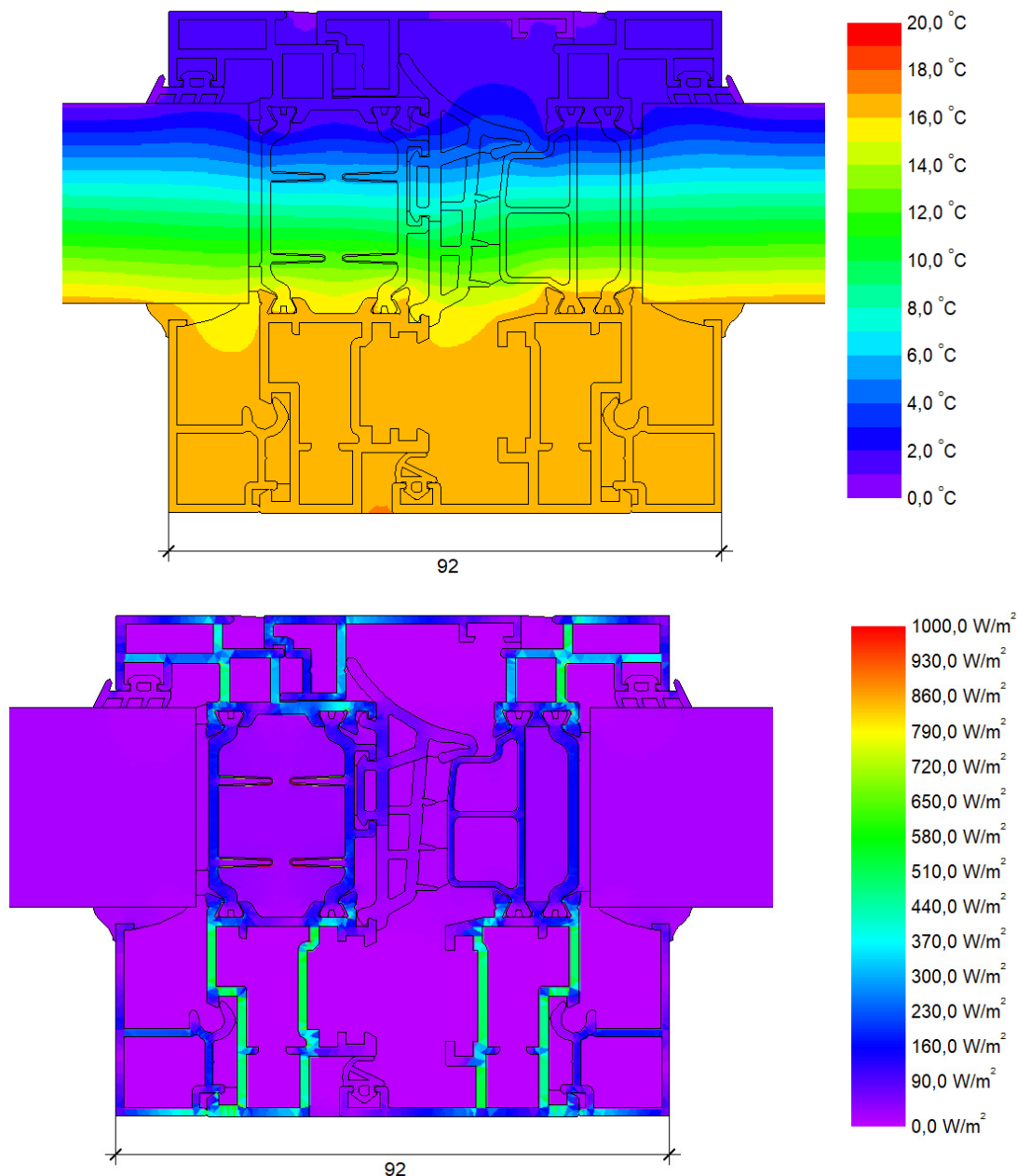


Fig. 4. Andamenti delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 02 - Nodo centrale

$$U_{f,2} = \frac{\frac{\Phi}{\Delta T} - U_{p1} \cdot b_{p1} - U_{p2} \cdot b_{p2}}{b_f} = \frac{\frac{12,042}{20,000} - 0,899 \cdot 0,237 - 0,899 \cdot 0,237}{0,092} = 1,9 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

Trasmittanza termica nodo 02 - Nodo centrale:

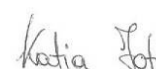
$$U_f = 1,9 \text{ W/m}^2 \text{K}$$

Il Tecnico di Laboratorio
Stefano Galli



IRCCOS S.r.l.
Istituto di Ricerca e Certificazione
per le Costruzioni Sostenibili
via Grandi n° 17, 21017 Samarate (VA)
C.F./P.IVA 05159630960

Il Responsabile di Laboratorio
Katia Foti



-----Fine del Rapporto di Prova n. 1994-CPR-RP1822-----