

## RAPPORTO DI PROVA

*Numero:*

**1994-CPR-RP1977**

*Data del rilascio:*

**28 Febbraio 2020**

*Richiedente:*

**Profilati S.p.A.  
via Pietro Galliani, 135  
40059 Fossatone di Medicina (BO)**

*Prodotto sottoposto a prova:*

**Nodi di sistema per serramenti a battente,  
appartenenti alle serie commercialmente denominata  
"EKU 78 TT"  
(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 22 pagine, compresi gli eventuali allegati, e può essere riprodotto solo integralmente*

## 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.

La serie sottoposta a prova è costituita da n° 13 nodi di sistema per serramenti a battente appartenenti alla serie commercialmente denominata “EKU 78TT” prodotta dalla ditta Profilati S.p.A.

- Tipologia: nodi per serramenti a battente.
- Materiali: alluminio lega EN-AW6060, stato di fornitura T5 UNI EN 573-3.
- Profilati: profili art. TT78-01, TT78-03, TT78-07, TT78-10, TT78-11, TT78-12, TT78-27, TT78-57, TT78-58, 4297, 9175  
il tutto prodotto dalla ditta Profilati S.p.A., Fossatone di Medicina (BO).
- Taglio termico: realizzato mediante barrette in poliammide rinforzata con fibre di vetro al 25%, prodotte dalla ditta Mazzergrip GD srl, di Saronno (VA).
- Guarnizione vetro:
 

- guarnizione esterna vetro in EPDM	art. EG-0069,
- guarnizione interna vetro in EPDM	art. 126-20157,
prodotte dalla ditta Complastex SpA Marlia (LU).	
- Guarnizioni:
 

- guarnizione di battuta in EPDM	art. 126-2355,
prodotta dalla ditta Complastex SpA Marlia (LU).	
- guarnizione di tenuta centrale	art. EG-0002
- guarnizione sottovetro in Isolene D30	art. EG-0023,
prodotta dalla ditta Traflex, Casale Litta (VA)	
- guarnizione isolante tra le barrette in LDPE	art. EG-0024,
prodotta dalla ditta Izoterm Plama doo, Indija (Serbia)	
- Dimensioni nominali dichiarate: cfr. disegni tecnici allegati.

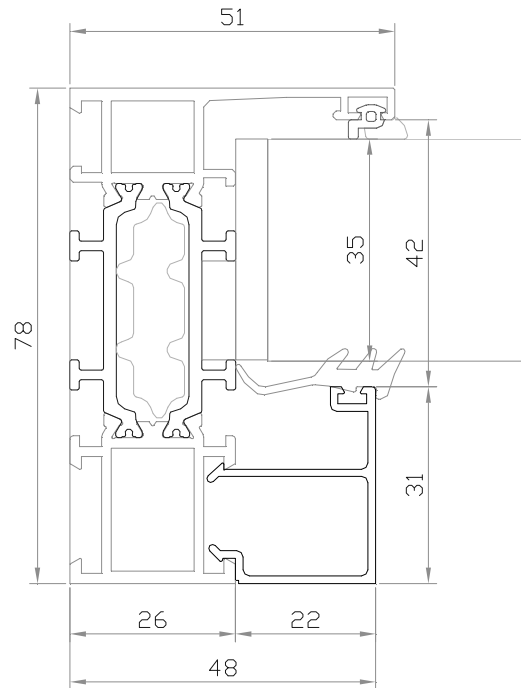


Fig. 1. Sezione del nodo 01 – Nodo TT78\_01\_F4297  
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

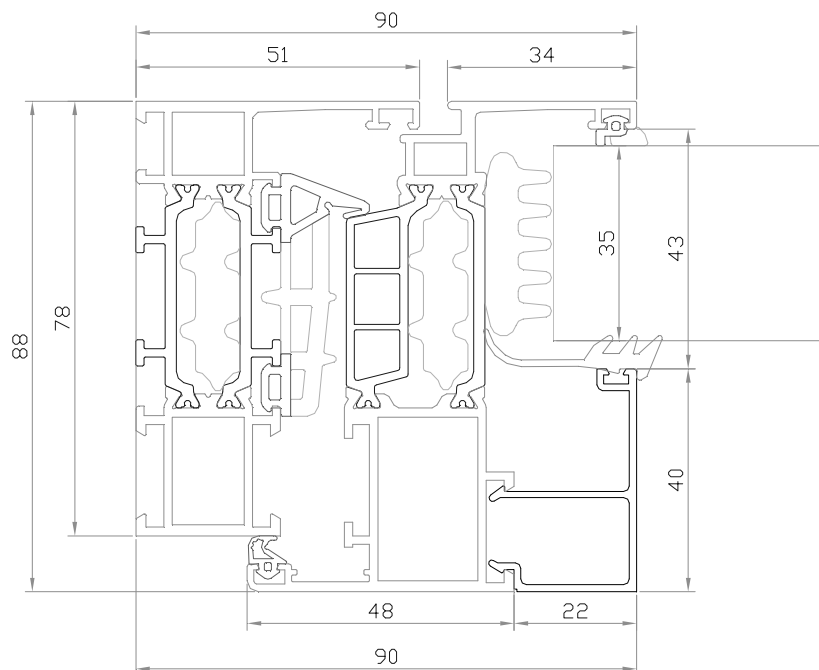


Fig. 2. Sezione del nodo 02 – Nodo TT78\_01\_TT78\_10\_F9175  
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

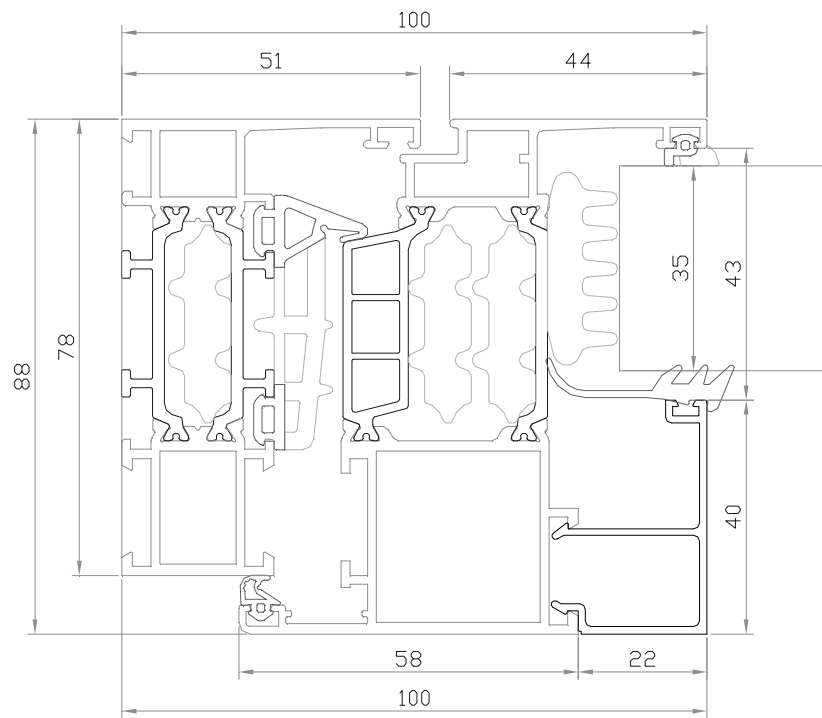


Fig. 3. Sezione del nodo 03 – Nodo TT78\_01\_TT78\_11\_F9175 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

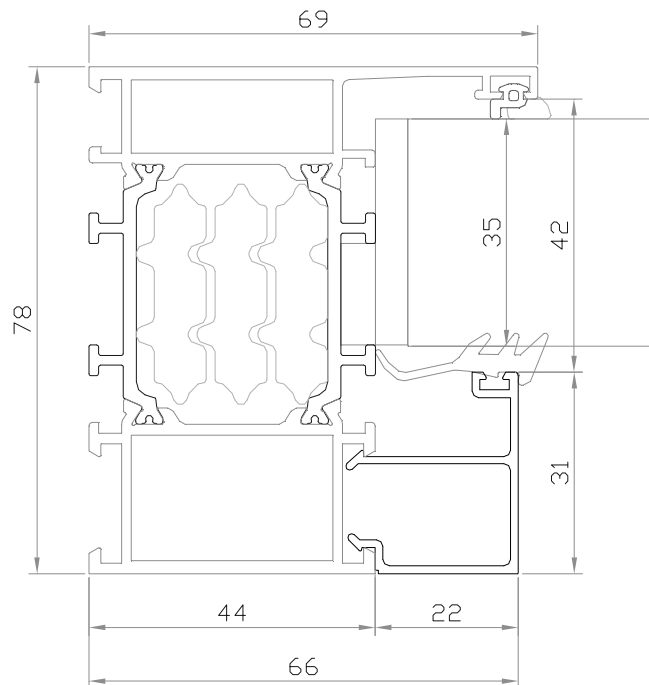


Fig. 4. Sezione del nodo 04 – Nodo TT78\_07\_F4297 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

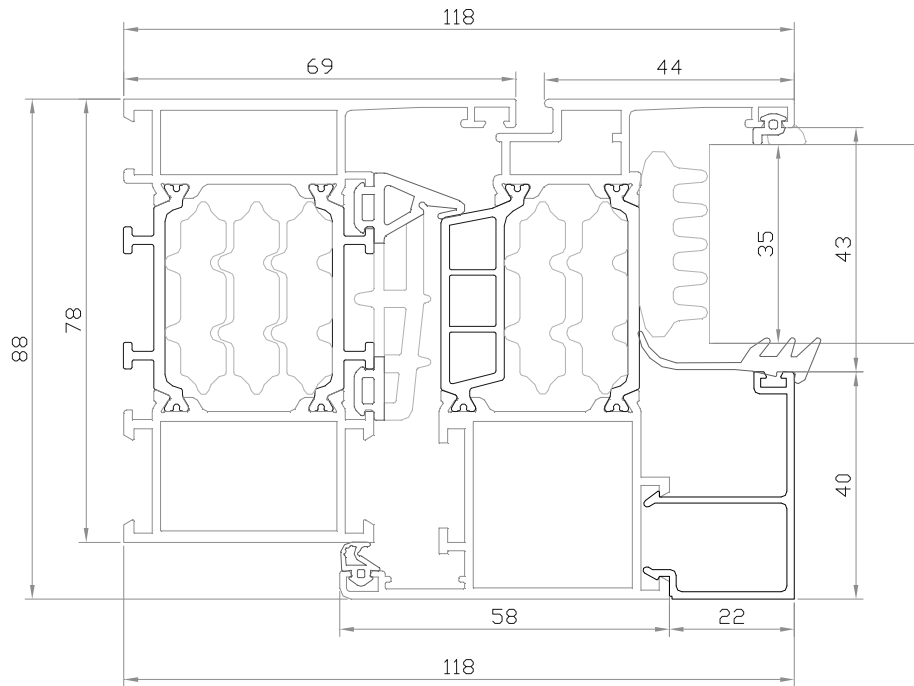


Fig. 5. Sezione del nodo 05 – Nodo TT78\_07\_TT78\_11\_F9175 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

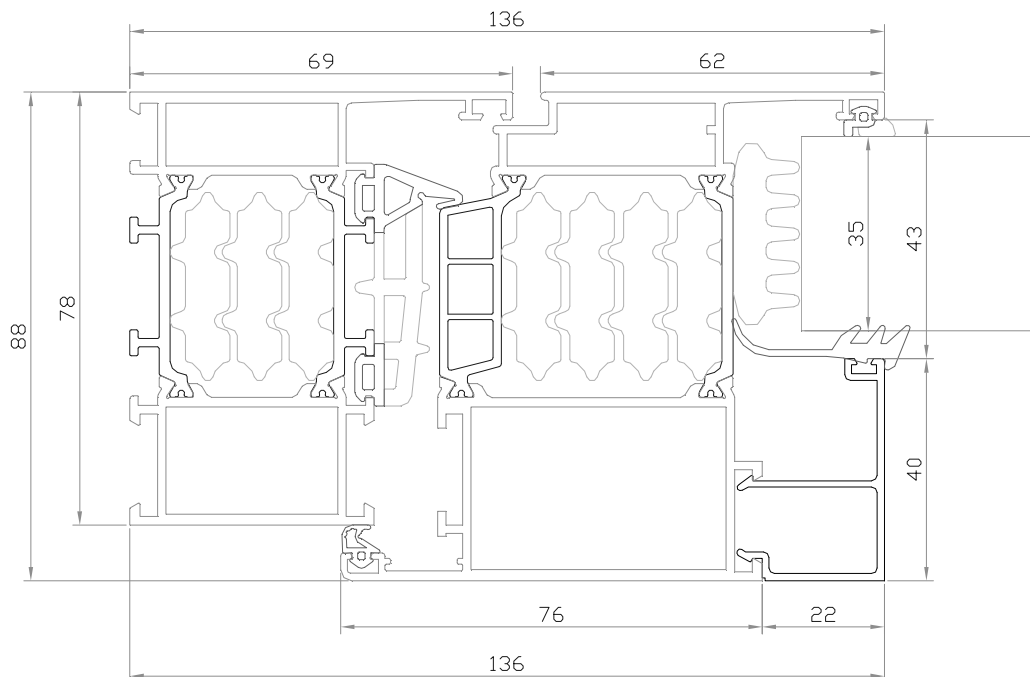


Fig. 6. Sezione del nodo 06 – Nodo TT78\_07\_TT78\_12\_F9175 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

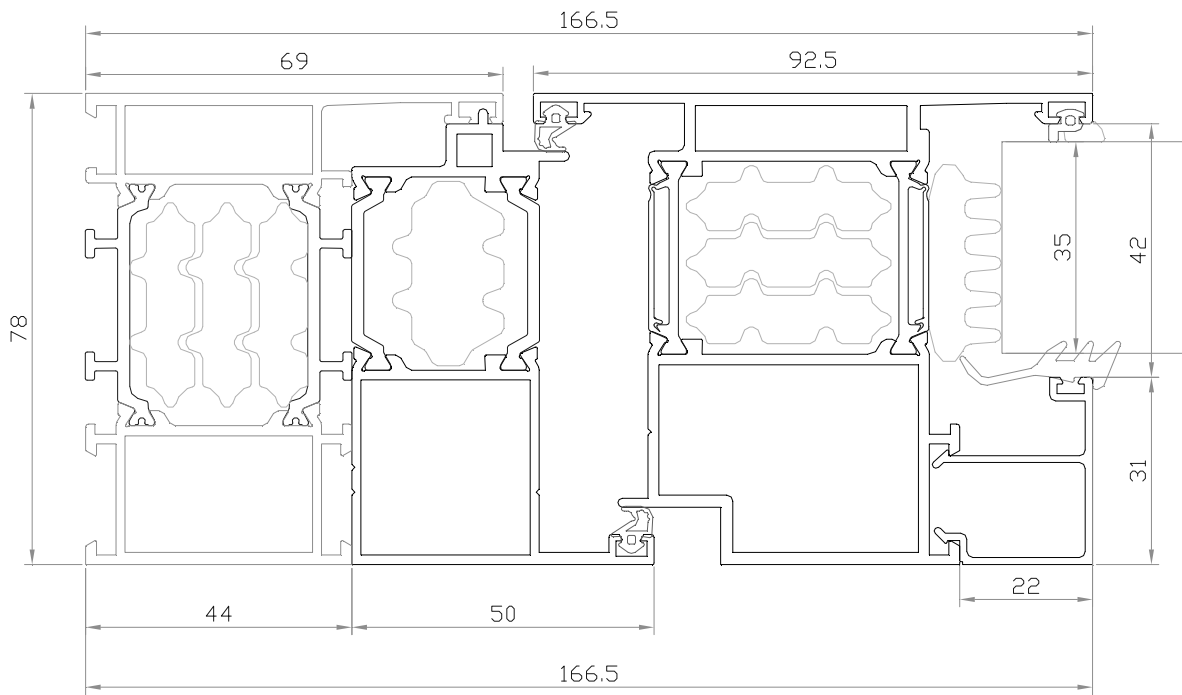


Fig. 7. Sezione del nodo 07 – Nodo TT78\_07\_TT78\_27\_TT78\_57\_TT78\_58\_F4297  
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

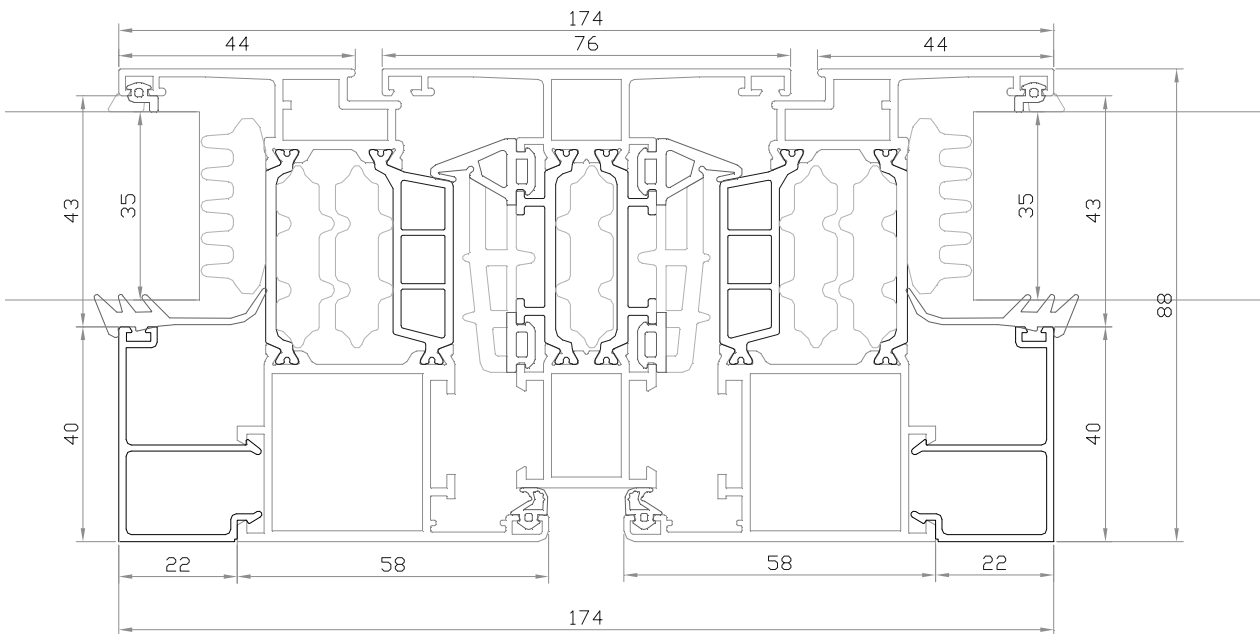


Fig. 8. Sezione del nodo 08 – Nodo TT78\_11\_TT78\_03\_TT78\_11\_F9175  
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

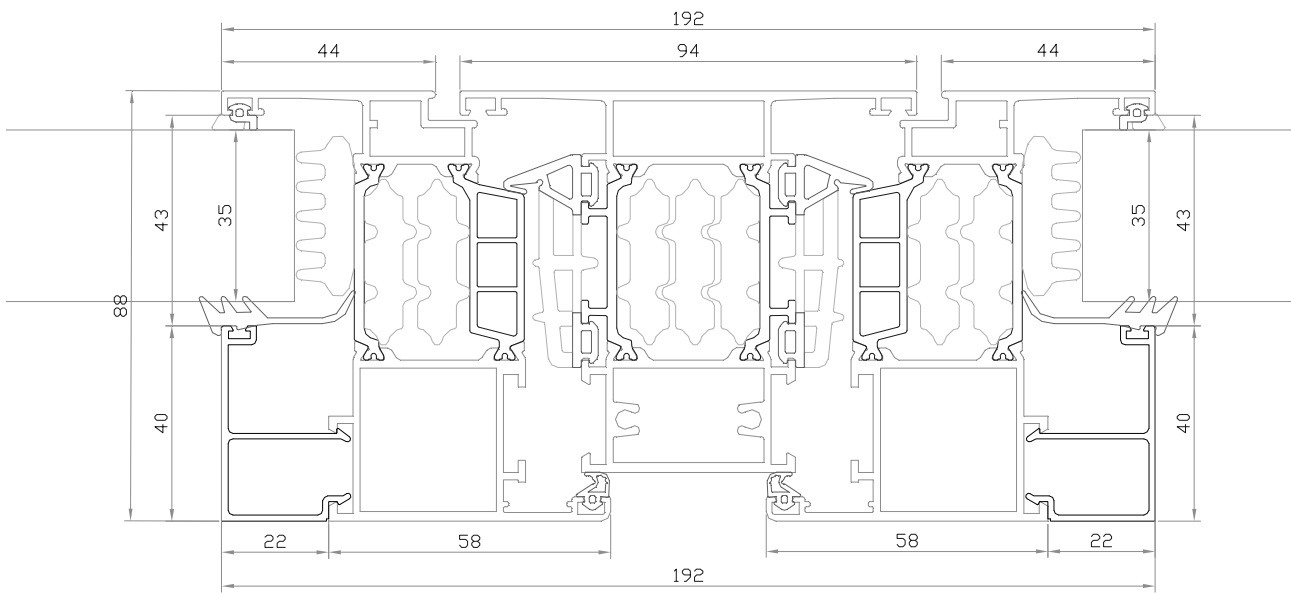


Fig. 9. Sezione del nodo 09 – Nodo TT78\_11\_TT78\_27\_TT78\_11\_F9175  
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

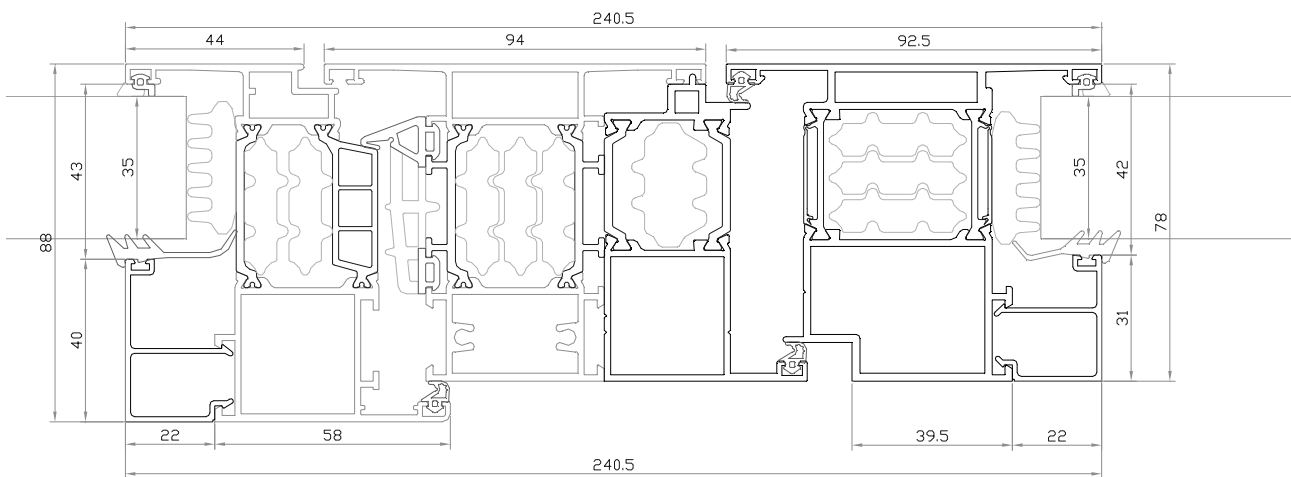


Fig. 10. Sezione del nodo 10 – Nodo TT78\_11\_TT78\_27\_TT78\_57\_TT78\_58\_F4297  
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

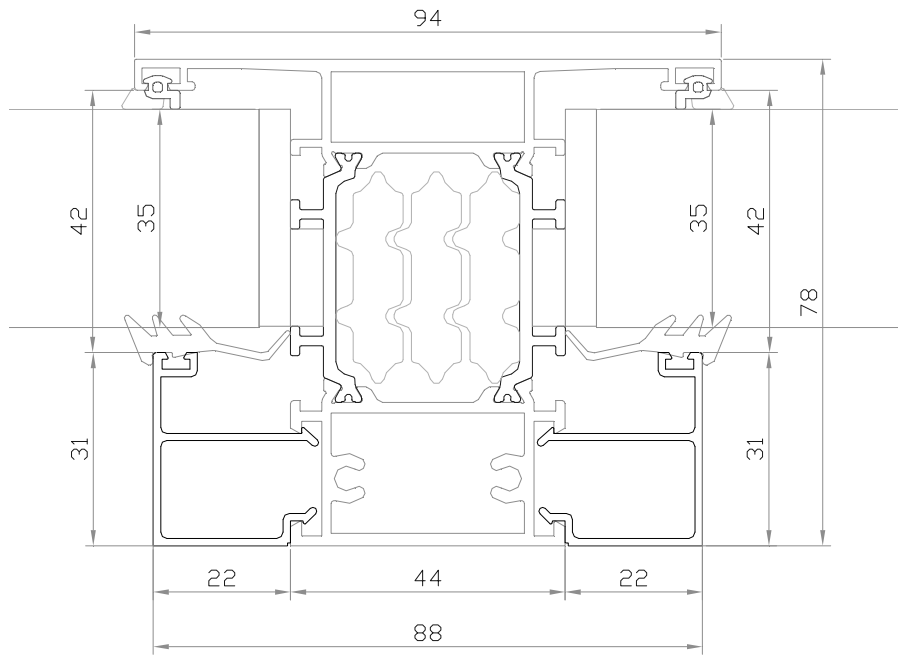


Fig. 11. Sezione del nodo 11 – Nodo TT78\_27\_F4297  
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

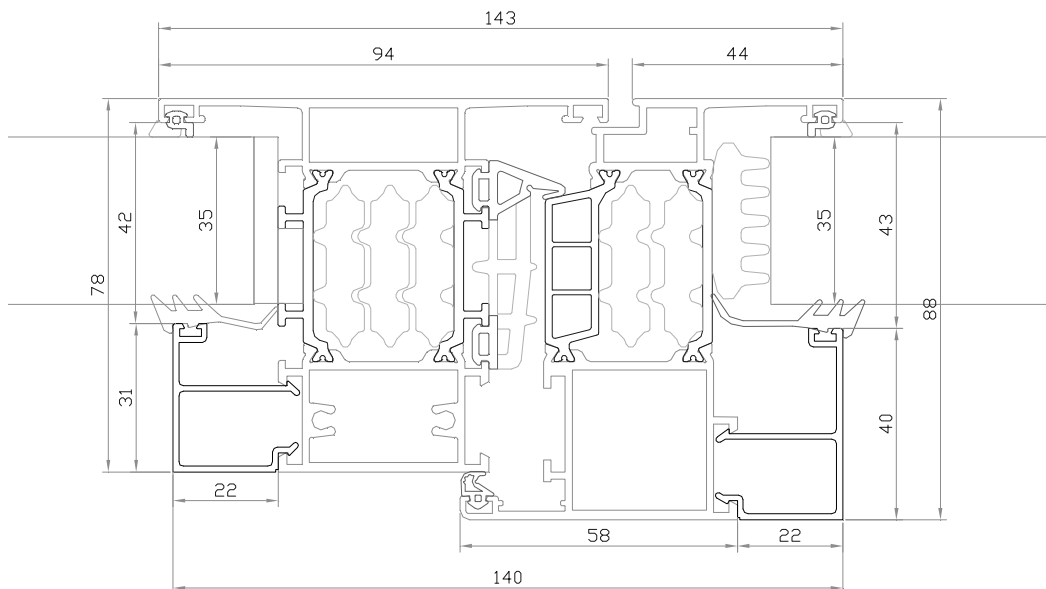


Fig. 12. Sezione del nodo 12 – Nodo T78\_27\_TT78\_11\_F4297  
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)



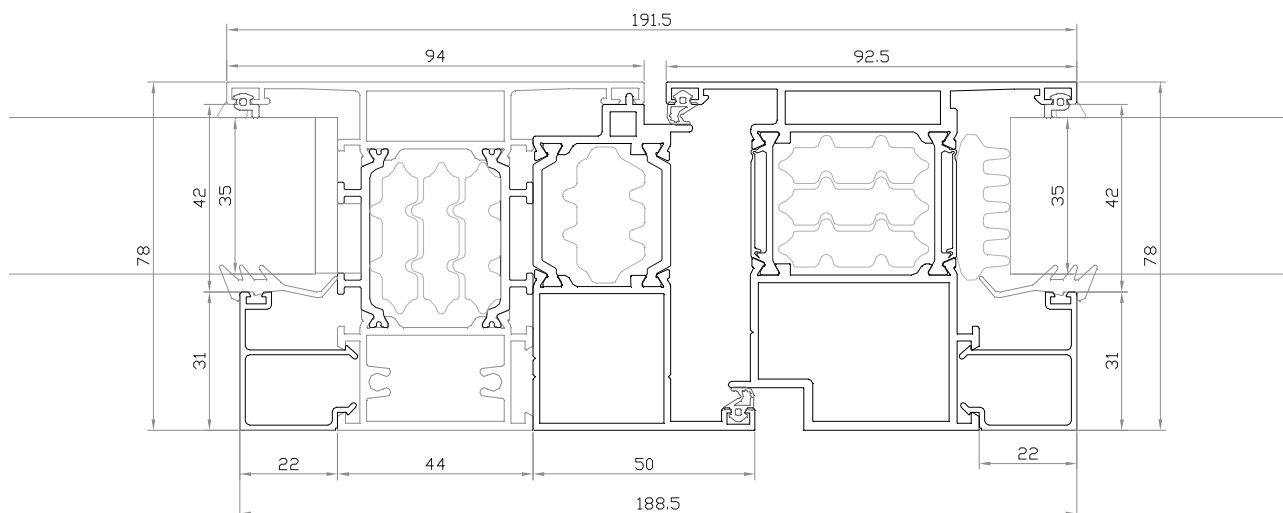


Fig. 13. Sezione del nodo 13 – Nodo TT78\_27\_TT78\_57\_TT78\_58\_F4297  
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

## 2 Materiali costituenti le sezioni analizzate

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

Materiali che compongono il telaio	Conduttività (W/mK)	Emissività
Alluminio (Leghe Si) *	160	0,9
Alluminio (Leghe Si) *	160	0,3
EPDM *	0,25	0,9
EPDM coestruso **	0,060	0,9
Poliammide 6.6 rinforzata con fibra di vetro *	0,30	0,9
PVC-P Flessibile *	0,14	0,9
Isolene D30 **	0,034	0,9

\* = valore ricavato dalla norma ISO 10077-2

\*\* = dati forniti dal committente

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

## 3 Metodologia di analisi utilizzata

Il calcolo della trasmittanza termica è stato eseguito in accordo con la norma ISO 10077-2:2017, secondo il metodo della singola trasmittanza termica equivalente (rif. § 6.4.3. 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. 14 a Fig. 26 sono riportati i risultati ottenuti dalle analisi effettuate sui nodi. Vengono riportati l'andamento 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.

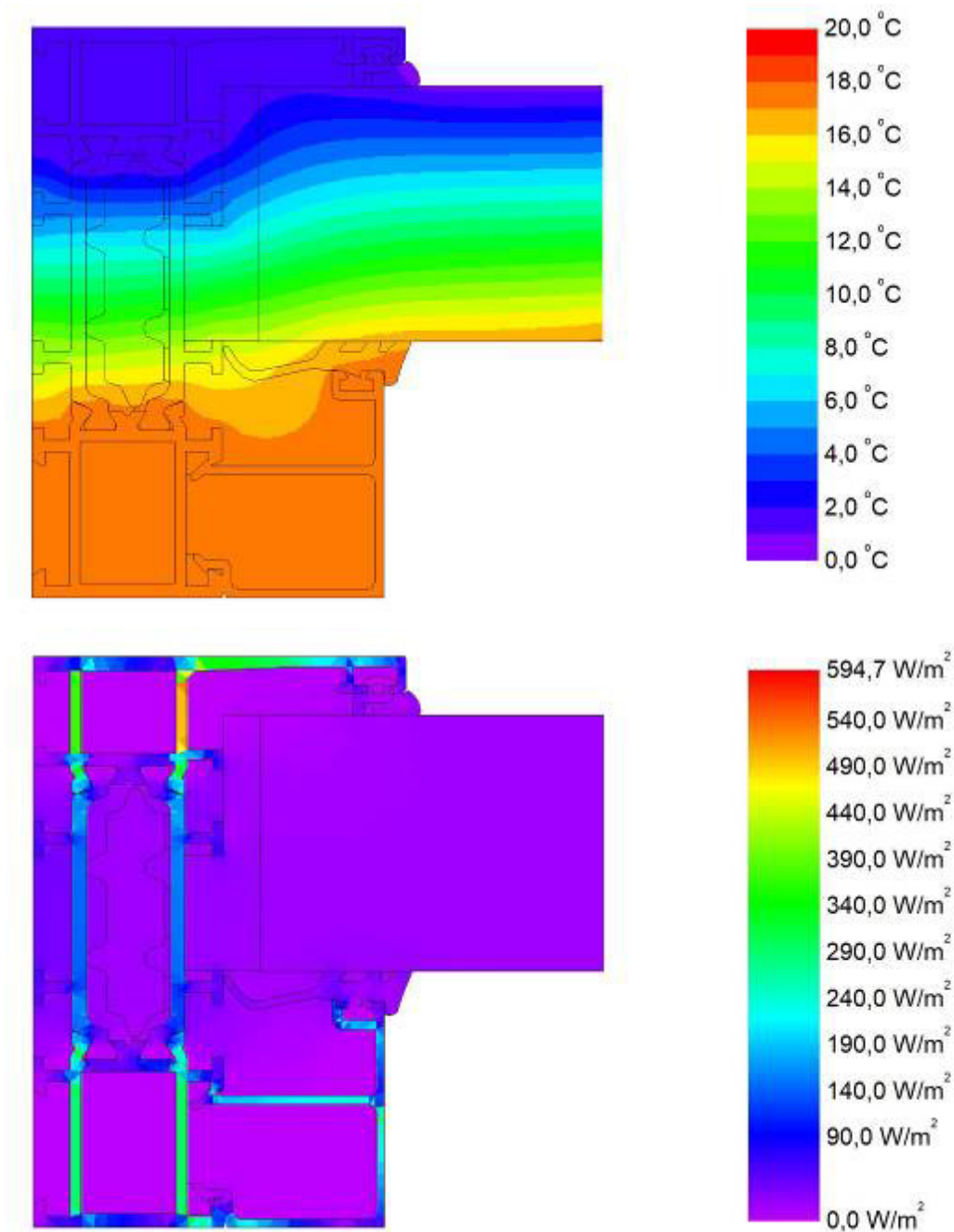


Fig. 14. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 01 – Nodo TT78\_01\_F4297

Trasmittanza termica nodo 01

Nodo TT78\_01\_F4297:

$$U_f = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

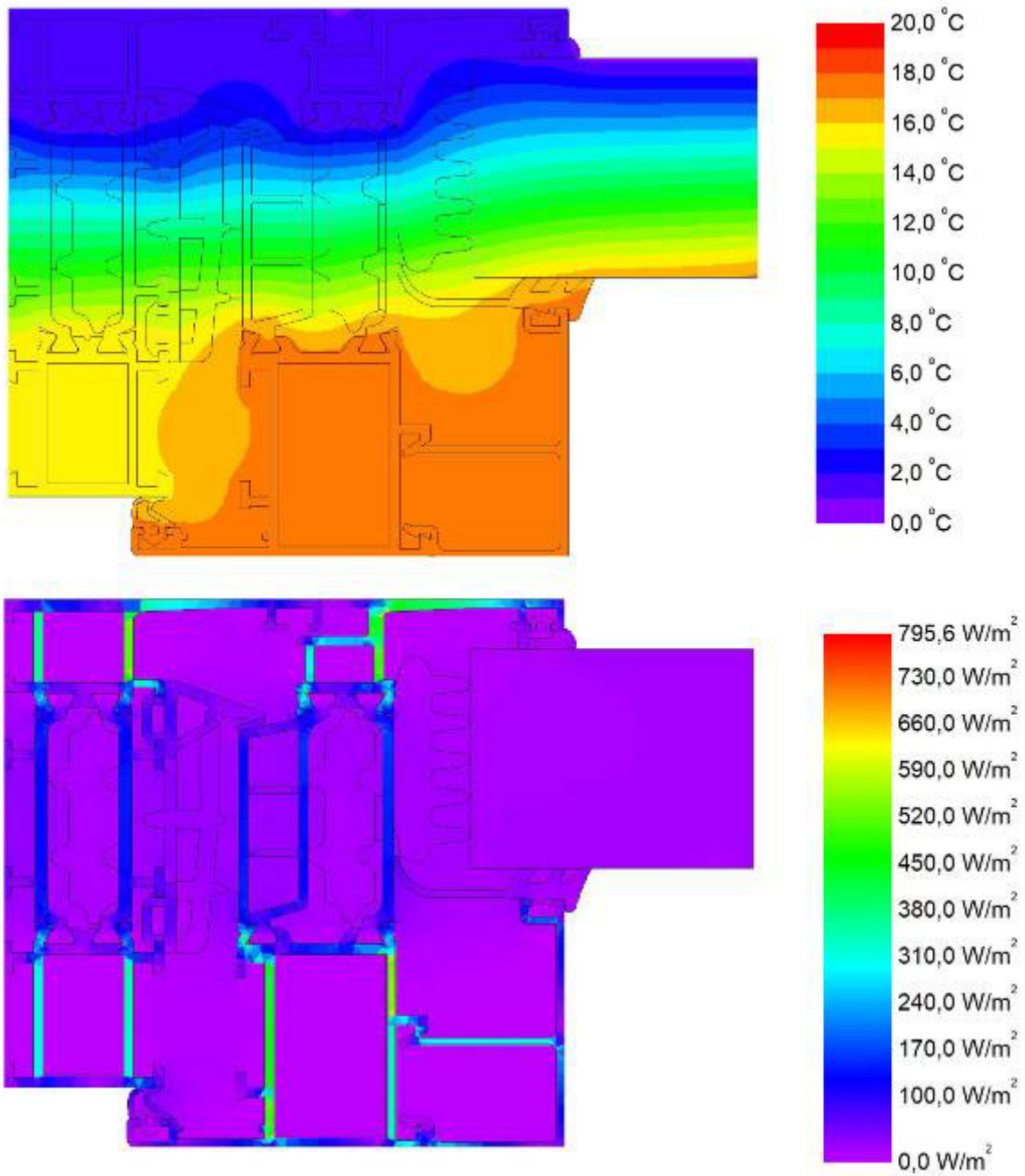


Fig. 15. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 02 – Nodo TT78\_01\_TT78\_10\_F9175

Trasmittanza termica nodo 02  
Nodo TT78\_01\_TT78\_10\_F9175:  
 $U_f = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

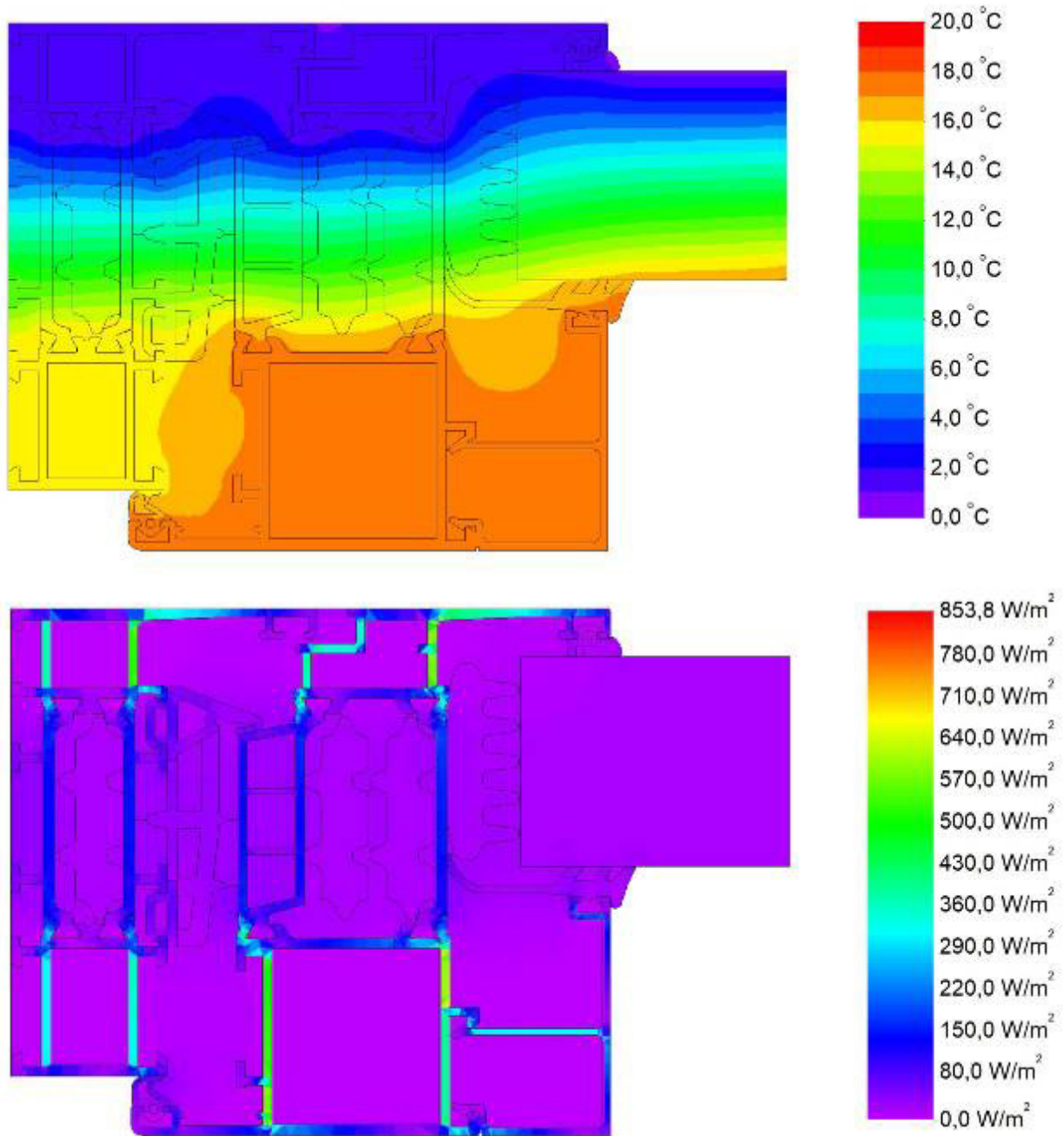


Fig. 16. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 03 – Nodo TT78\_01\_TT78\_11\_F9175

Trasmittanza termica nodo 03  
Nodo TT78\_01\_TT78\_11\_F9175:  
 $U_f = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

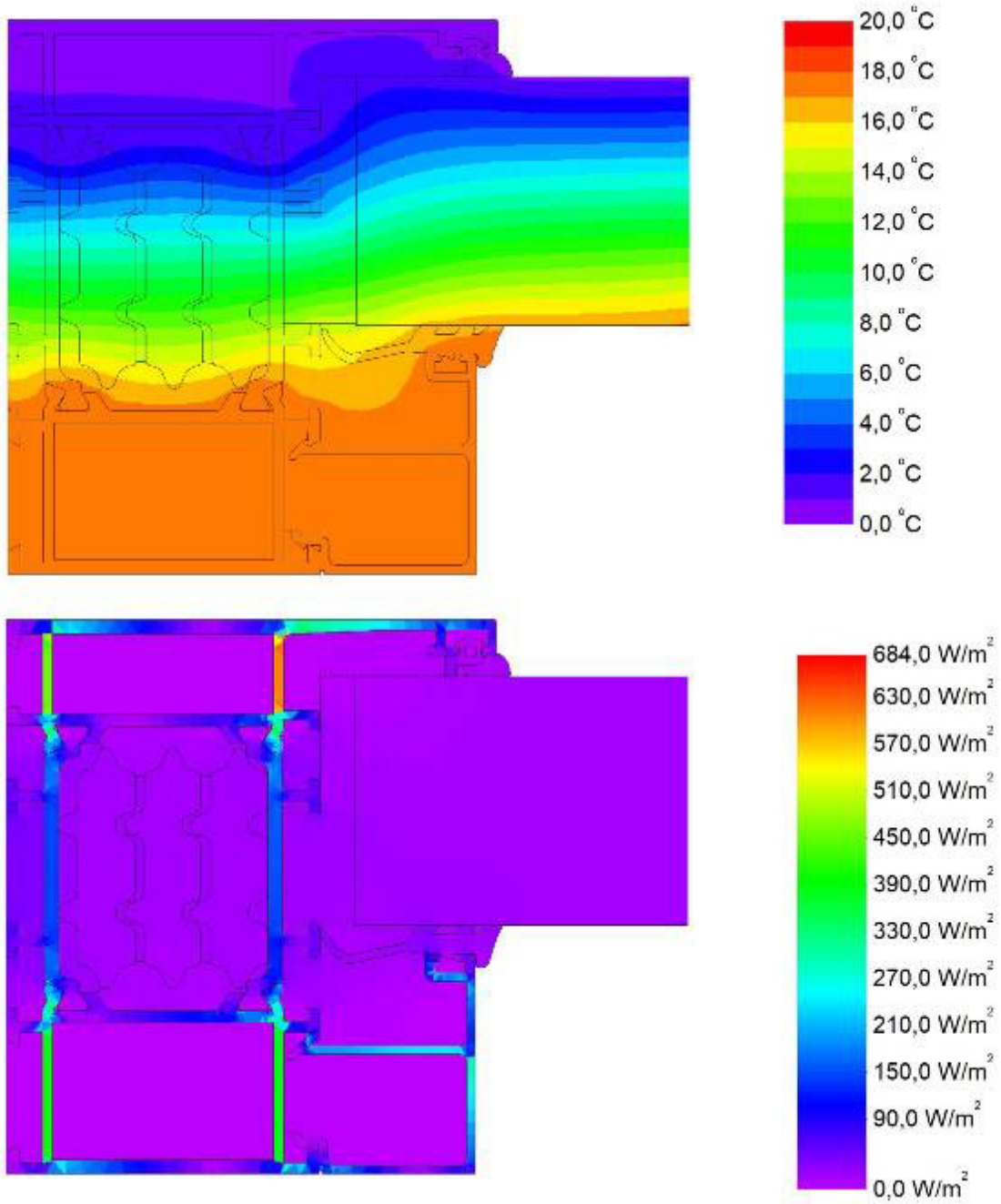


Fig. 17. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 04 – Nodo TT78\_07\_F4297

Trasmittanza termica nodo 04

Nodo TT78\_07\_F4297:

$$U_f = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$$

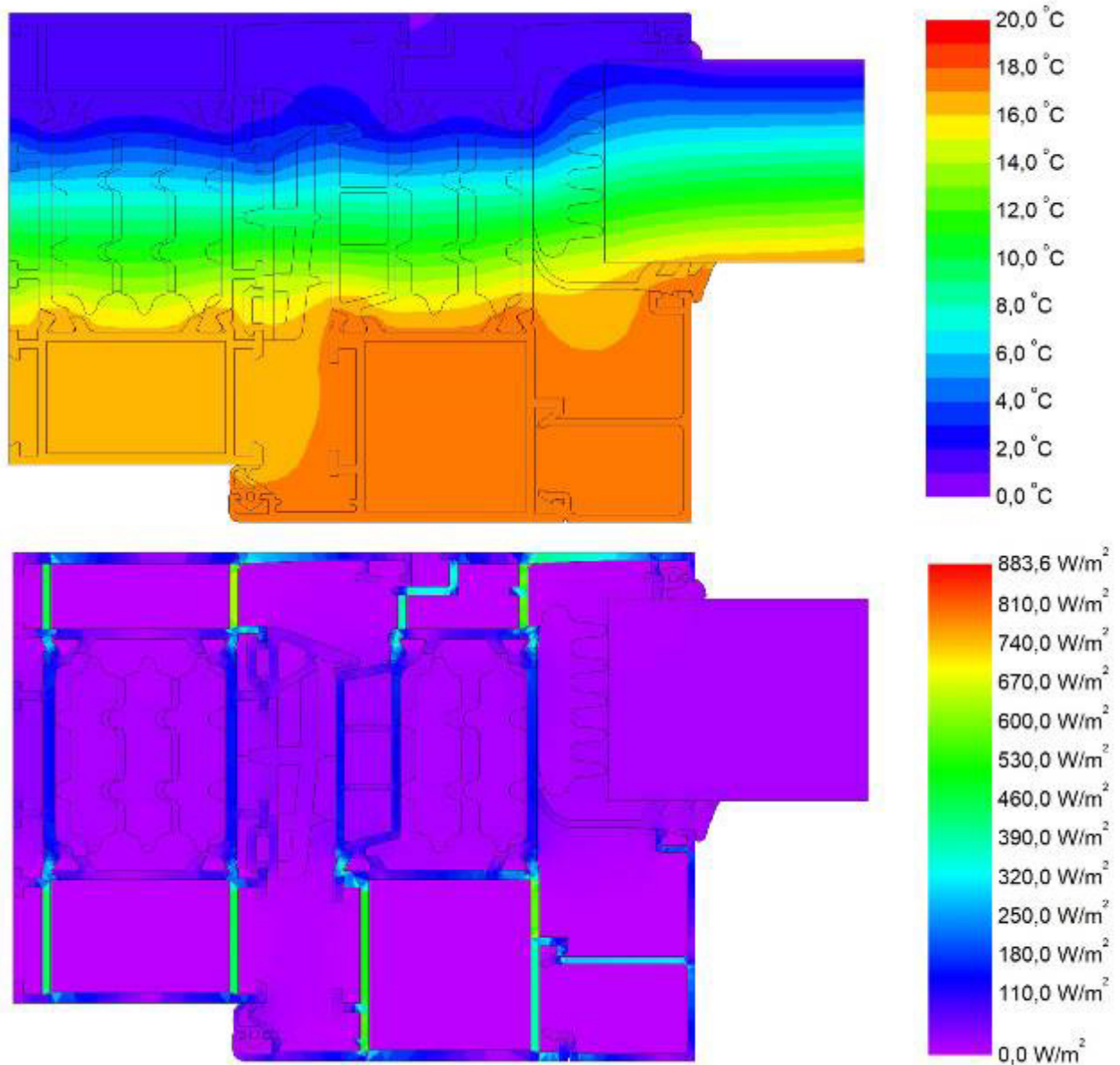


Fig. 18. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 05 – Nodo TT78\_07\_TT78\_11\_F9175

Trasmittanza termica nodo 05  
 Nodo TT78\_07\_TT78\_11\_F9175:  
 $U_f = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

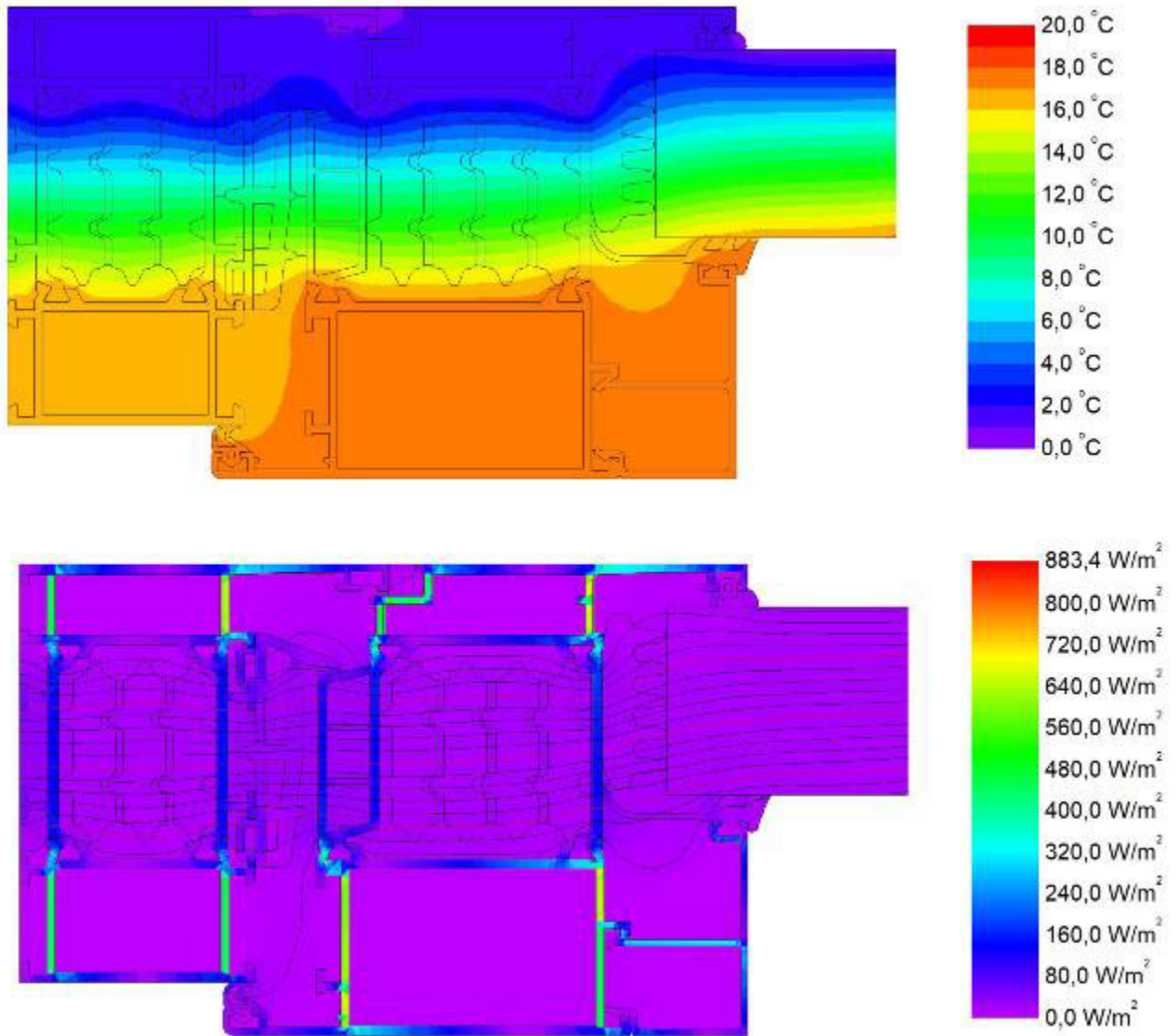


Fig. 19. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 06 – Nodo TT78\_07\_TT78\_12\_F9175

Trasmittanza termica nodo 06  
Nodo TT78\_07\_TT78\_12\_F9175:  
 $U_f = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

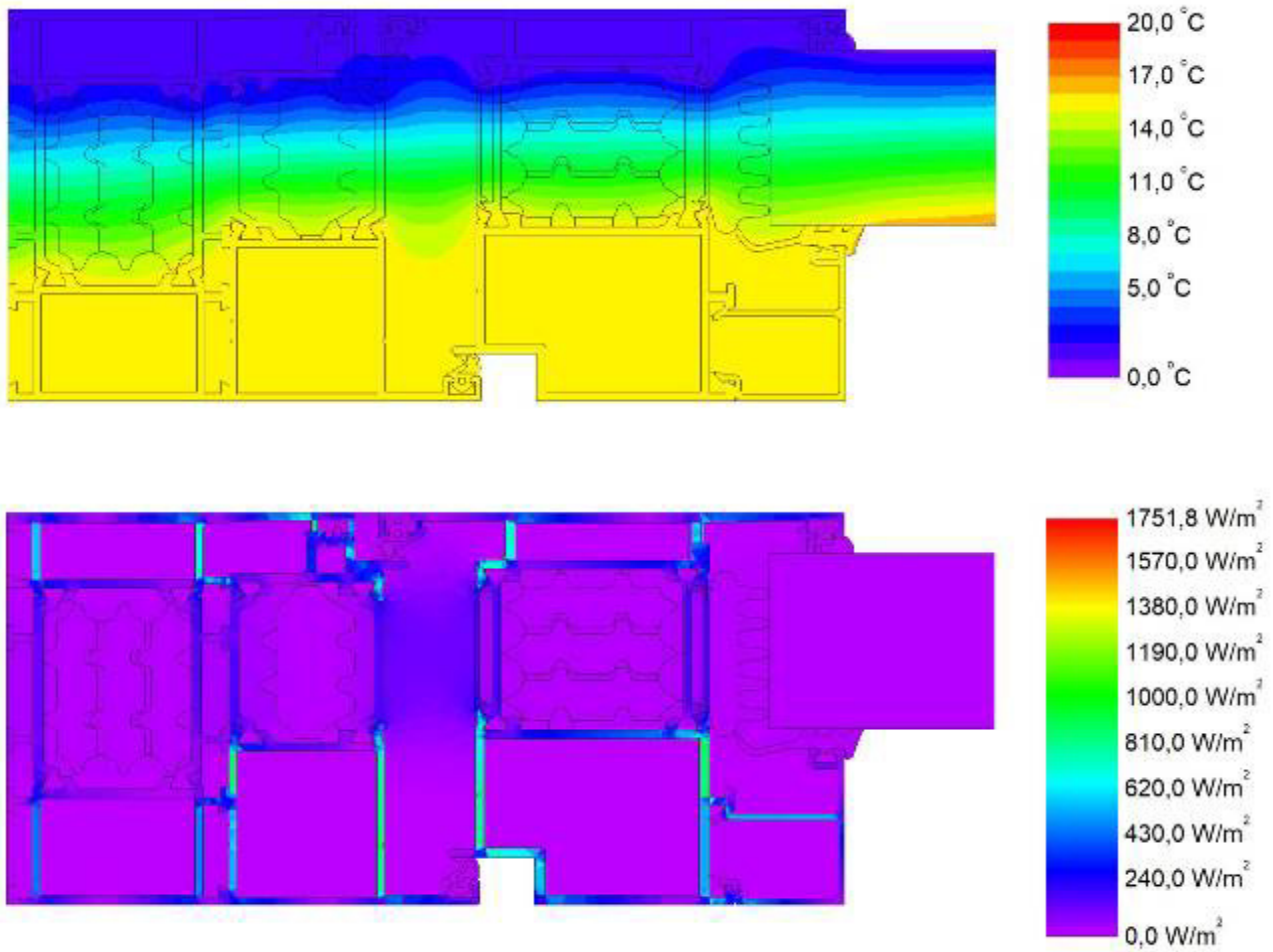


Fig. 20. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 07 – Nodo TT78\_07\_TT78\_27\_TT78\_57\_TT78\_58\_F4297

Trasmittanza termica nodo 07  
Nodo TT78\_07\_TT78\_27\_TT78\_57\_TT78\_58\_F4297:  
 $U_f = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$



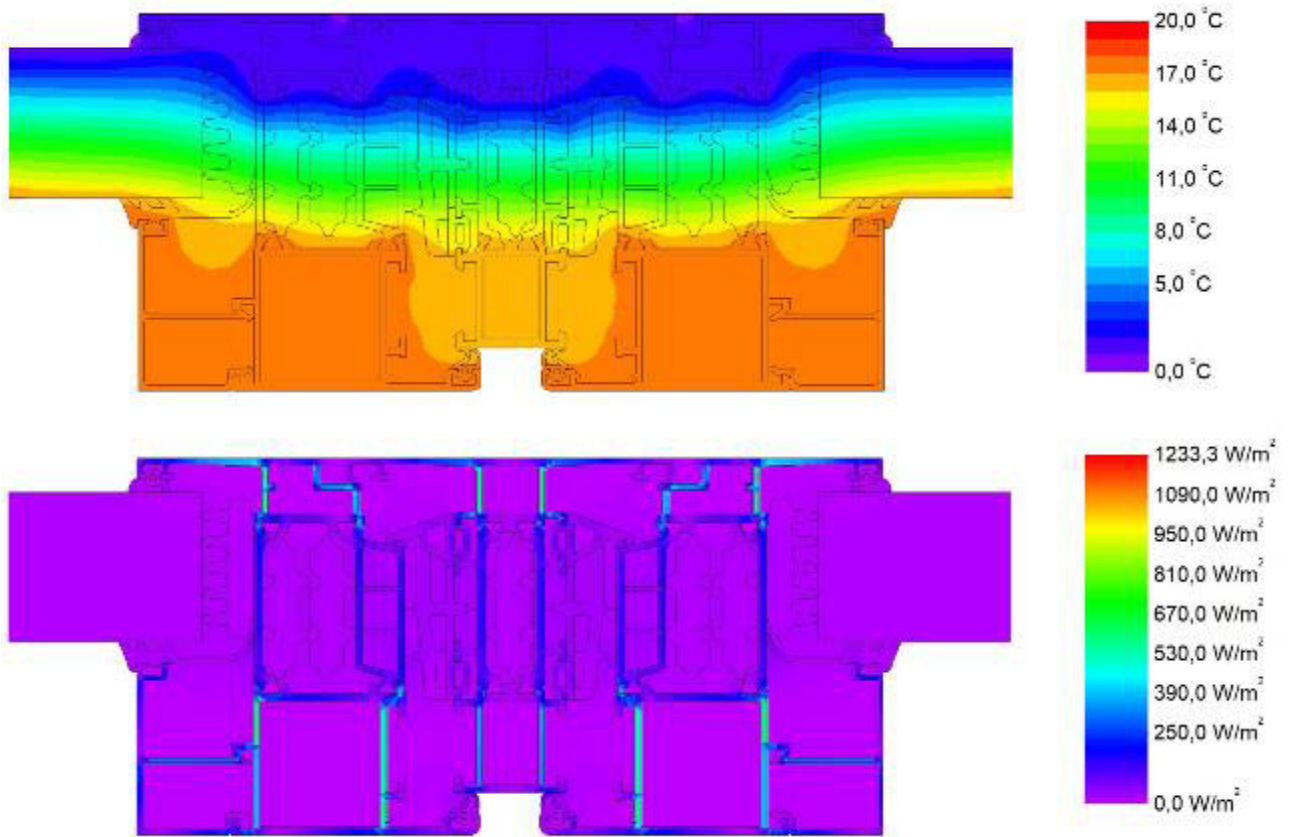


Fig. 21. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 08 – Nodo TT78\_11\_TT78\_03\_TT78\_11\_F9175

Trasmittanza termica nodo 08

Nodo TT78\_11\_TT78\_03\_TT78\_11\_F9175:

$$U_f = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$$

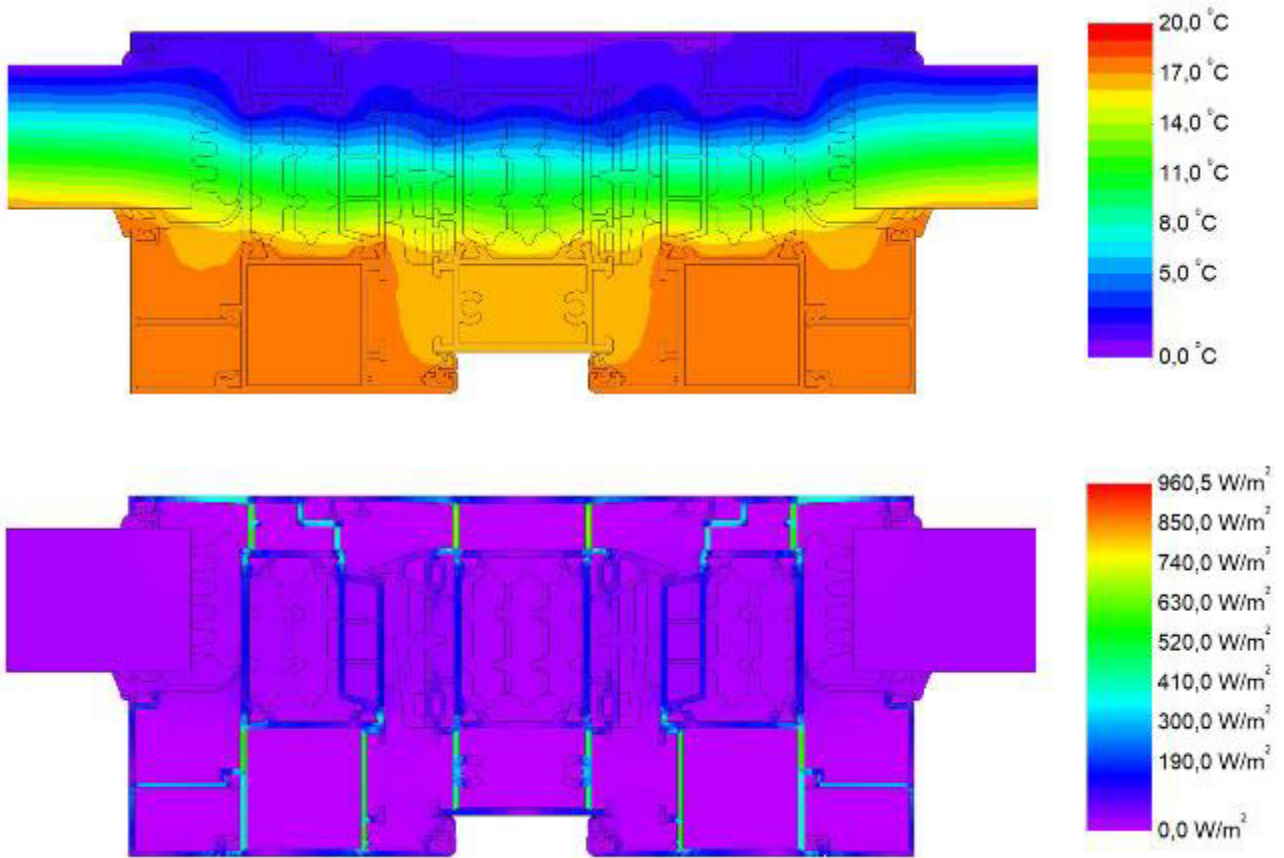


Fig. 22. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 09 – Nodo TT78\_11\_TT78\_27\_TT78\_11\_F9175

Trasmittanza termica nodo 09  
Nodo TT78\_11\_TT78\_27\_TT78\_11\_F9175:  
 $U_f = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

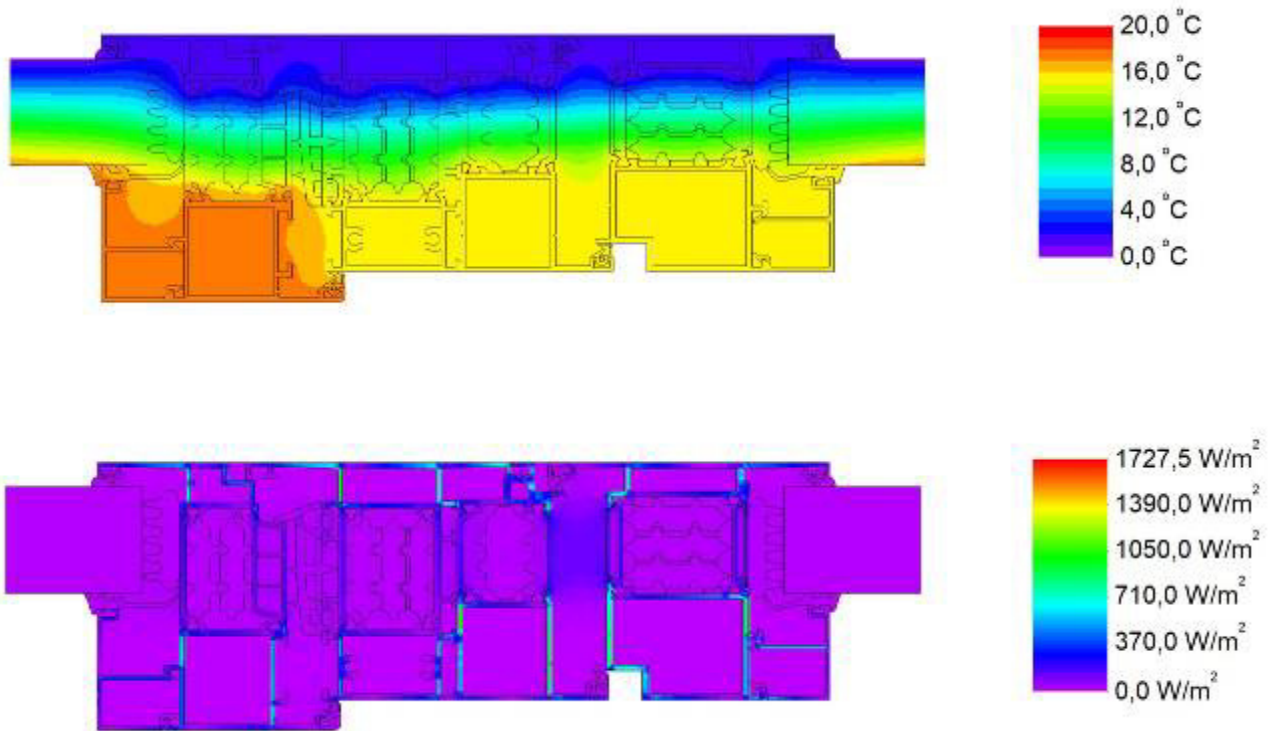


Fig. 23. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 10 – Nodo TT78\_11\_TT78\_27\_TT78\_57\_TT78\_58\_F4297

Trasmittanza termica nodo 10

Nodo TT78\_11\_TT78\_27\_TT78\_57\_TT78\_58\_F4297:

$$U_f = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$$

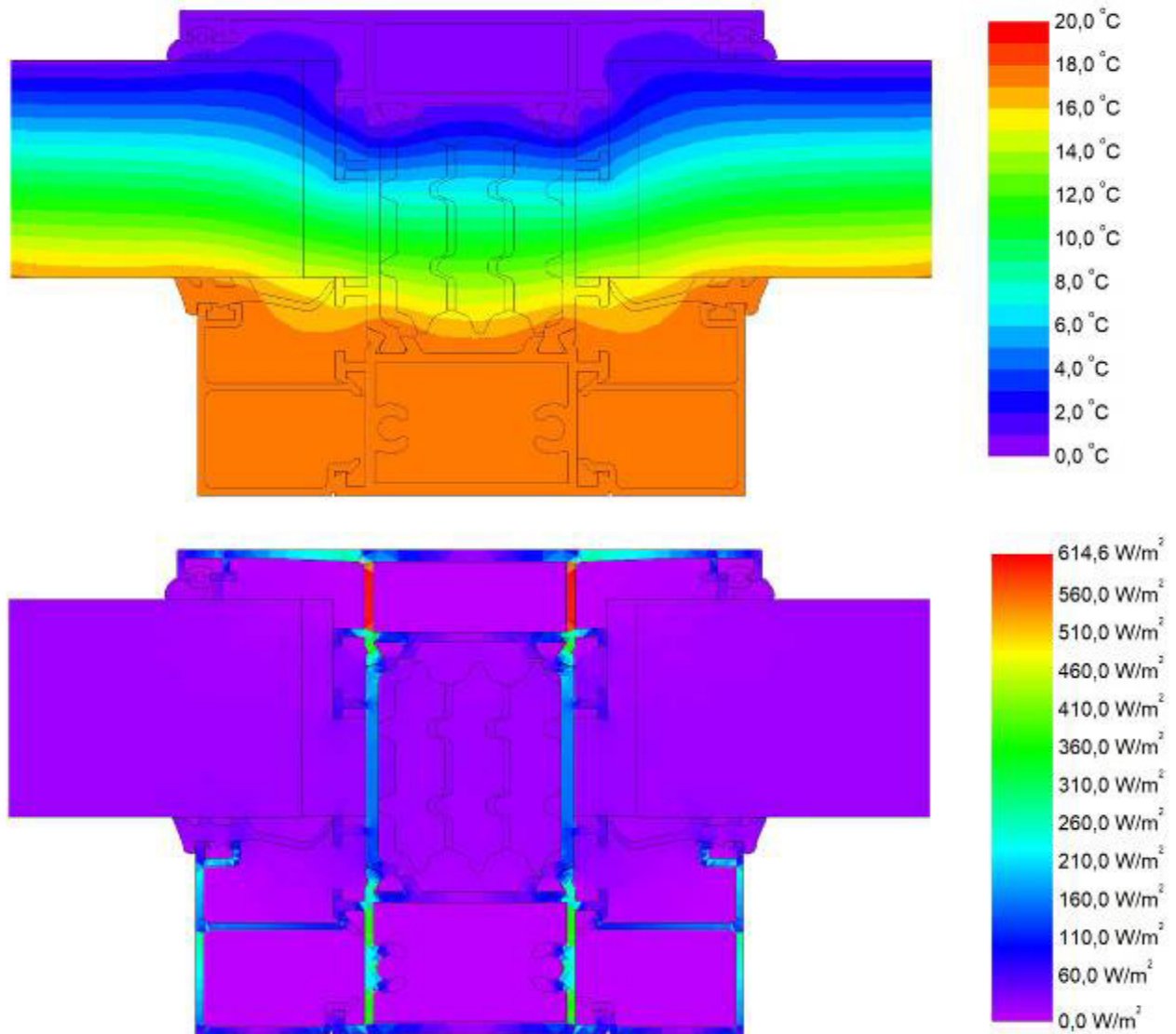


Fig. 24. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 11 – Nodo TT78\_27\_F4297

Trasmittanza termica nodo 11

Nodo TT78\_27\_F4297:

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

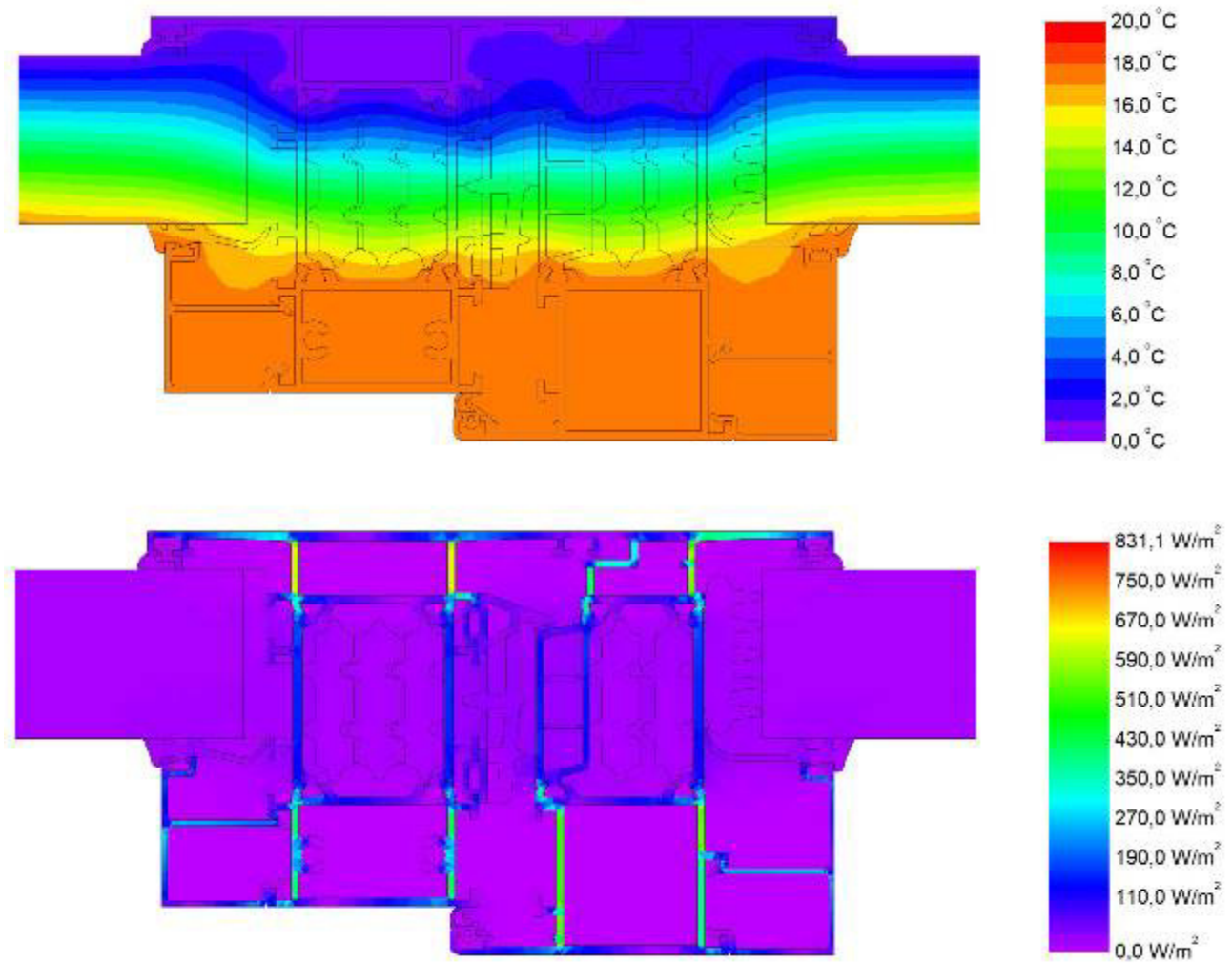


Fig. 25. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 12 – Nodo T78\_27\_TT78\_11\_F4297

Trasmittanza termica nodo 12  
Nodo T78\_27\_TT78\_11\_F4297:  
 $U_f = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

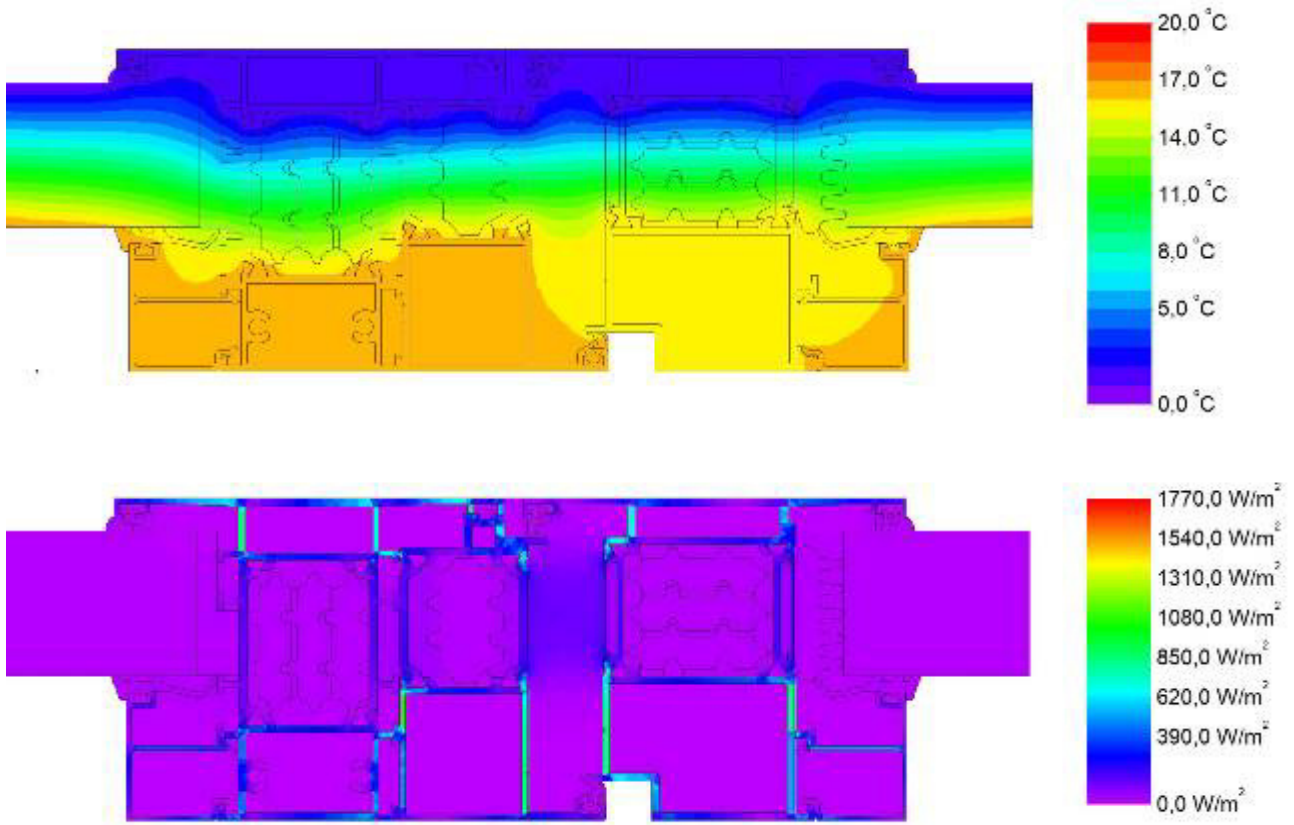


Fig. 26. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 13 – Nodo TT78\_27\_TT78\_57\_TT78\_58\_F4297

Trasmittanza termica nodo 13  
 Nodo TT78\_27\_TT78\_57\_TT78\_58\_F4297:  
 $U_f = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

**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-RP1977-----