



IRCCOS S.c.a r.l.

Istituto di Ricerca e certificazione per le Costruzioni Sostenibili

Organismo notificato n° 1994 ai sensi della Direttiva 89/106/EEC

RAPPORTO DI PROVA

Numero:

1994-CPD-RP0900

Data del rilascio:

2013-01-22

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
della serie commercialmente denominata
"EKU 78 TT"
(cfr. descrizione)**

Prova eseguita:

Calcolo della trasmittanza termica

Riferimenti normativi:

**EN 14351-1:2006+A1:2010
UNI EN ISO 10077-2:2012**

Questo Rapporto è composto da 41 pagine, compresi gli eventuali allegati, e può essere riprodotto solo integralmente

*Sede legale Via Cremona 1 - 20025 Legnano (MI) - Tel. 0331 594788 - Fax 0331 458211 - www.irccos.com
Cap. Soc. € 490.000 I.V. - C.F. e P. Iva 05159630960 - Reg. Imprese Milano 05159630960 - R.E.A. 1799766*

Società partecipata a maggioranza dal Consiglio Nazionale delle Ricerche

1 Descrizione dei nodi analizzati

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° 20 nodi di sistema per serramenti a battente della serie commercialmente denominata “EKU 78 TT” prodotta dalla ditta Profilati S.p.A.

- **Tipologia:** nodi per serramenti a battente.
- **Materiali:** alluminio lega EN-AW6060, stato di fornitura T5 UNI EN 755-2.
- **Profilati:** profili artt. TT78-01, TT78-02, TT78-06, TT78-07, TT78-08, TT78-09, TT78-10, TT78-12, TT78-16, TT78-18, TT78-19, TT78-32, TT78-36, TT78-38, TT78-39, TT78-44, TT78-45 e TT78-47,
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 Mazzer Materie Plastiche S.n.c., Ponte Lambro (CO).
- **Guarnizione vetro:**
 - guarnizione interna vetro in EPDM art. 126-20157,
 - guarnizione esterna vetro in EPDM + EPDM espanso art. 126-8069,
 - entrambe prodotte dalla ditta Complastex S.p.A., Marlia (LU);
 - guarnizione sottovetro in PEX art. GUA-001,
 - prodotta dalla ditta NMC S.r.l., Pessano con Bornago (MI).
- **Guarnizioni:**
 - guarnizione di tenuta centrale in EPDM art. EG-0002,
 - prodotta dalla ditta Bertelli Materie Plastiche S.p.A., Legnano (MI);
 - guarnizione di battuta interna in EPDM art. 126-2355,
 - prodotta dalla ditta Complastex S.p.A., Marlia (LU).
- **Isolanti:**
 - riempimenti in schiuma poliuretanica nella cavità tra telaio e attacco muro,
 - riempimento in PEX nella cavità del taglio termico.
- **Dimensioni nominali dichiarate:** cfr. disegni tecnici allegati.

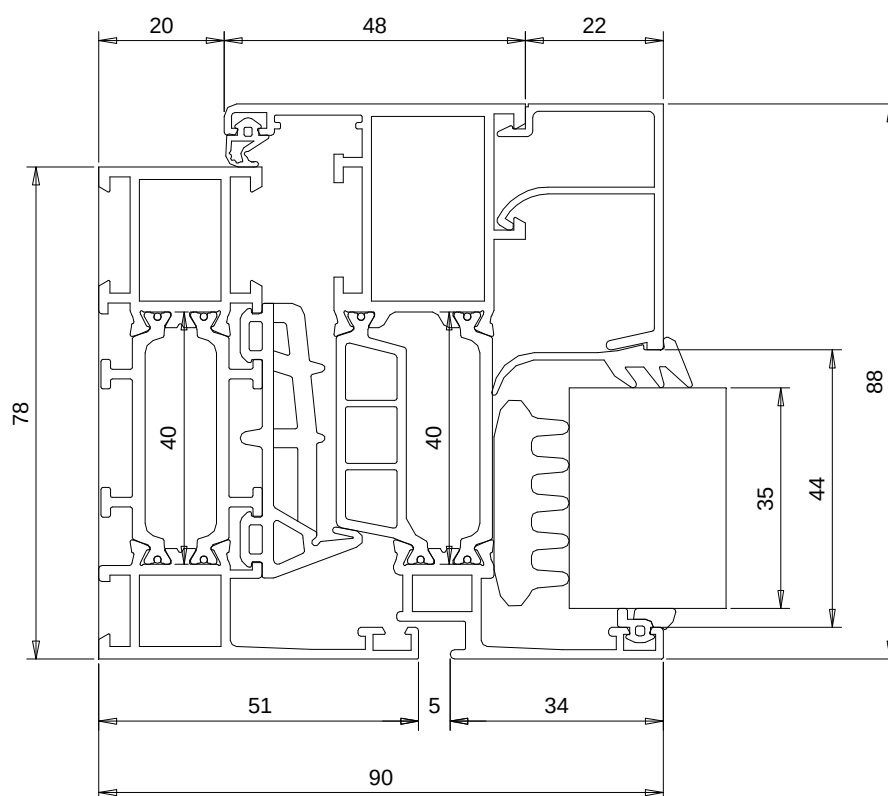


Fig. 1. Sezione del nodo 01 "TT78-01+TT78-10"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

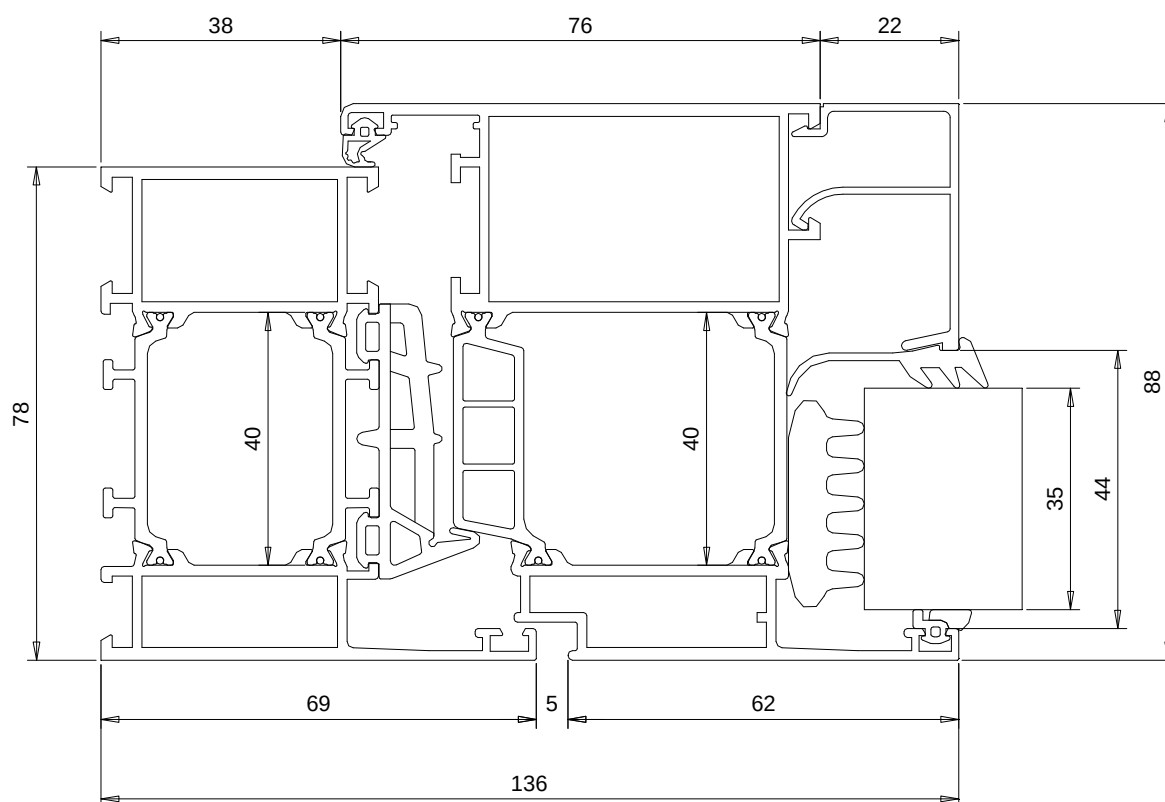


Fig. 2. Sezione del nodo 02 "TT78-07+TT78-12"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

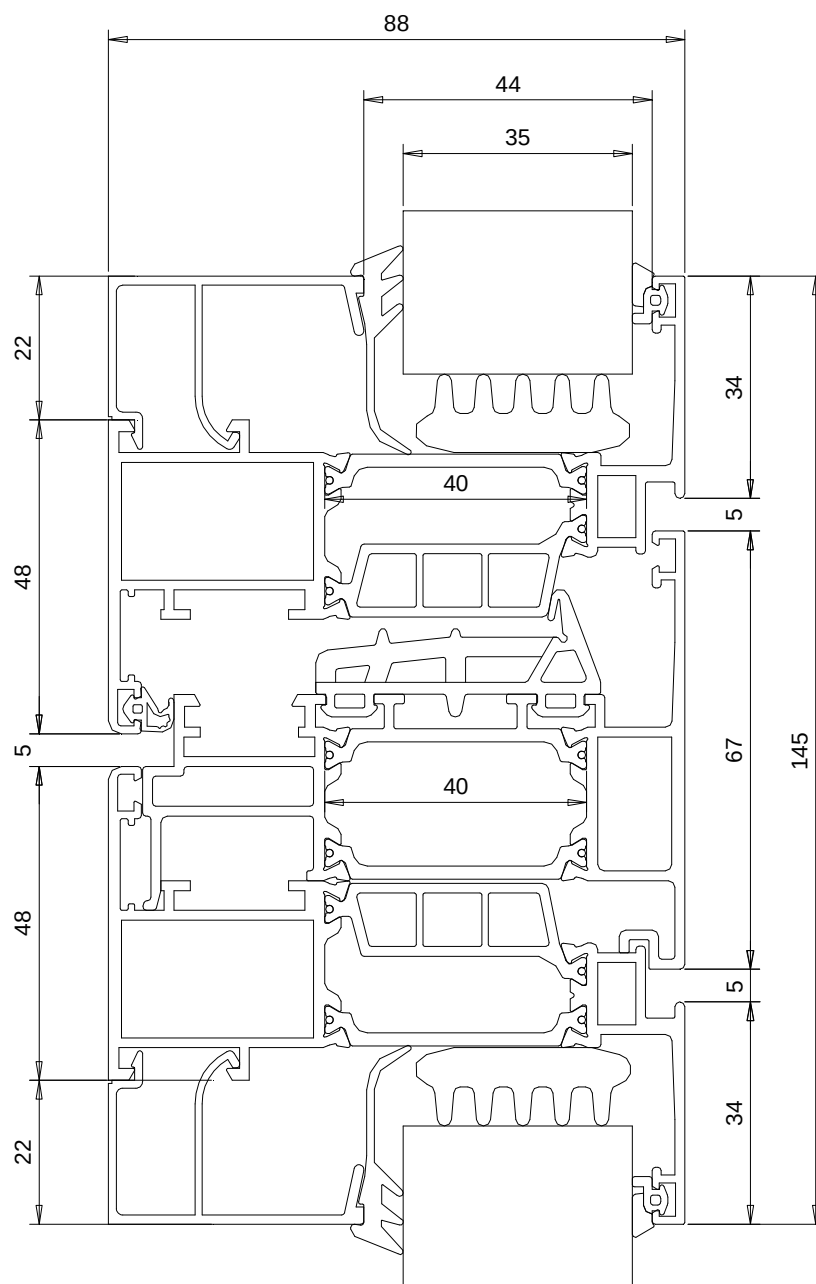


Fig. 3. Sezione del nodo 03 "TT78-10+TT78-19+TT78-10"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

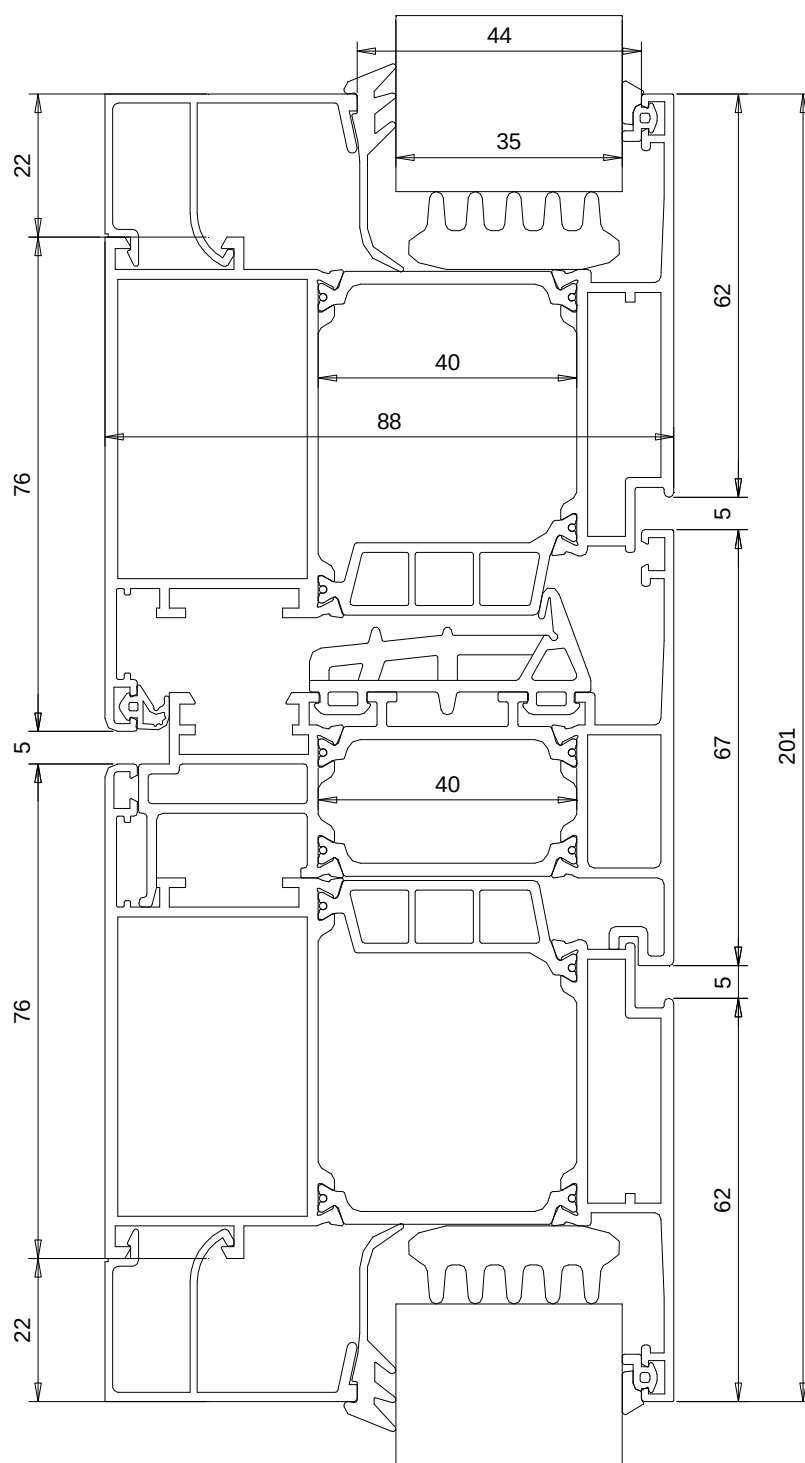


Fig. 4. Sezione del nodo 04 "TT78-12+TT78-19+TT78-12"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

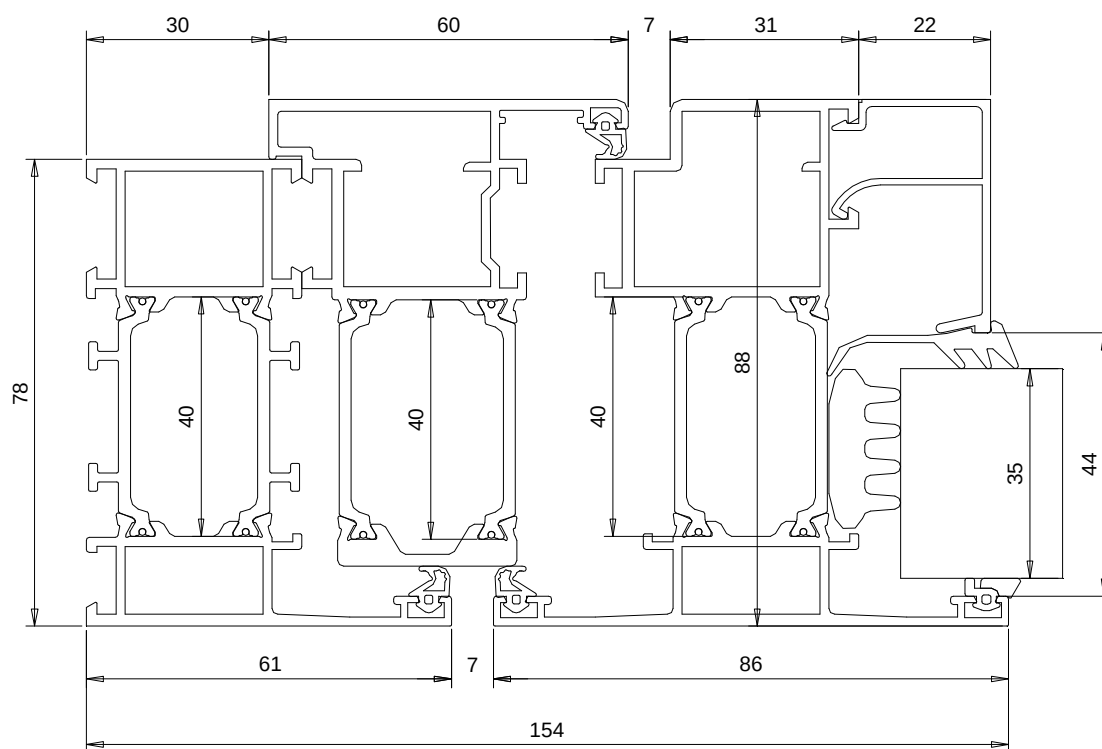


Fig. 5. Sezione del nodo 05 "TT78-07+TT78-44+TT78-45"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

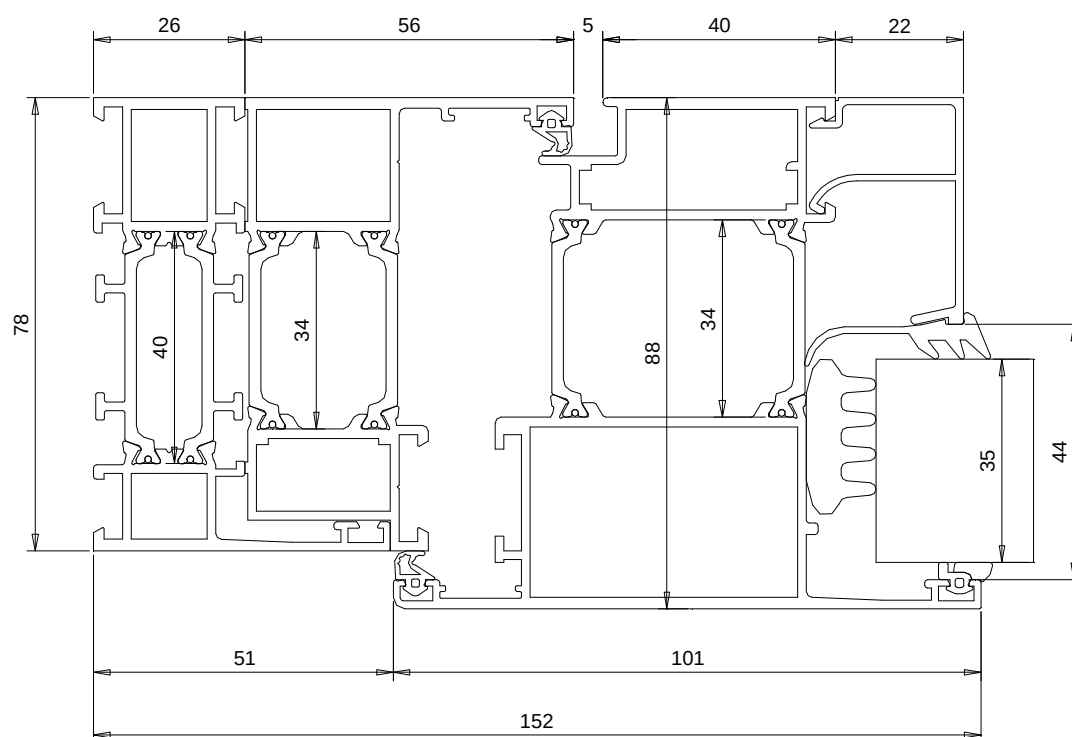


Fig. 6. Sezione del nodo 06 "TT78-01+TT78-39+TT78-38"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

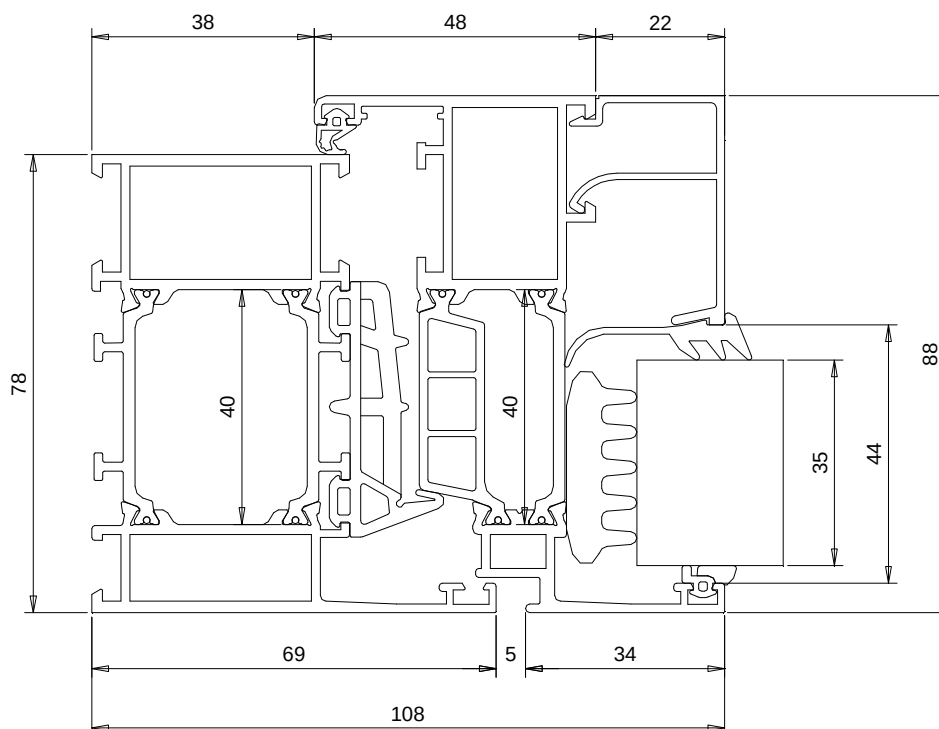


Fig. 7. Sezione del nodo 07 "TT78-07+TT78-10"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

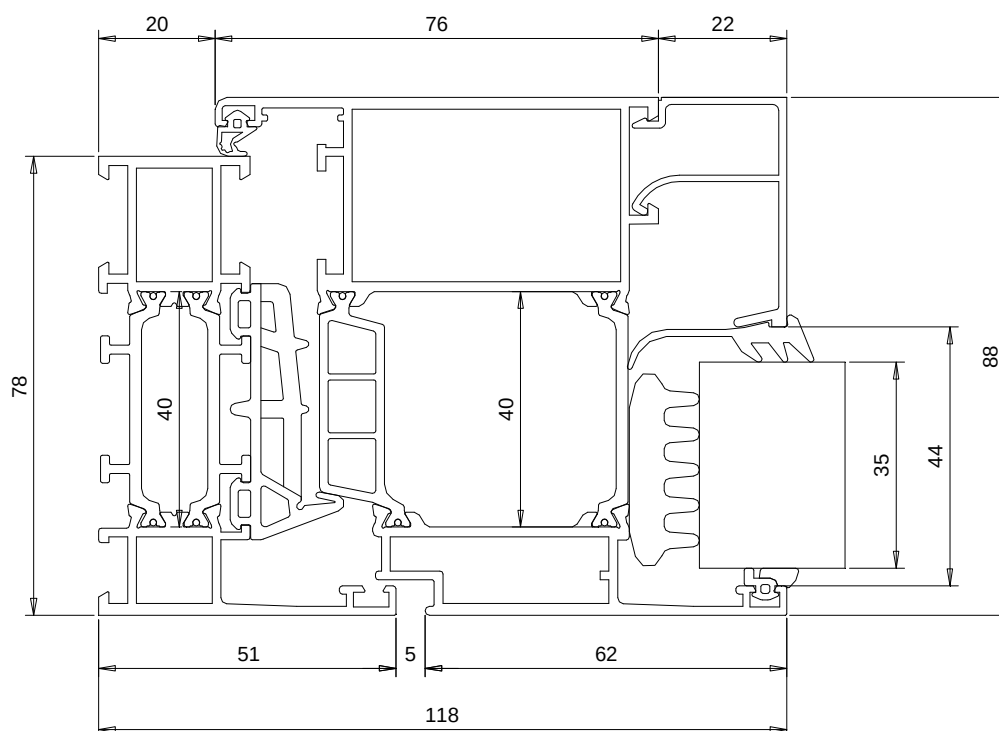


Fig. 8. Sezione del nodo 08 "TT78-01+TT78-12"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

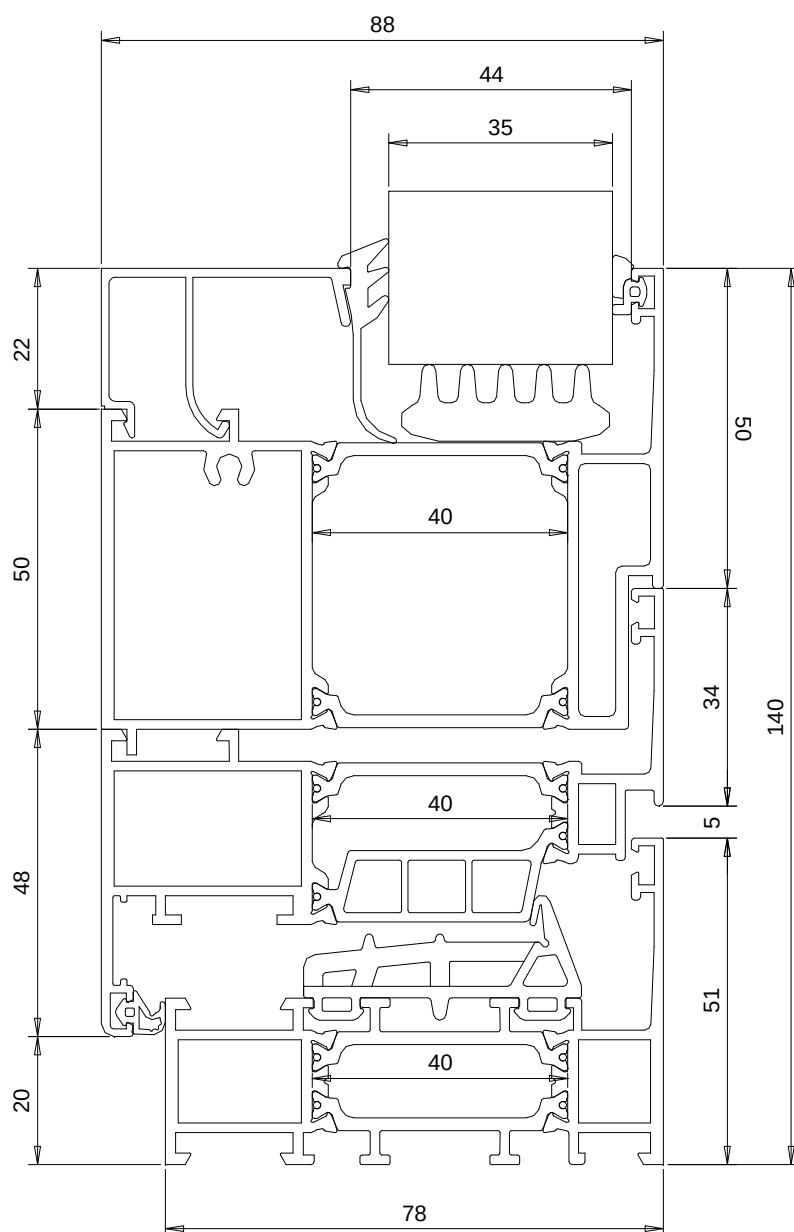


Fig. 9. Sezione del nodo 09 "TT78-01+TT78-10+TT78-32"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

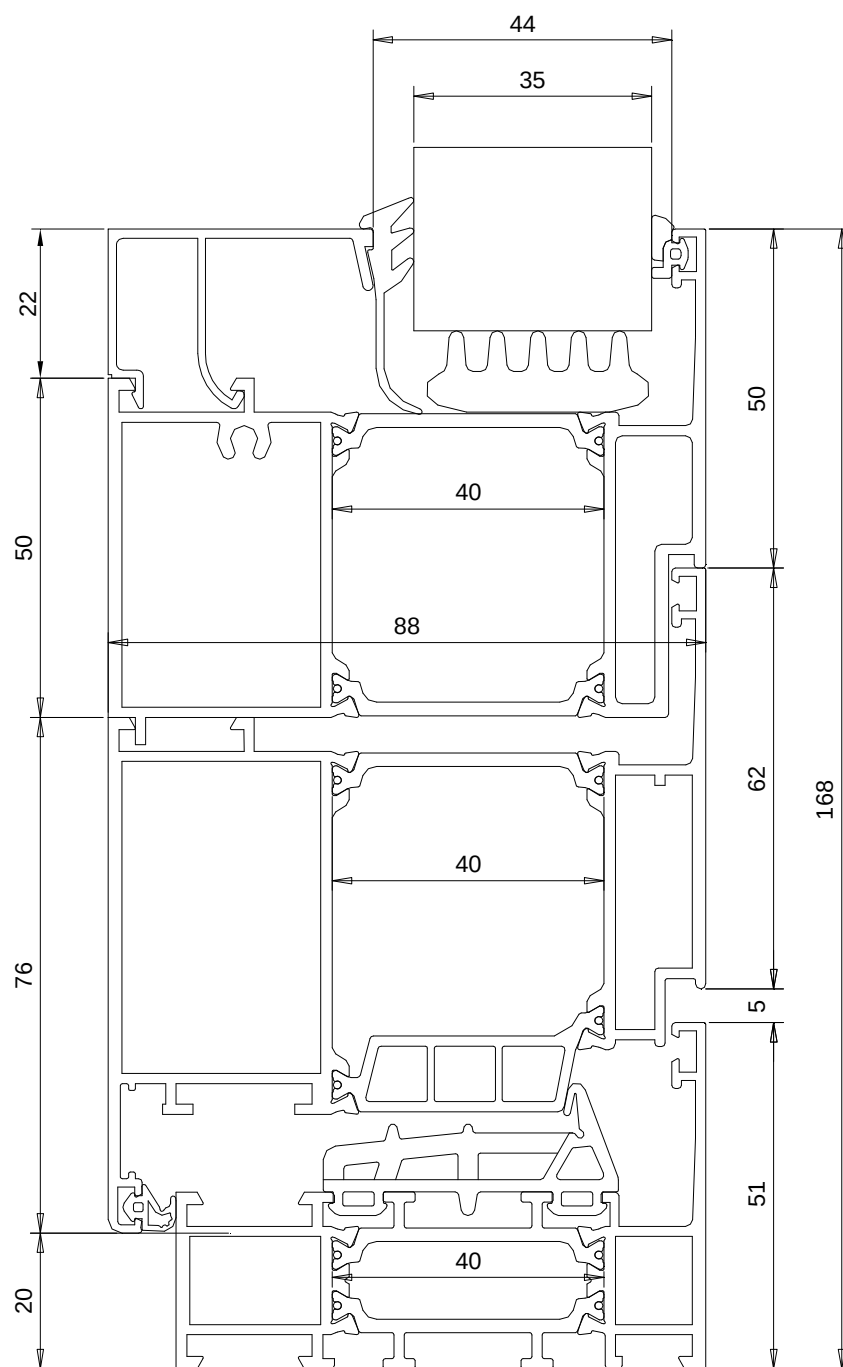


Fig. 10. Sezione del nodo 10 “TT78-01+TT78-12+TT78-32”
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

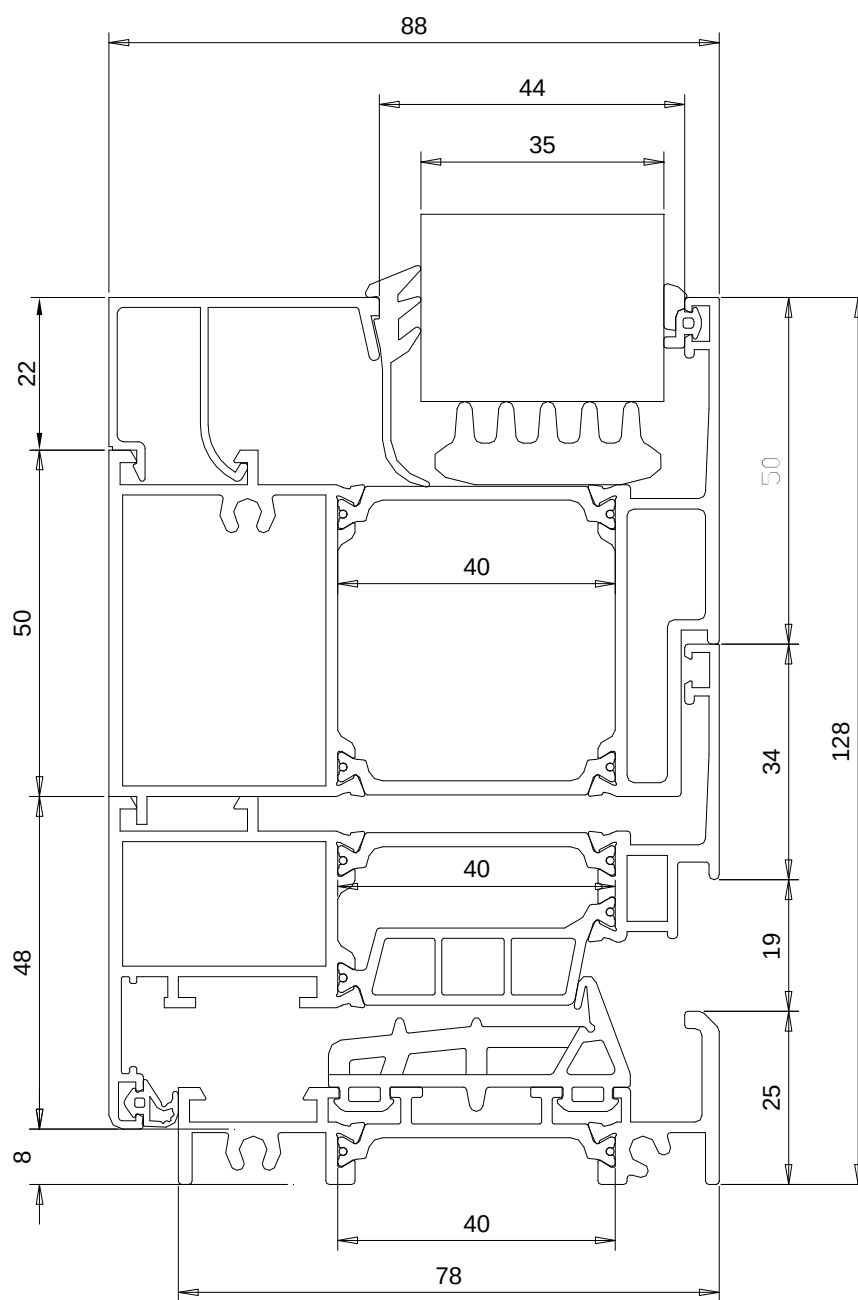


Fig. 11. Sezione del nodo 11 "TT78-36+TT78-10+TT78-32"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

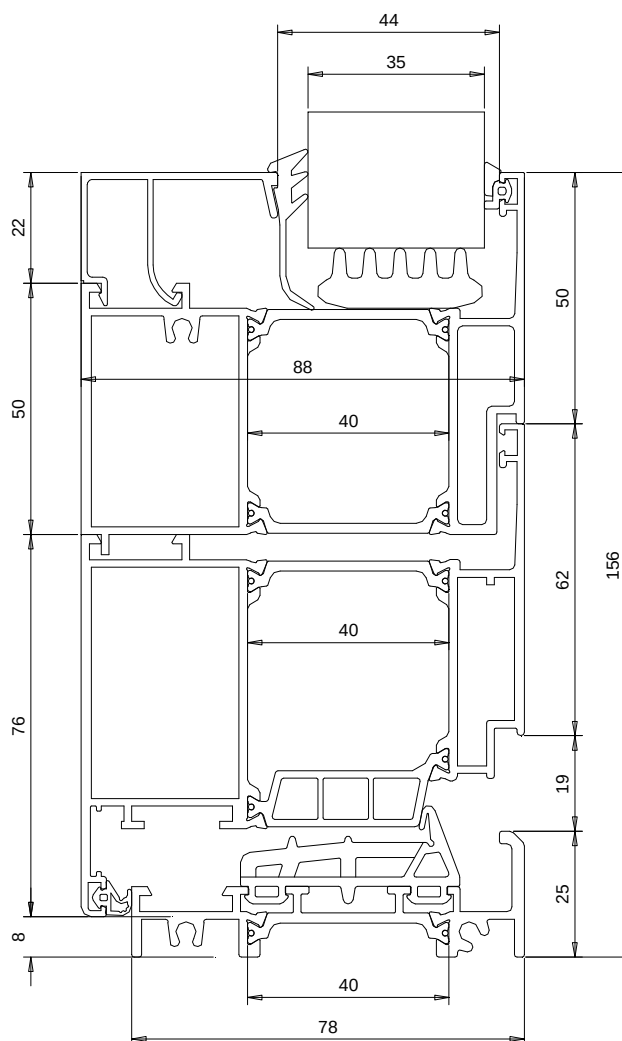


Fig. 12. Sezione del nodo 12 “TT78-36+TT78-12+TT78-32”
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

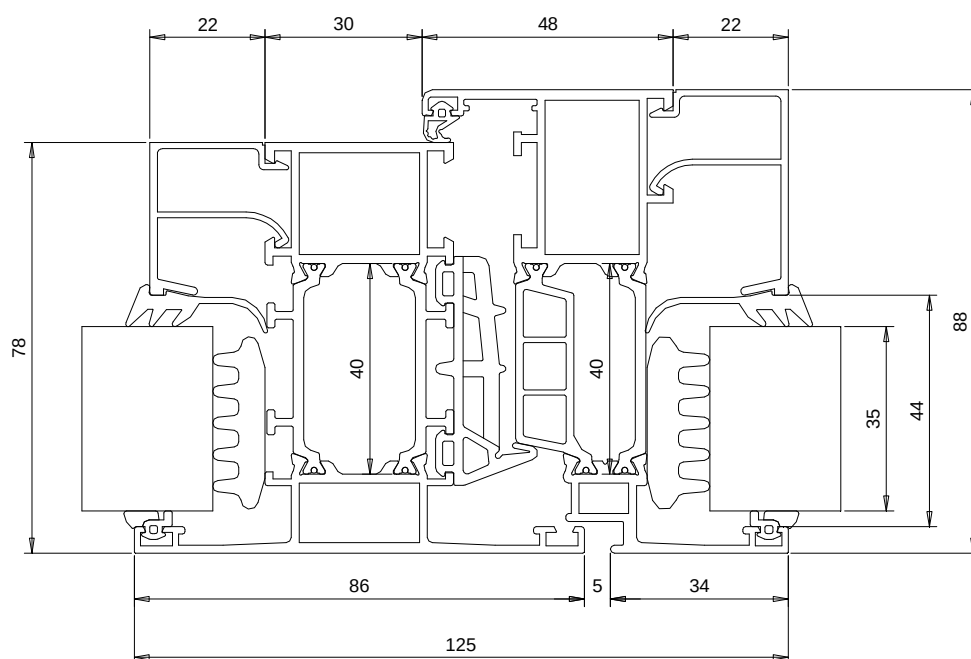


Fig. 13. Sezione del nodo 13 “TT78-06+TT78-10”
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

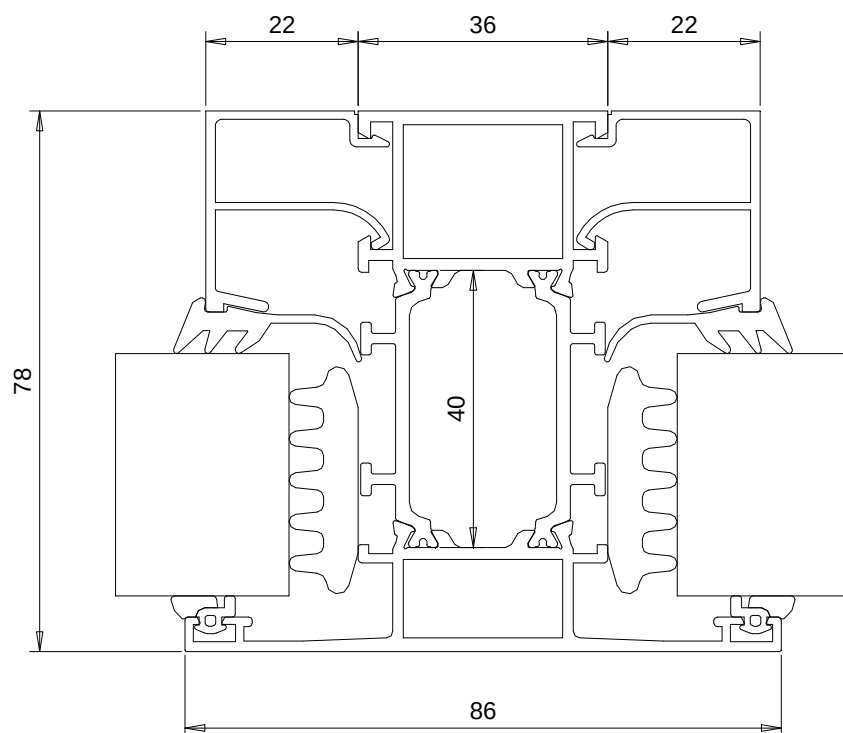


Fig. 14. Sezione del nodo 14 "TT78-06"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

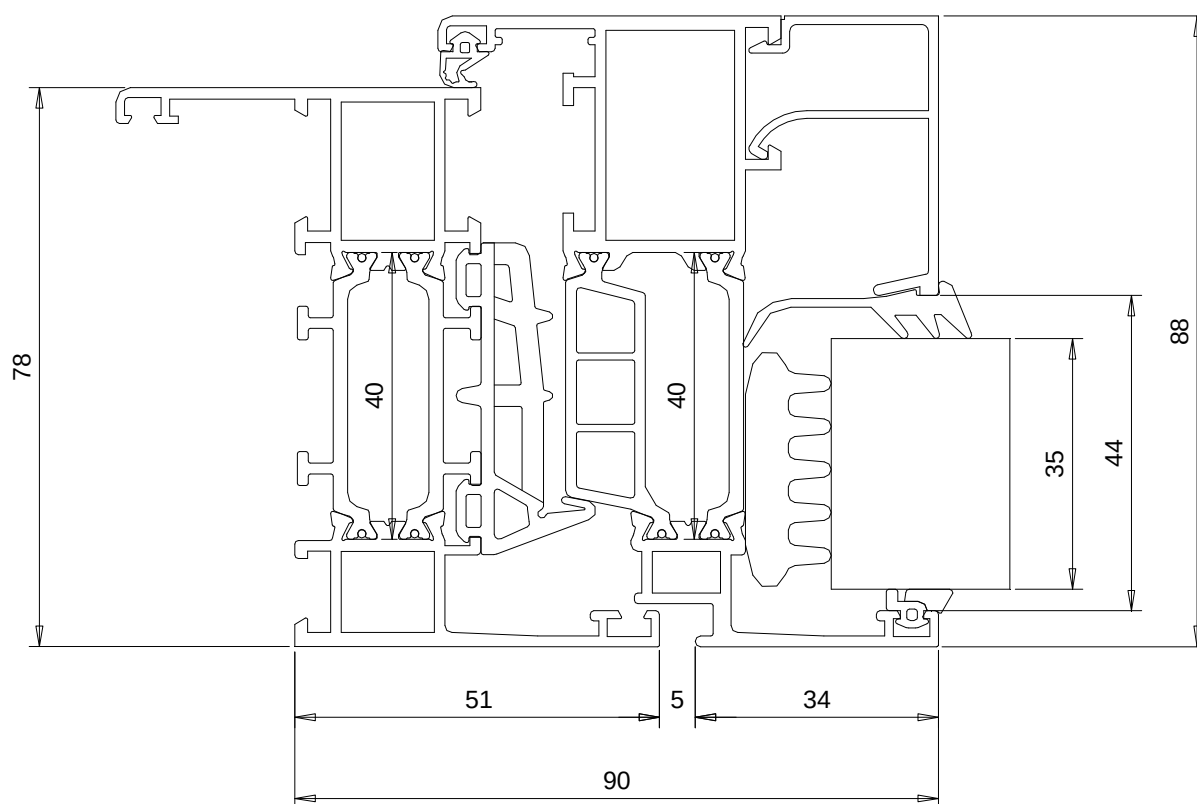


Fig. 15. Sezione del nodo 15 "TT78-02+TT78-10"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

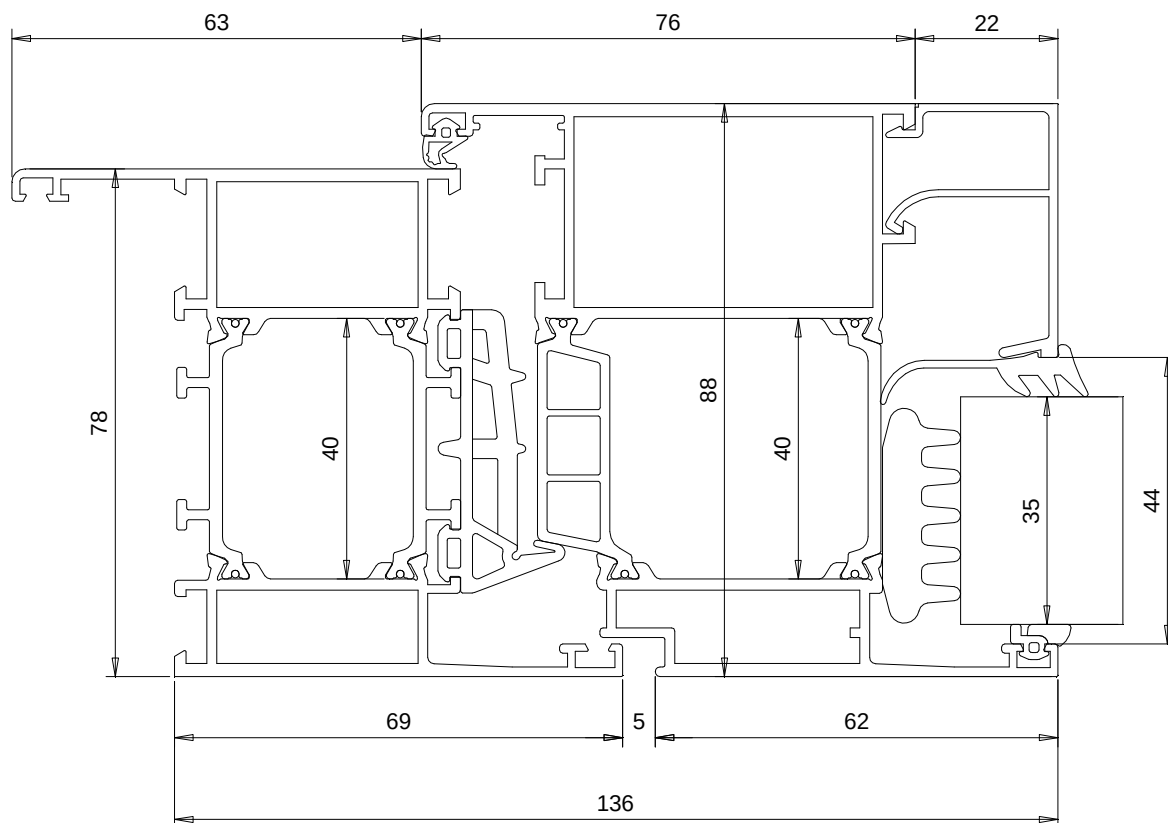


Fig. 16. Sezione del nodo 16 "TT78-08+TT78-12"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

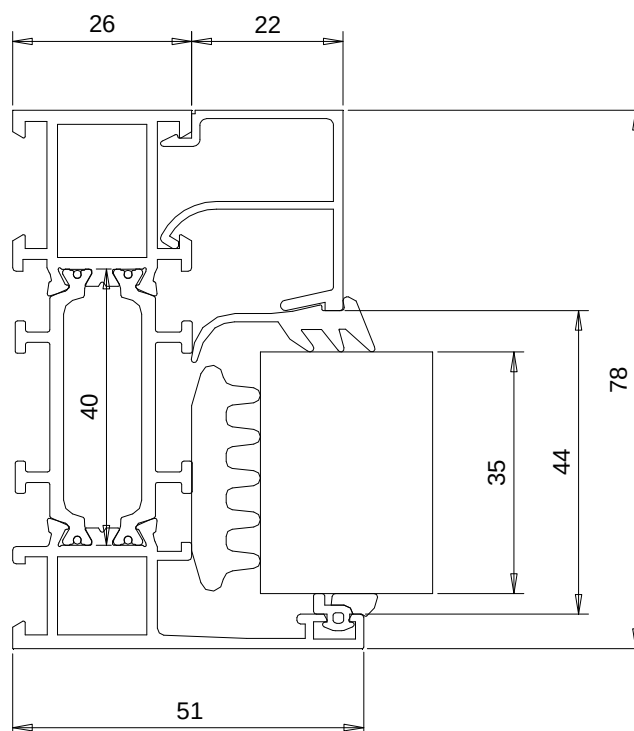


Fig. 17. Sezione del nodo 17 "TT78-01"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

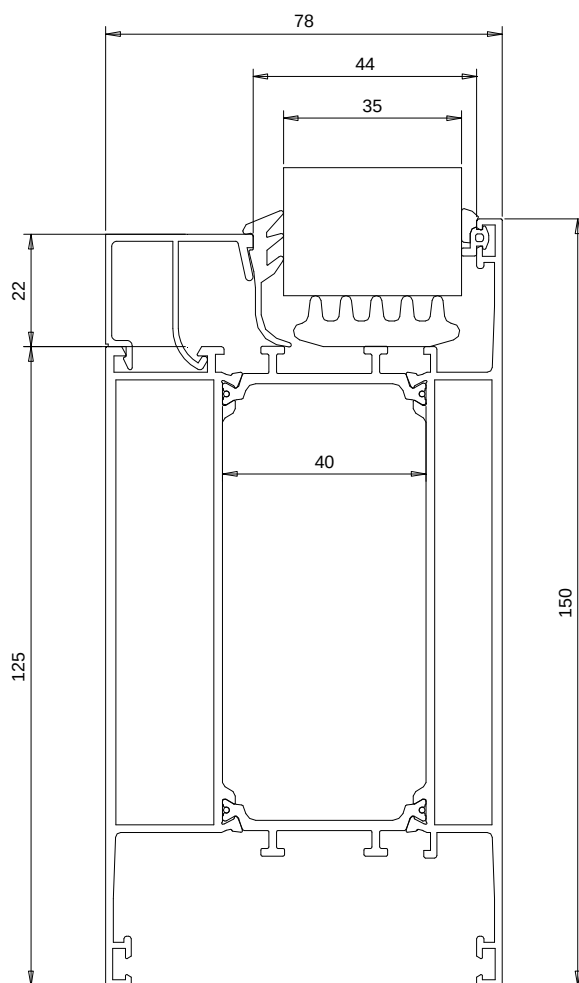


Fig. 18. Sezione del nodo 18 "TT78-47"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

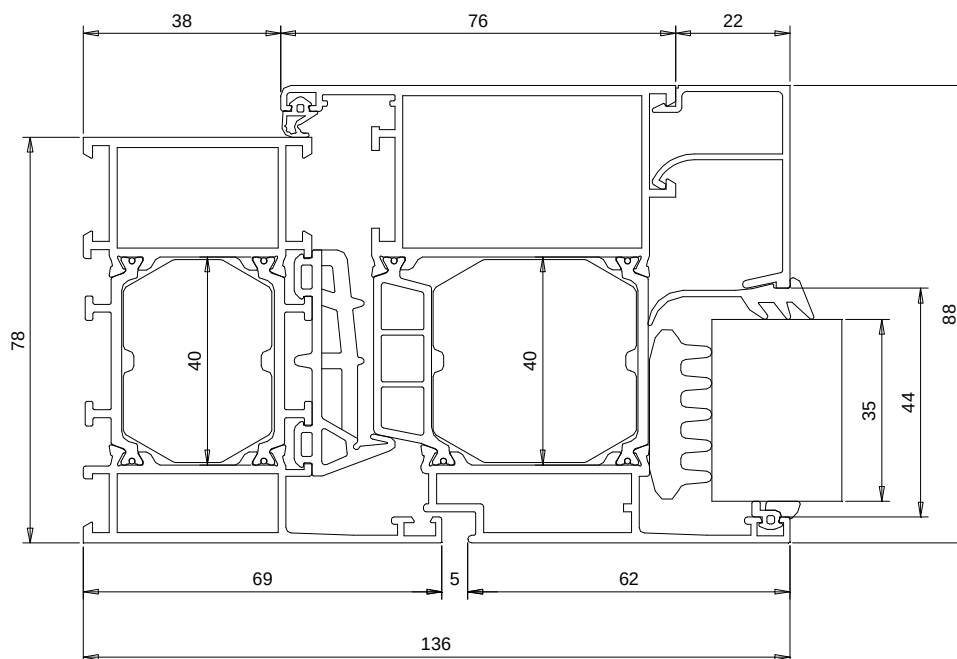


Fig. 19. Sezione del nodo 19 "TT78-07+TT78-12"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

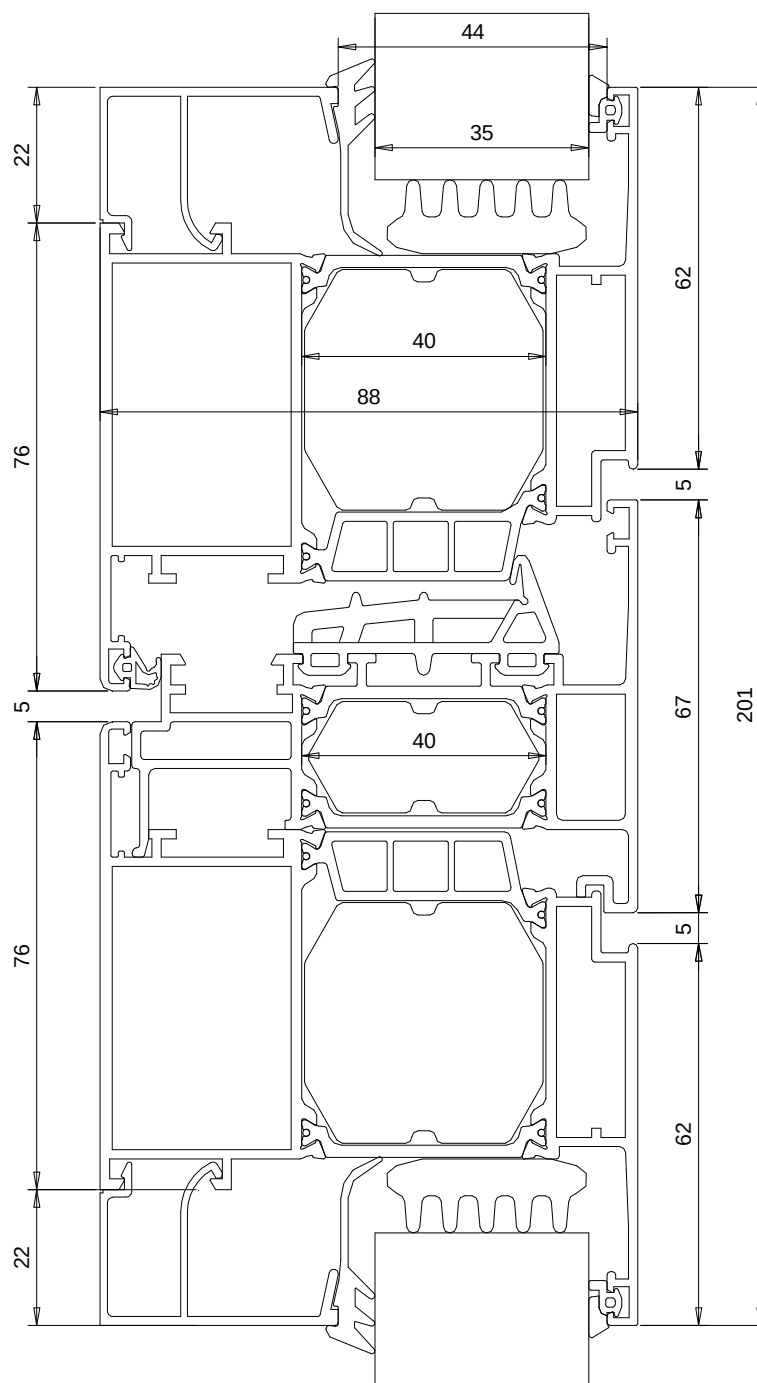


Fig. 20. Sezione del nodo 20 "TT78-12+ TT78-19+ TT78-12"
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

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	0,9
Lega di Alluminio 6060 – debolmente ossidato *	160	0,3
EPDM *	0,25	0,9
EPDM espanso **	0,040	0,9
Poliammide 6.6 con 25% fibra di vetro *	0,30	0,9
Schiuma poliuretanica **	0,050	0,9
PEX **	0,038	0,9

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

** = valore fornito dal committente

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

2 Metodologia di analisi utilizzata

Il calcolo della trasmittanza termica è stato eseguito in accordo con la norma UNI EN ISO 10077-2:2012.

Per i calcoli è stato utilizzato il software “Flixo 6.1”.

La scelta dei materiali dalla libreria del software Flixo 6.1 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.

3 Risultati ottenuti

Da Fig. 21 a Fig. 21 sono riportati i risultati ottenuti dalle analisi effettuate sui nodi. Vengono riportati l'andamento delle temperature e l'andamento dei flussi di calore all'interno della sezione, dove ad ogni colore corrisponde un livello termico come riportato nella legenda dei colori.

La nomenclatura dei nodi è stata assegnata facendo riferimento ad un serramento a due ante scorrevoli con anta interna a sinistra e osservatore sul lato interno del serramento.

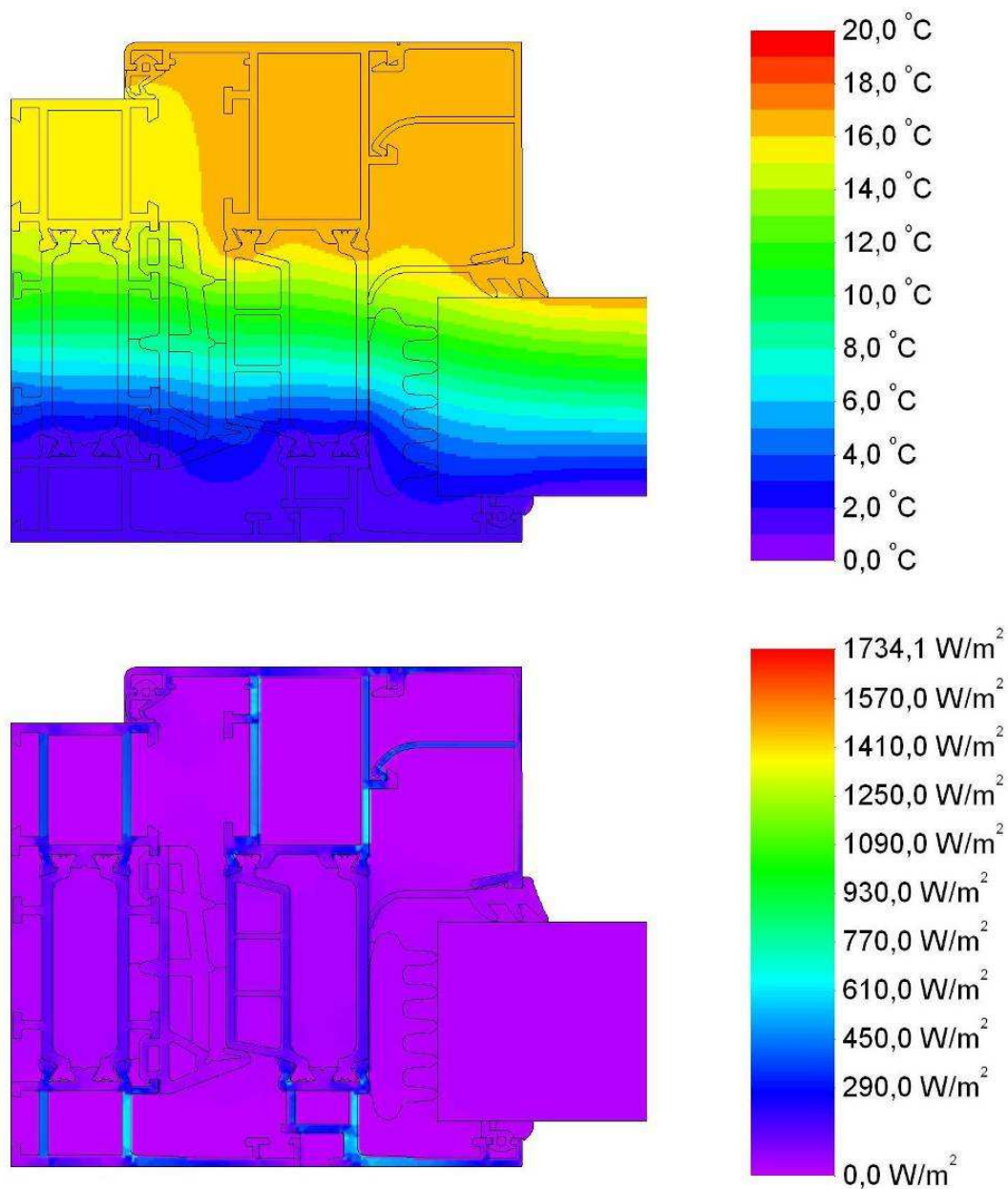


Fig. 21. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 01 "TT78-01+TT78-10"

Trasmittanza termica nodo 01 : $U_f = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

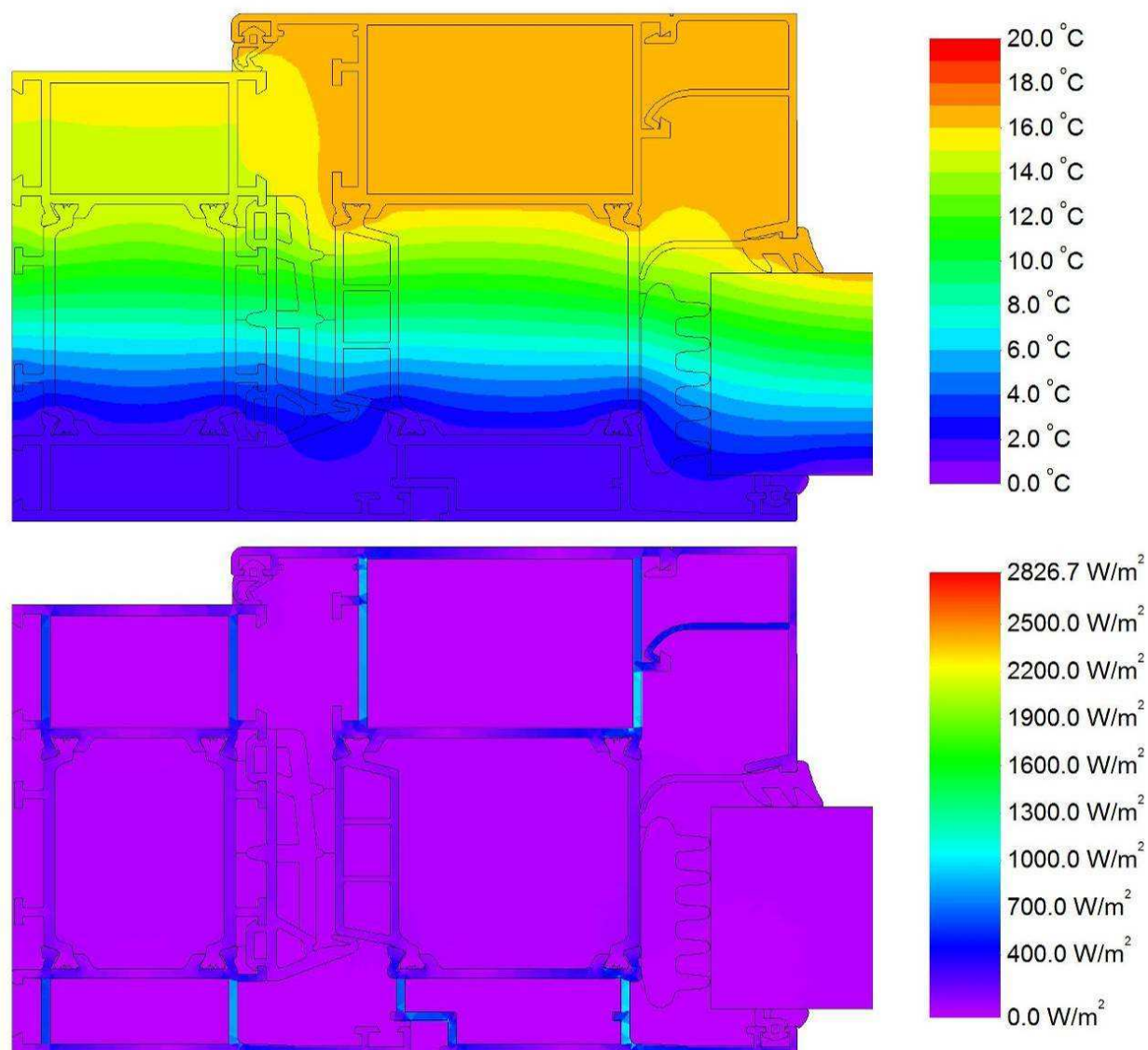


Fig. 22. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 02“TT78-07+TT78-12”

Trasmittanza termica nodo 02 : $U_f = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

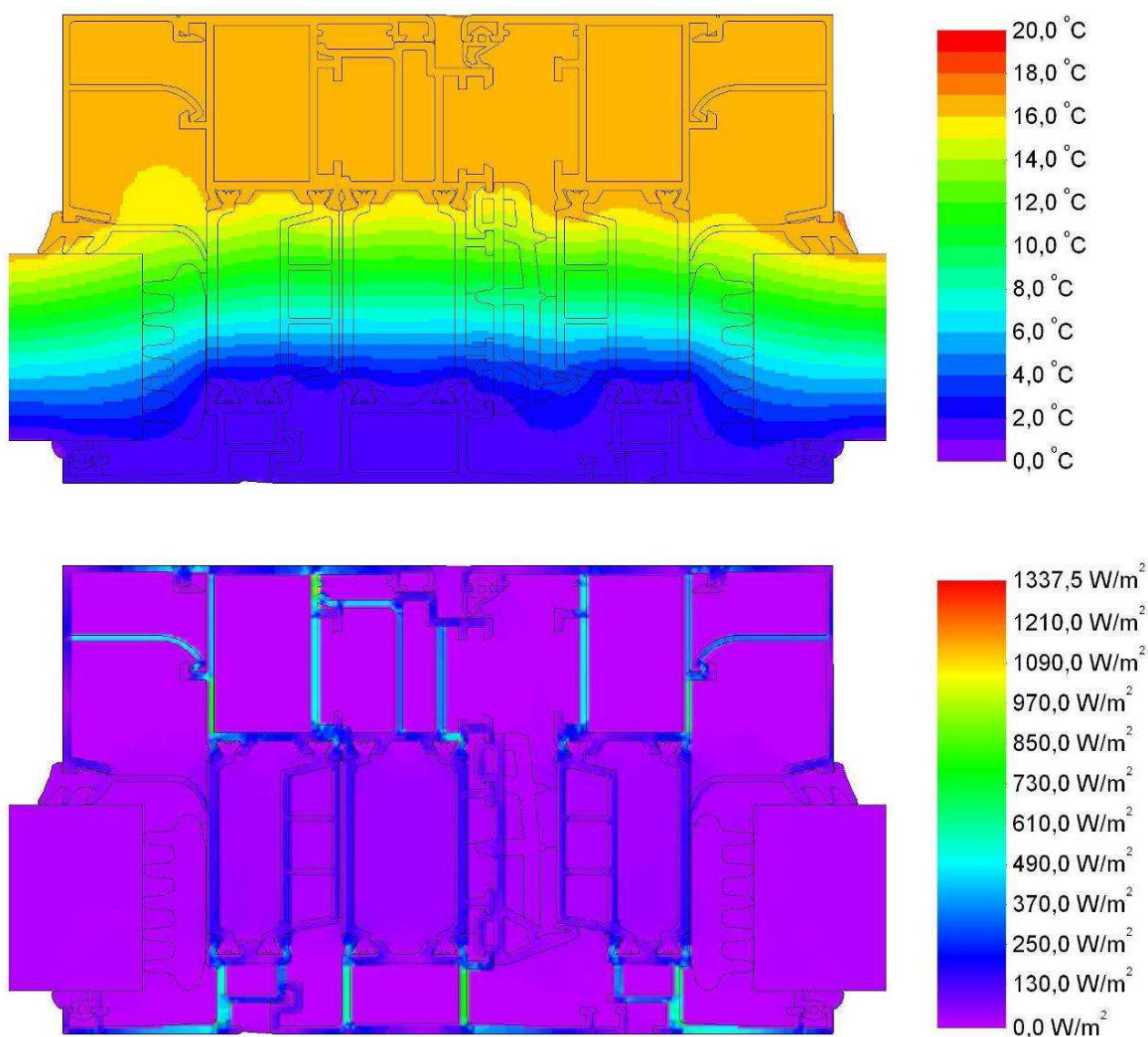


Fig. 23. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 03“TT78-10+TT78-19+TT78-10”

Trasmittanza termica nodo 03: $U_f = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

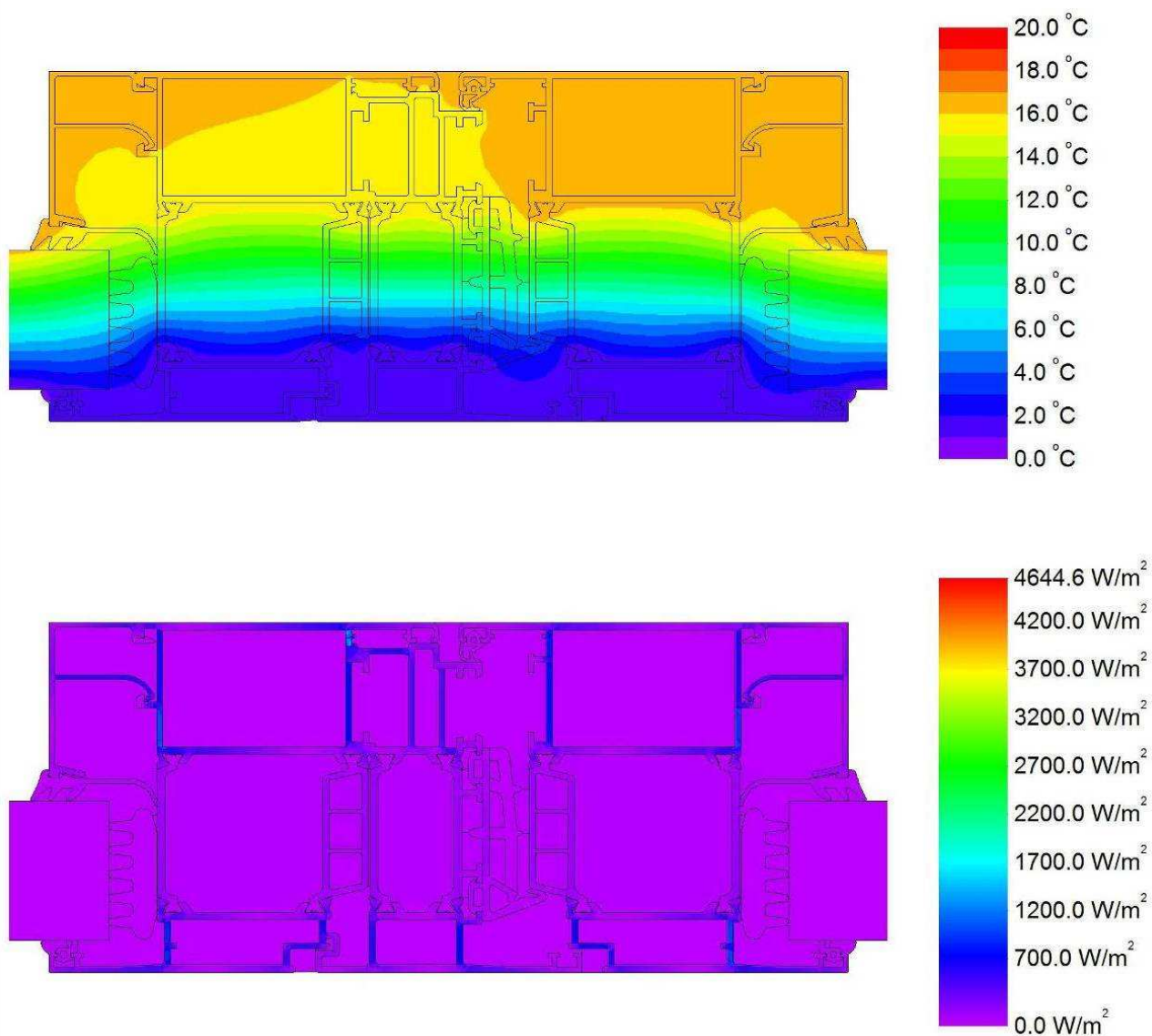


Fig. 24. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 04 “TT78-12+TT78-19+TT78-12”

Trasmittanza termica nodo 04: $U_f = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

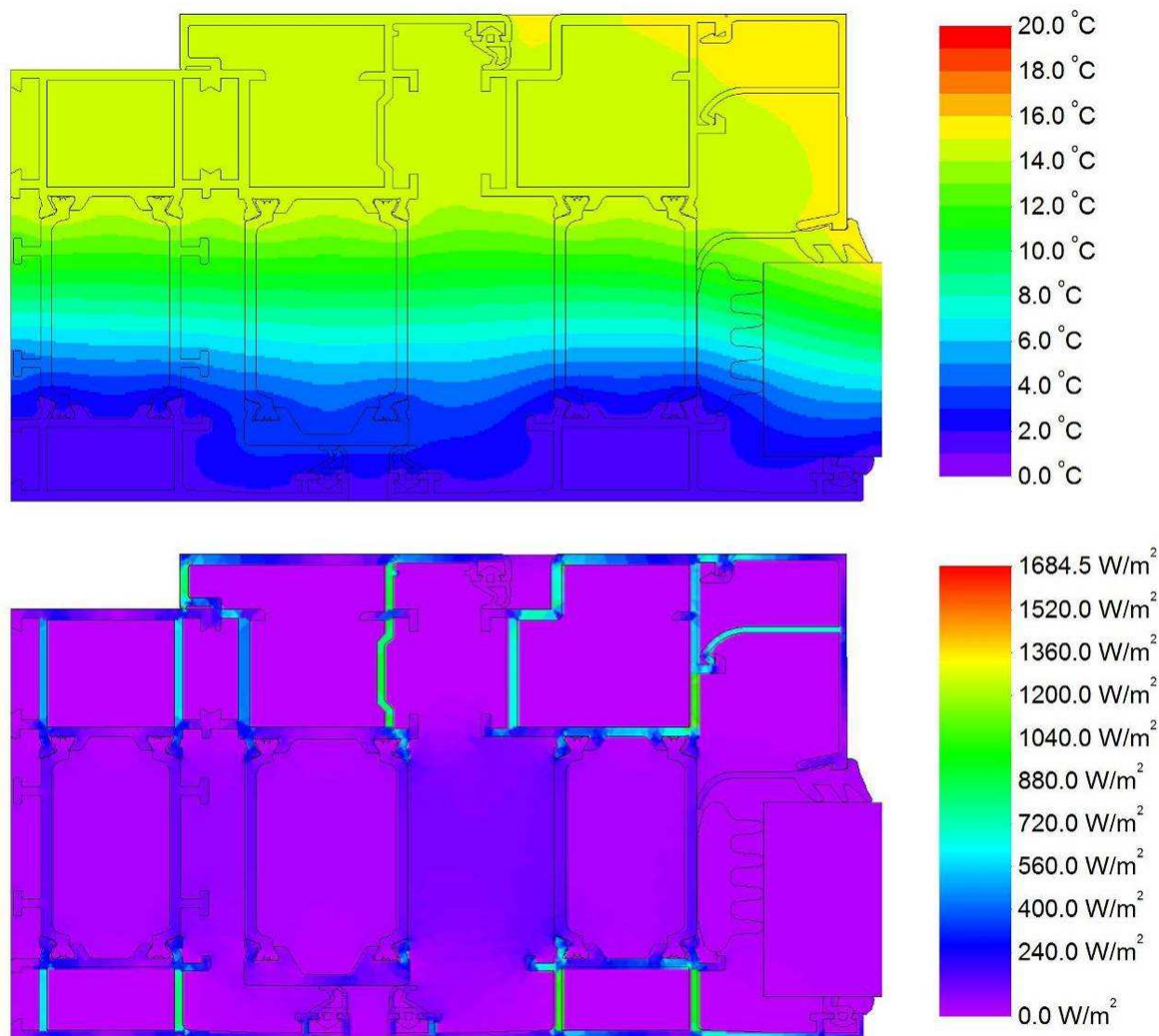


Fig. 25. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 05“TT78-07+TT78-44+TT78-45”

Trasmittanza termica nodo 05: $U_f = 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

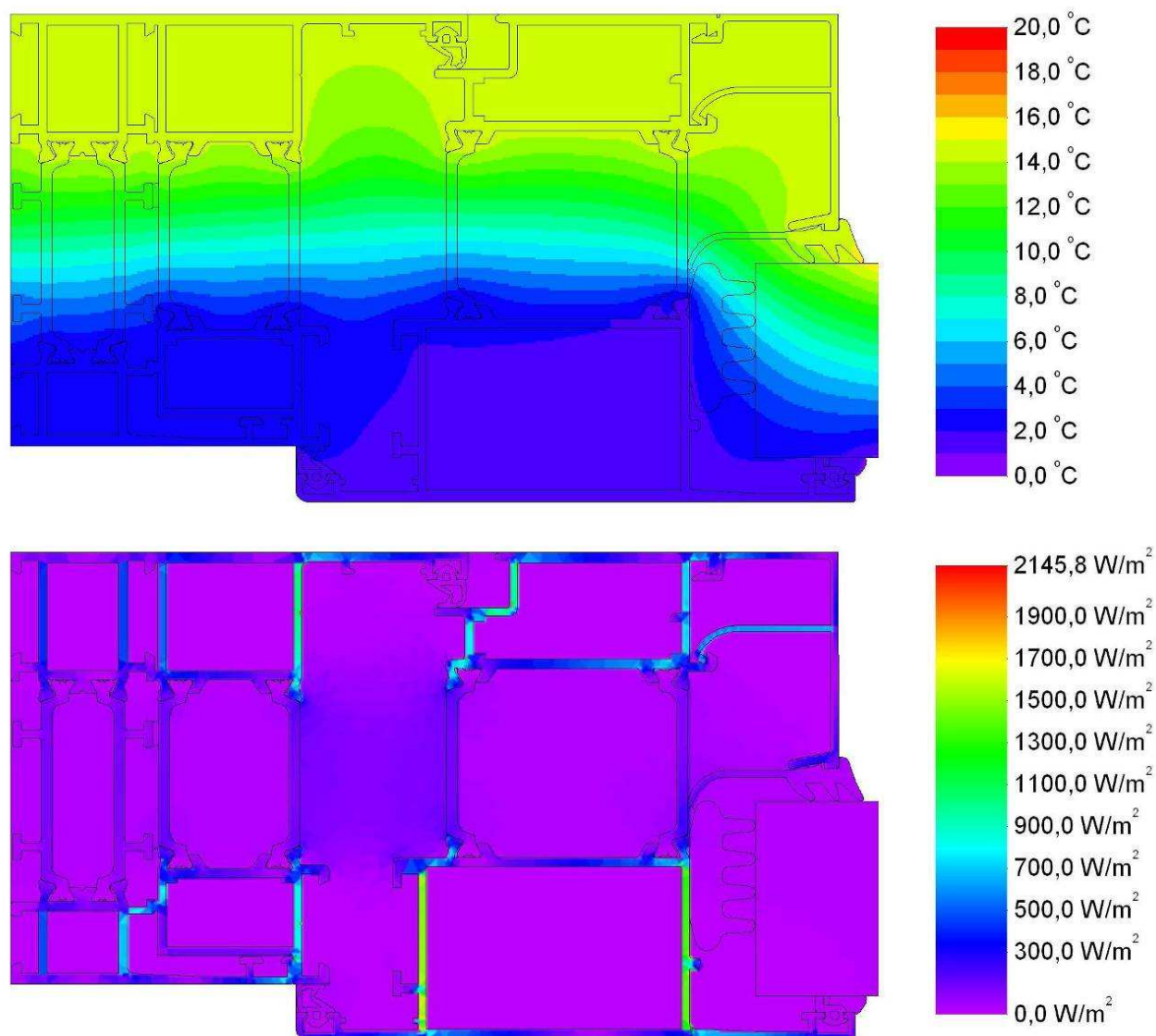


Fig. 26. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 06 "TT78-01+TT78-39+TT78-38"

Trasmittanza termica nodo 06: $U_f = 2,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

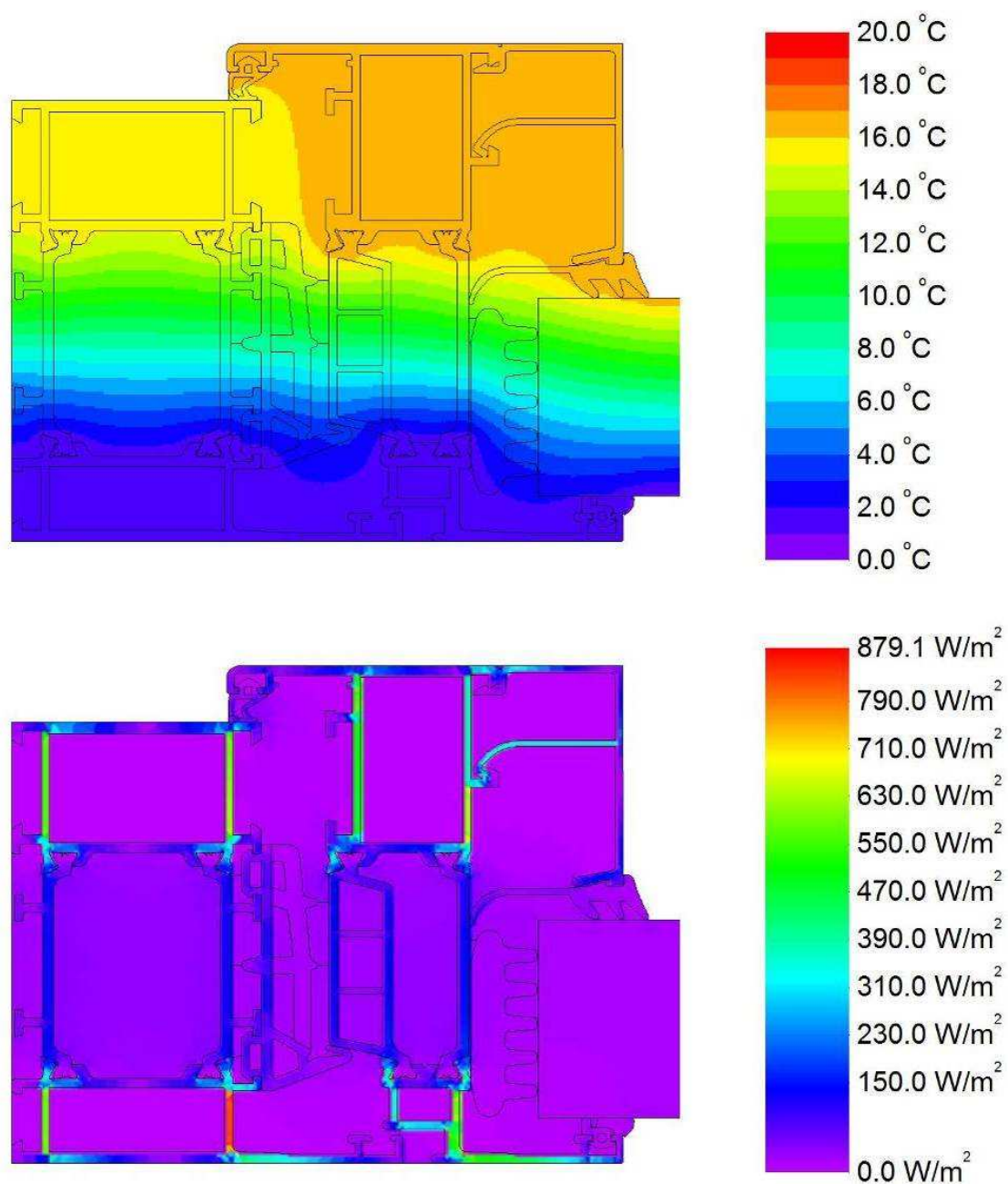


Fig. 27. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 07 "TT78-07+TT78-10"

Trasmittanza termica nodo 07: $U_f = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

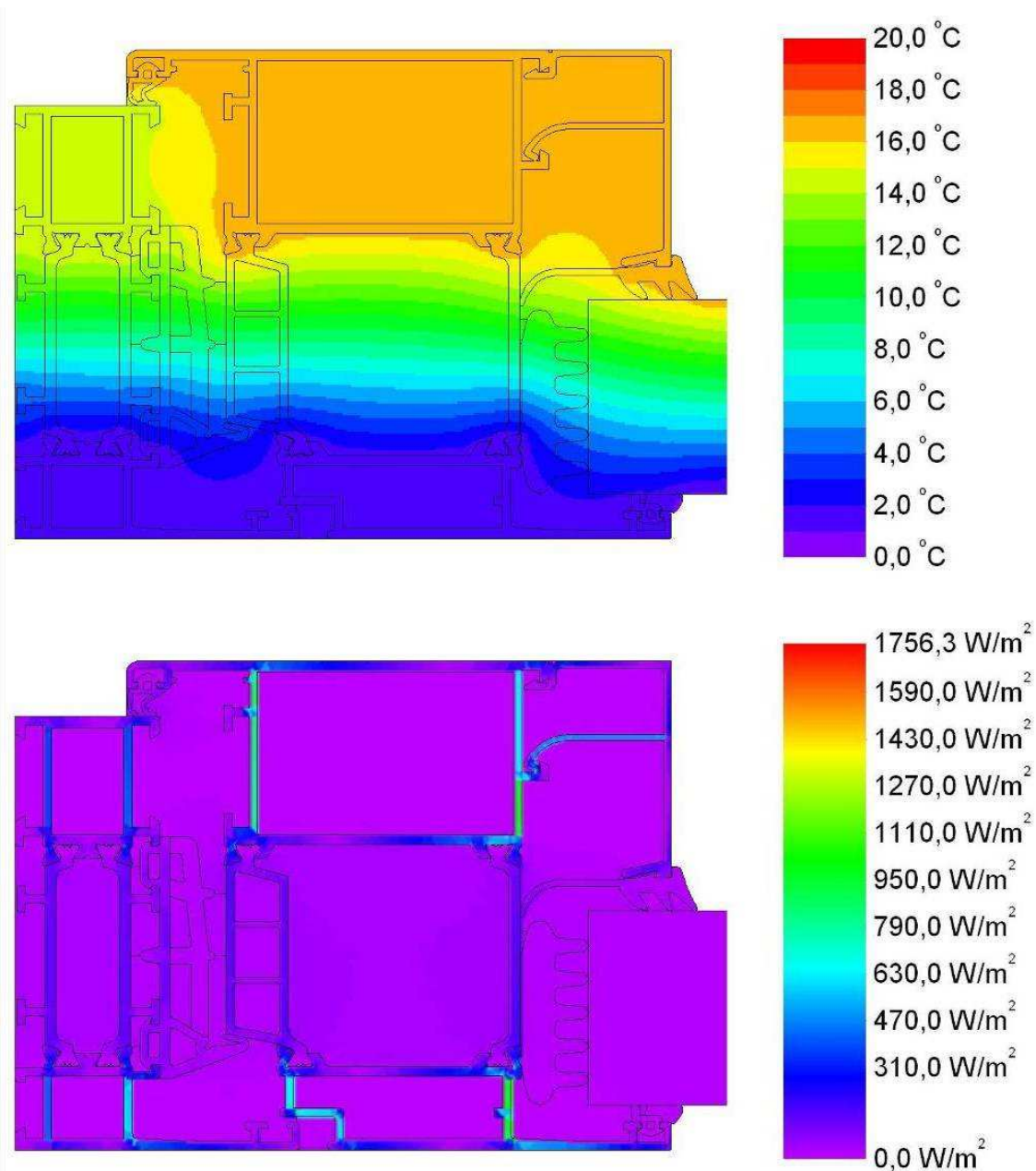


Fig. 28. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 08 "TT78-01+TT78-12"

Trasmittanza termica nodo 08: $U_f = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

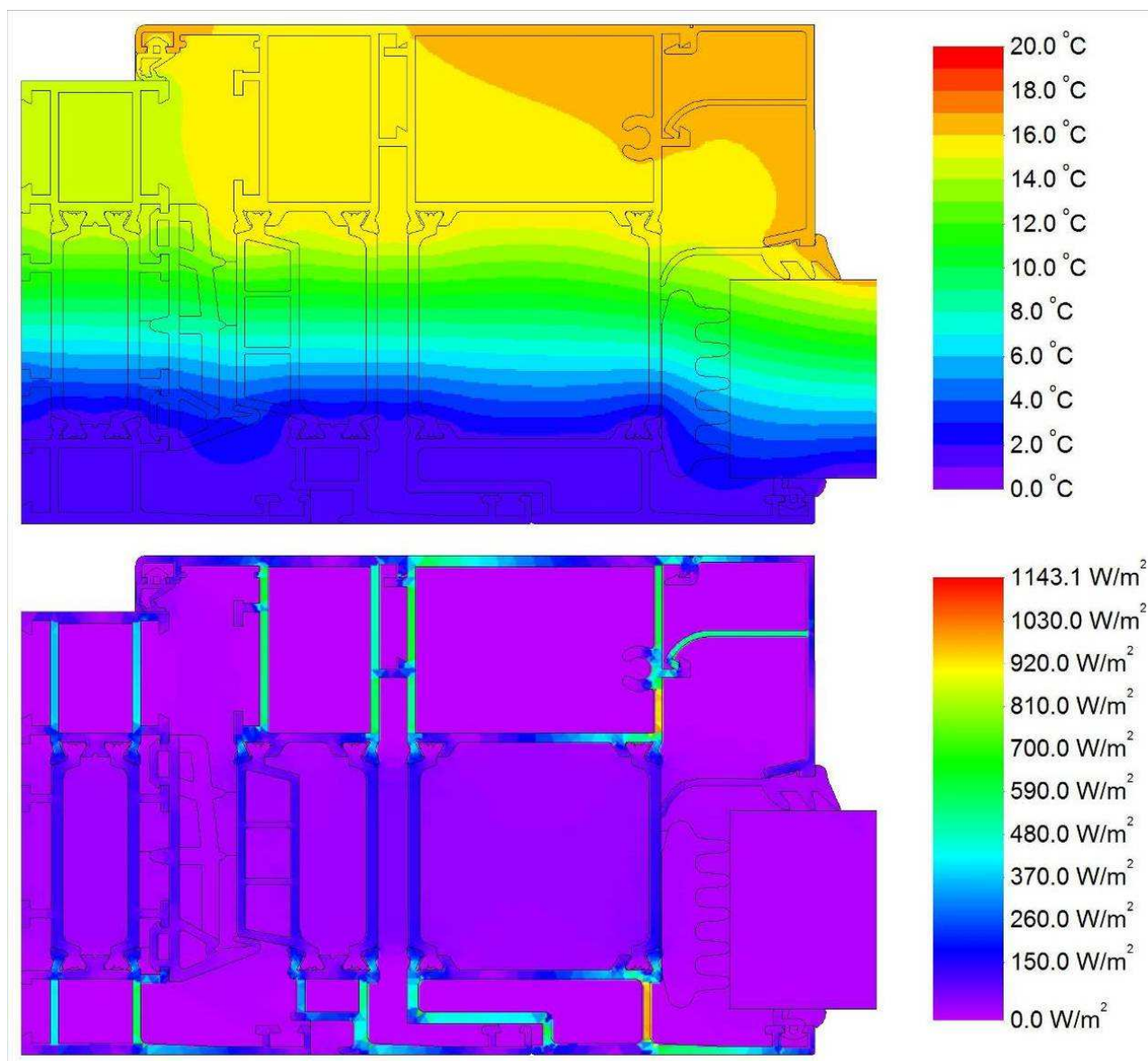


Fig. 29. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 09 “TT78-01+TT78-10+TT78-32”

Trasmittanza termica nodo 09: $U_f = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

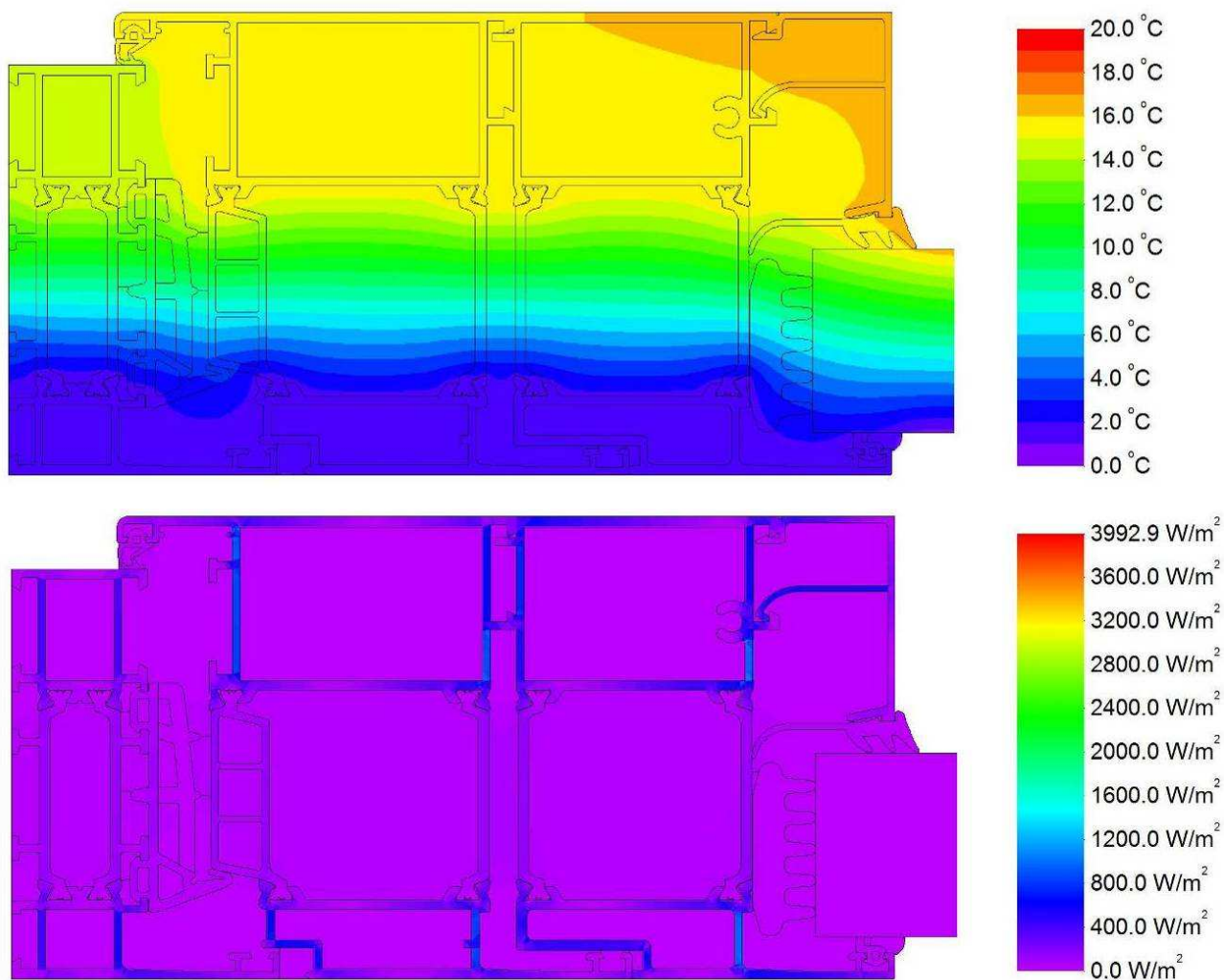


Fig. 30. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 10 “TT78-01+TT78-12+TT78-32”

Trasmittanza termica nodo 10: $U_f = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

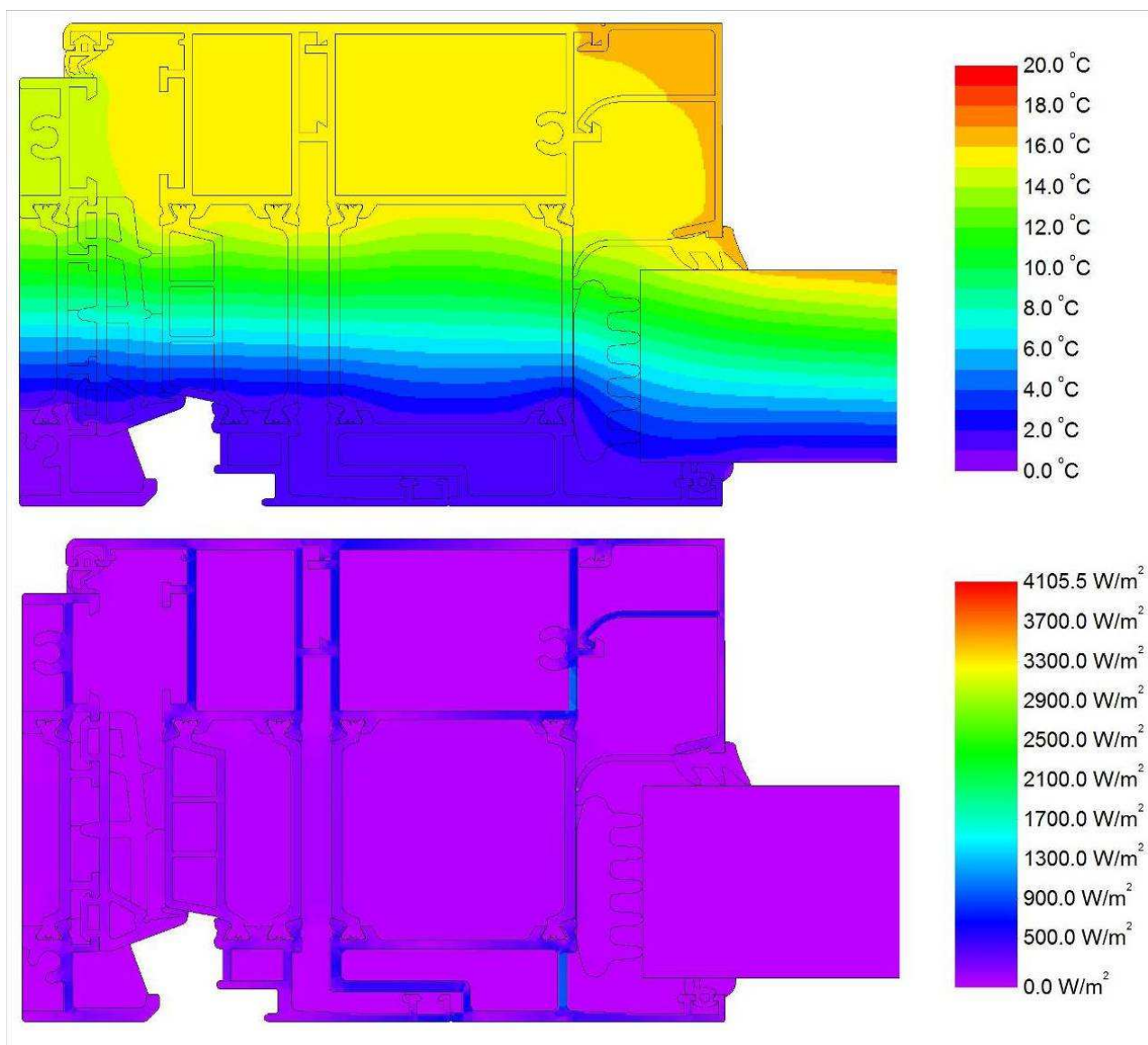


Fig. 31. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 11 “TT78-36+TT78-10+TT78-32”

Trasmittanza termica nodo 11: $U_f = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

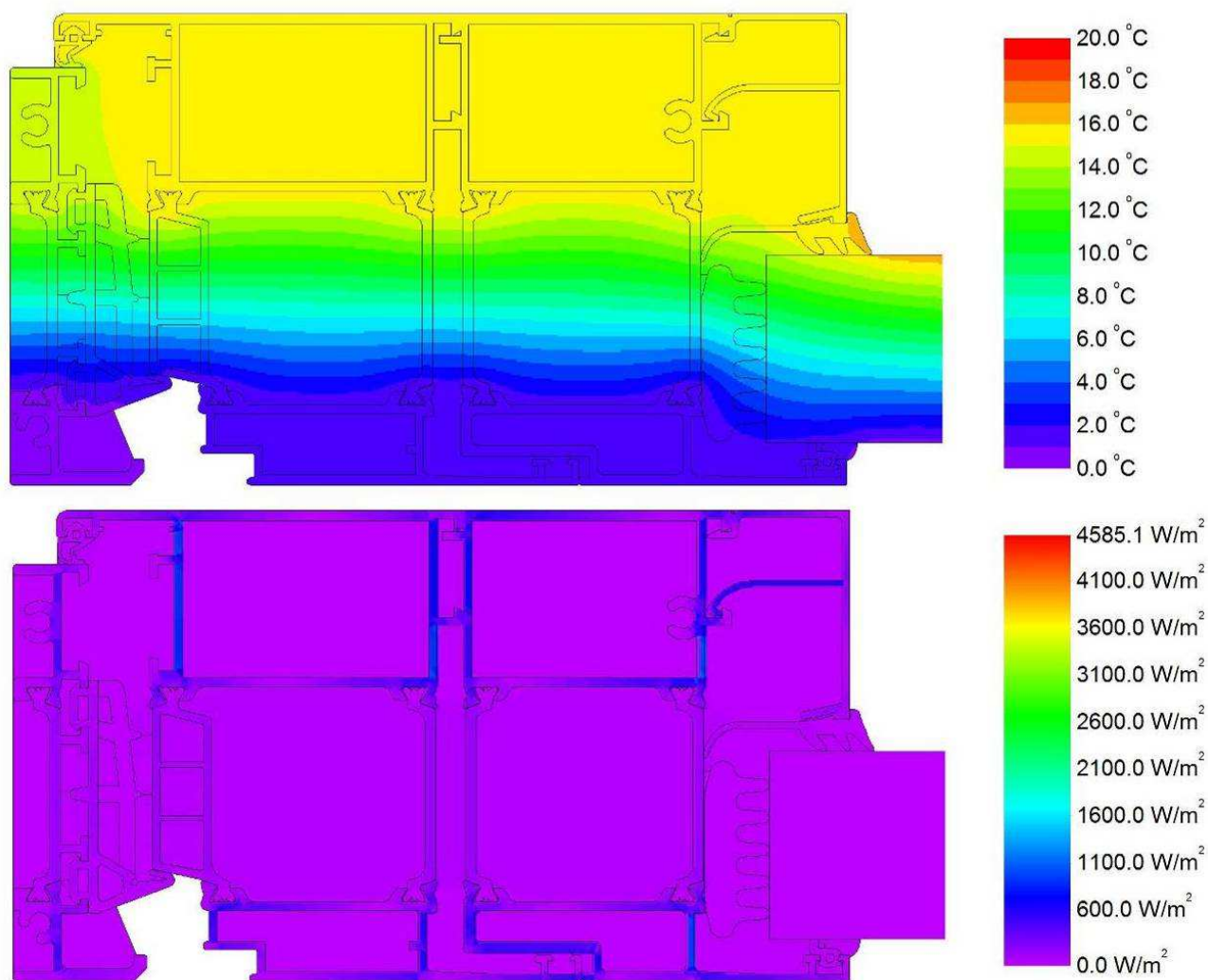


Fig. 32. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 12 “TT78-36+TT78-12+TT78-32”

Trasmittanza termica nodo 12: $U_f = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

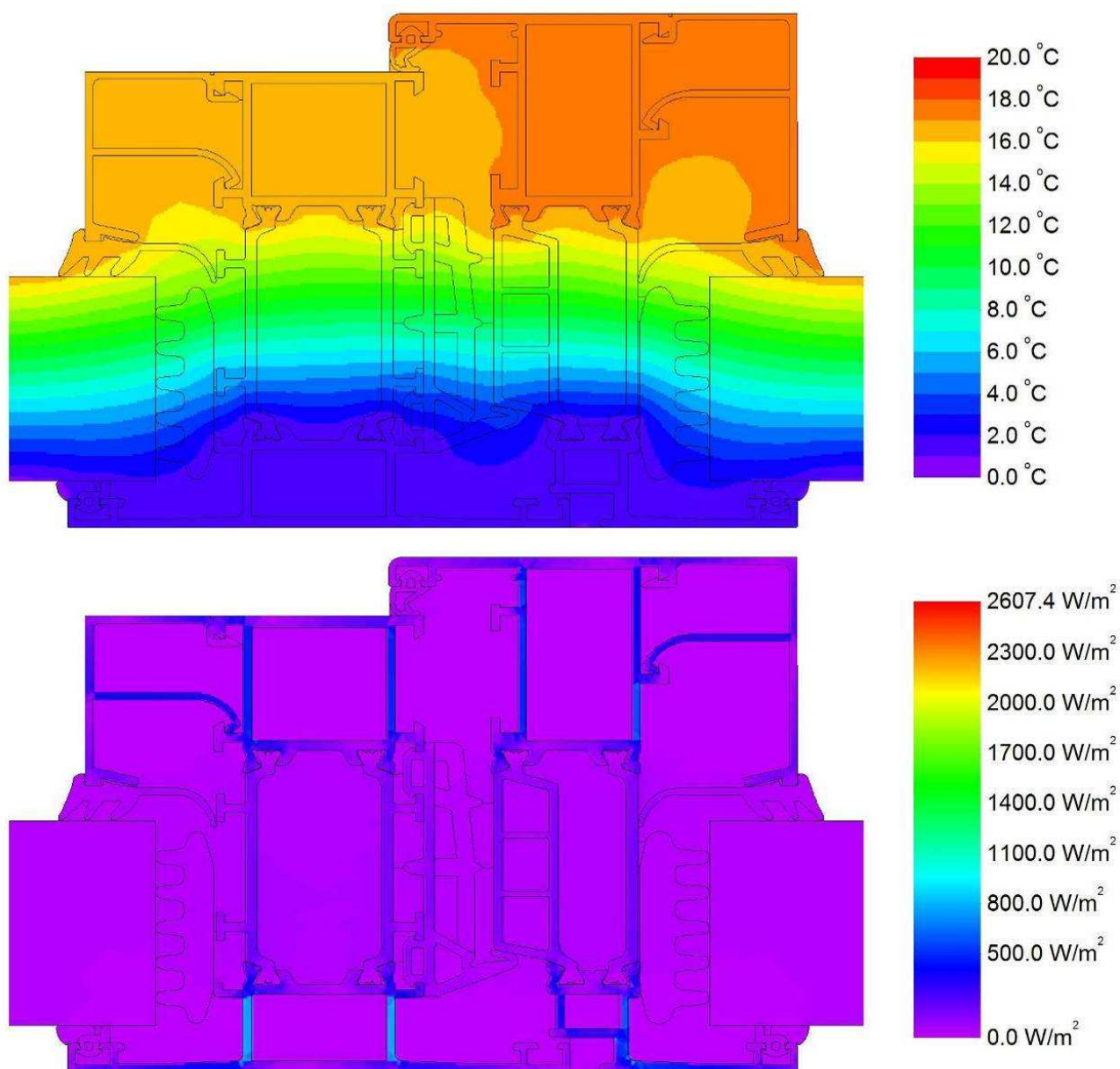


Fig. 33. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 13 “TT78-06+TT78-10”

Trasmittanza termica nodo 13: $U_f = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

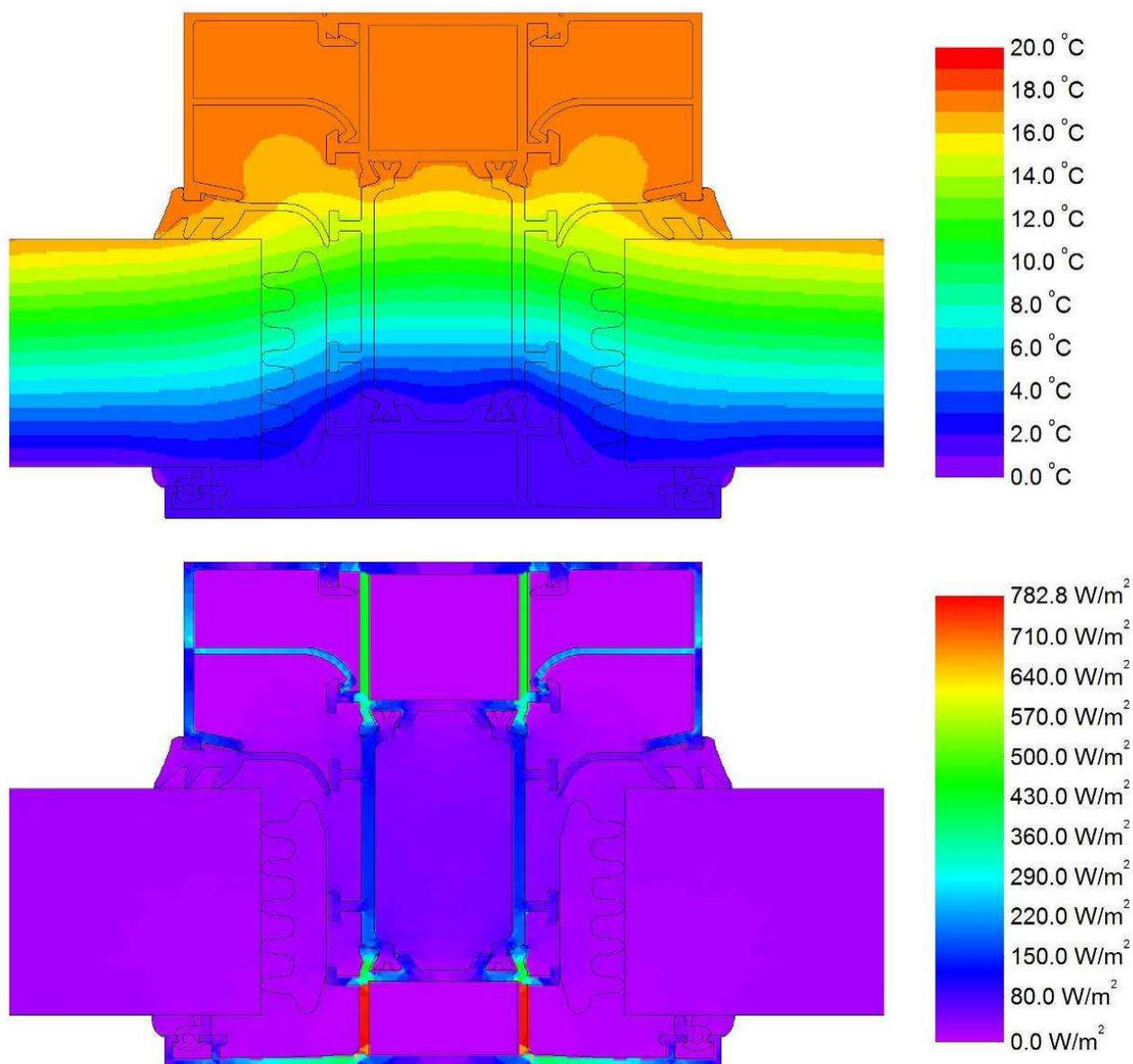


Fig. 34. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 14 "TT78-06"

Trasmittanza termica nodo 14: $U_f = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

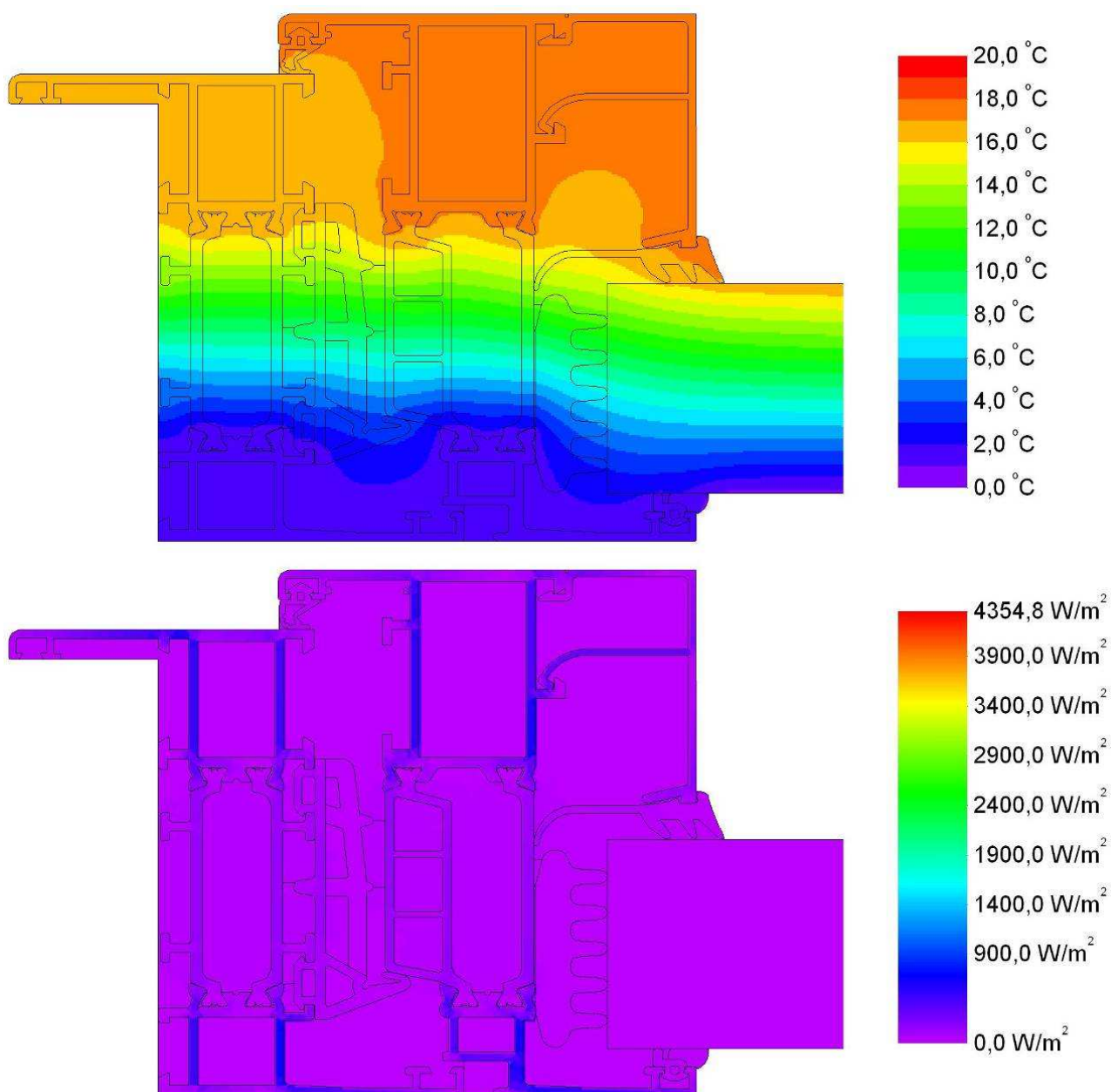


Fig. 35. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 15 “TT78-02+TT78-10”

Trasmittanza termica nodo 15: $U_f = 1,9 \text{ W/m}^2\text{K}$

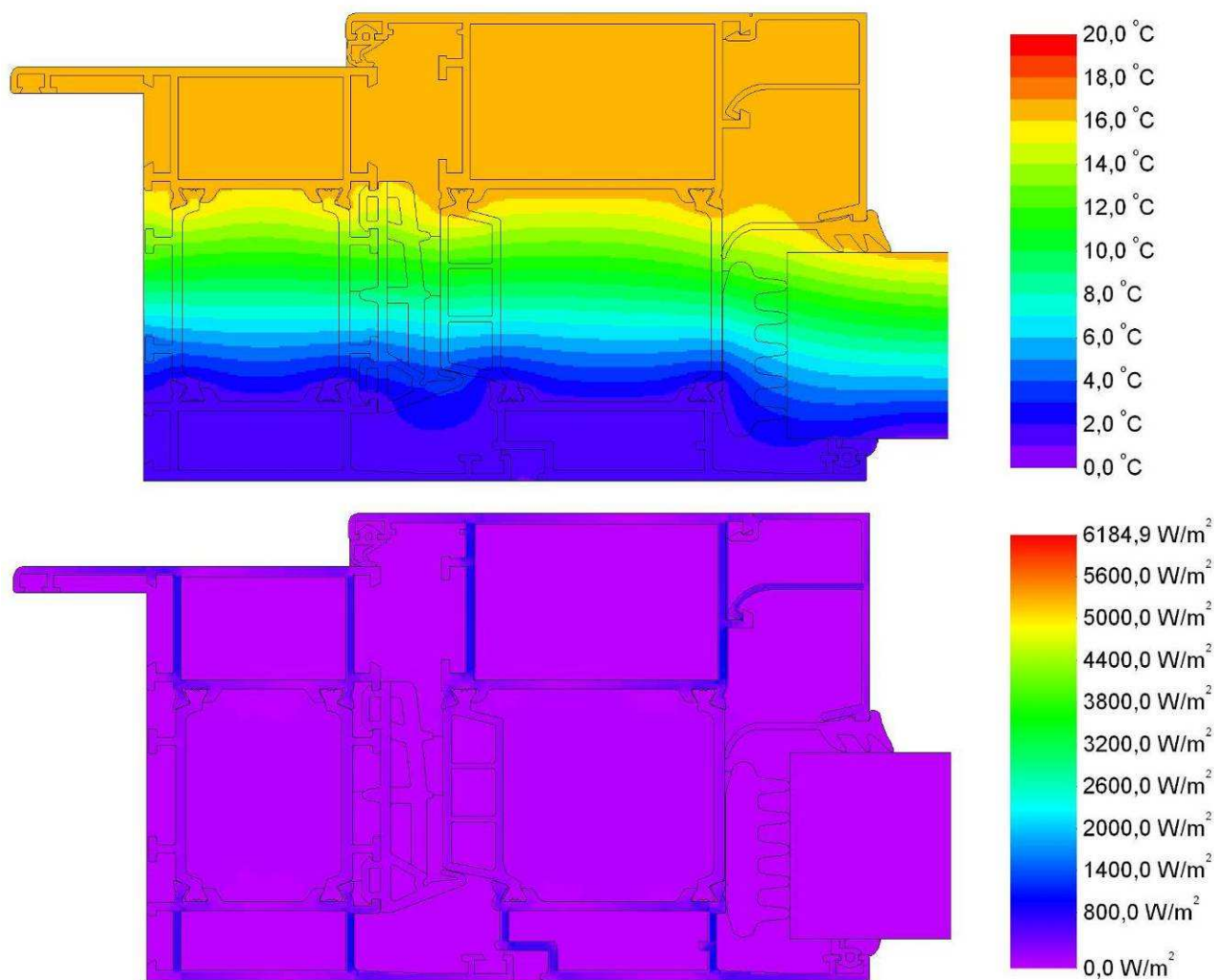


Fig. 36. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 16 “TT78-08+TT78-12”

Trasmittanza termica nodo 16: $U_f = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

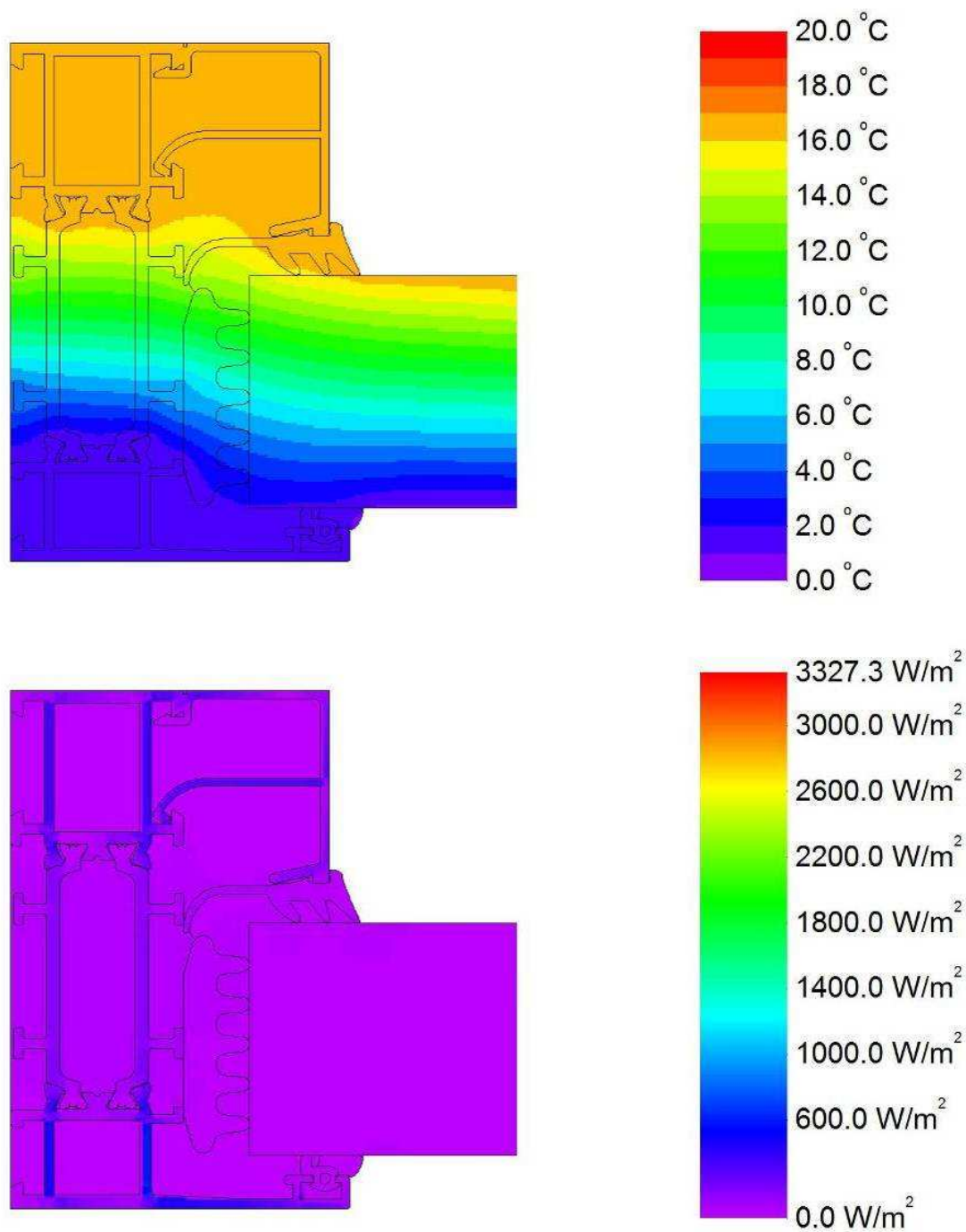


Fig. 37. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 17 "TT78-01"

Trasmittanza termica nodo 17: $U_f = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

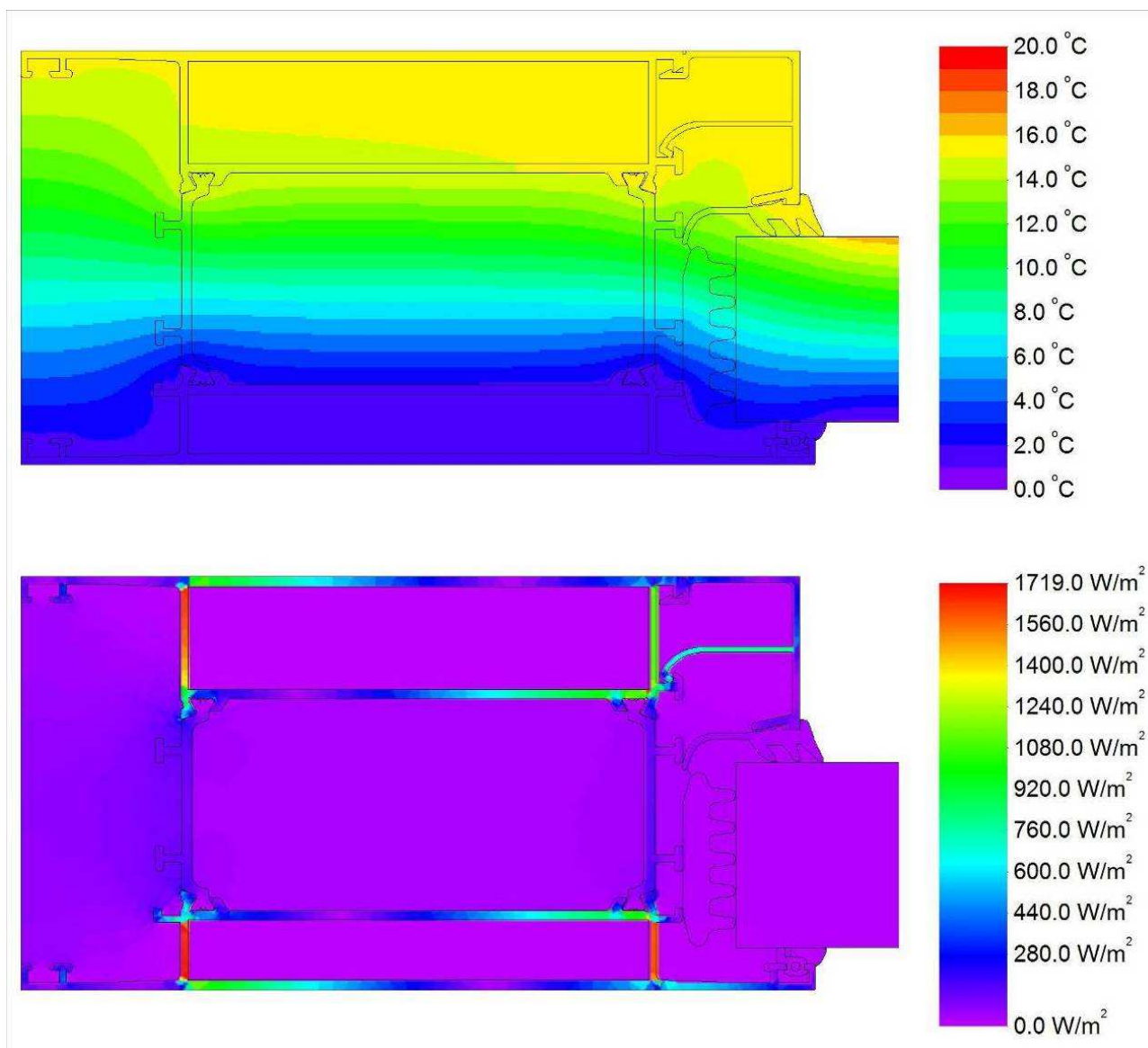


Fig. 38. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 18 “TT78-47”

Trasmittanza termica nodo 18: $U_f = 2,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

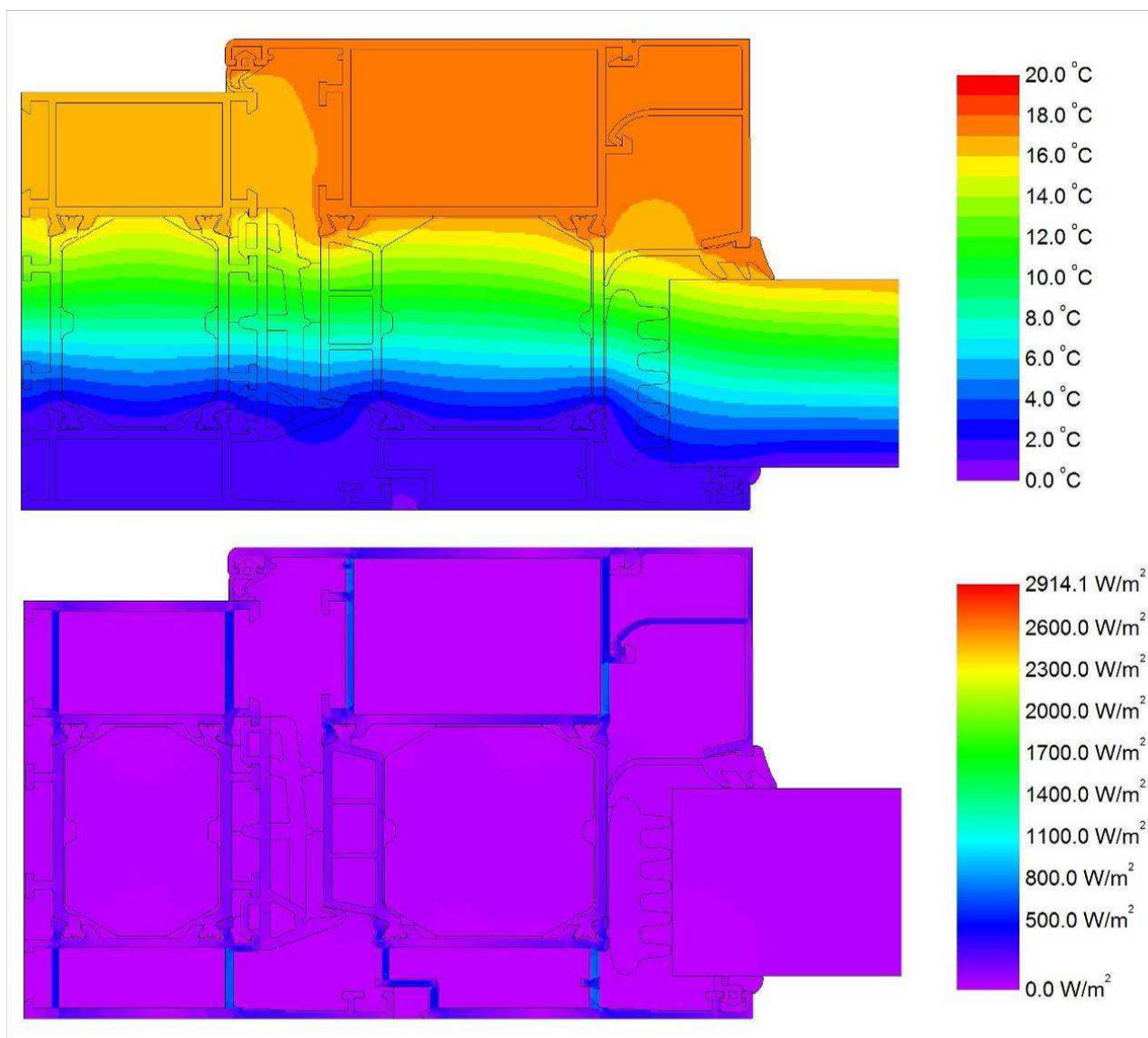


Fig. 39. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 19 “TT78-07+TT78-12”

Trasmittanza termica nodo 19: $U_f = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

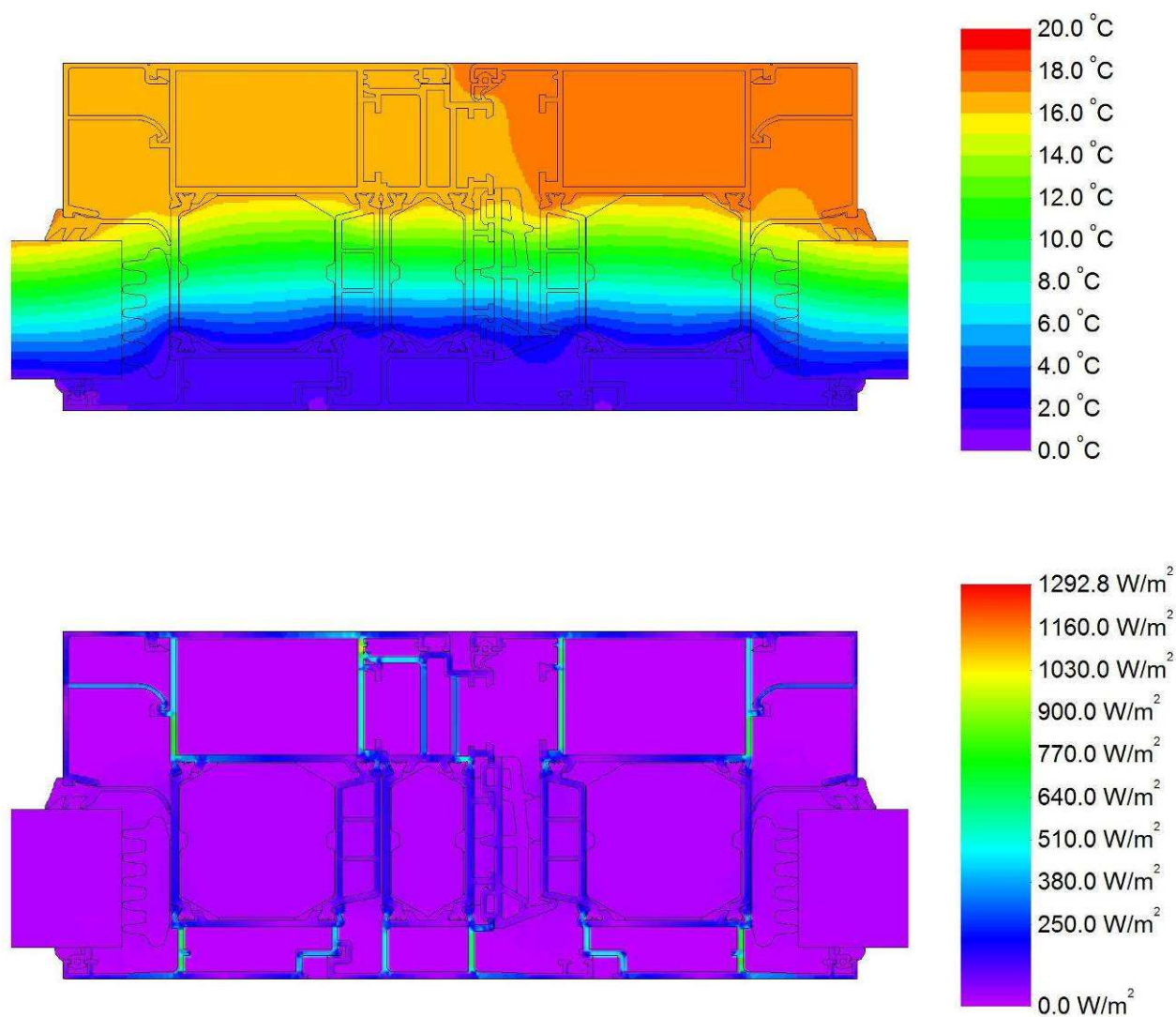
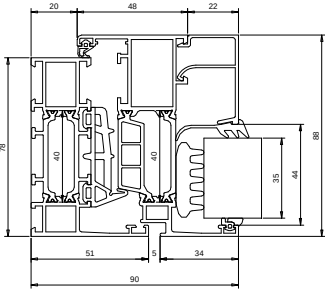
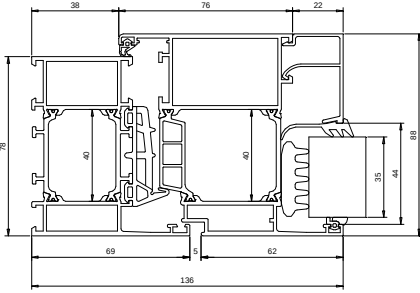
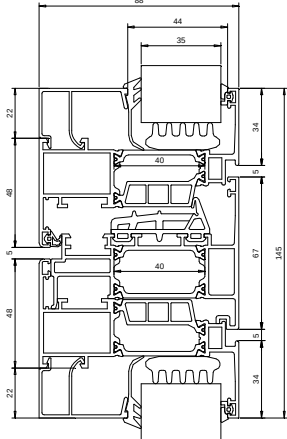
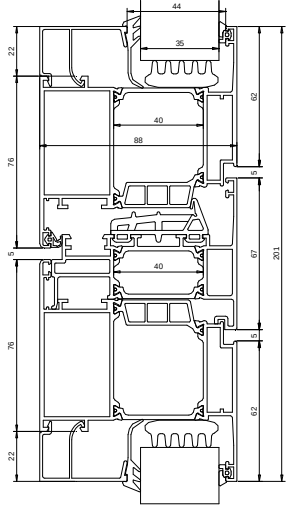
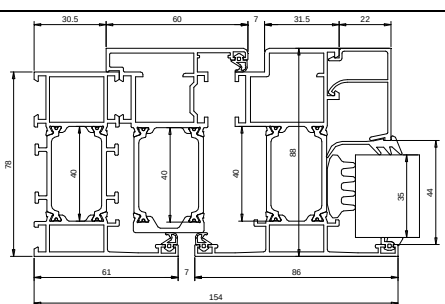
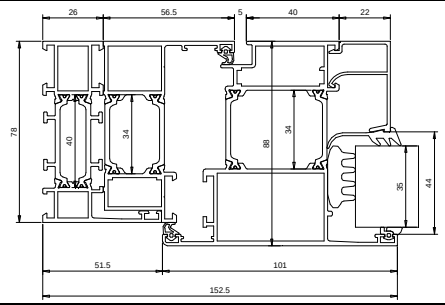
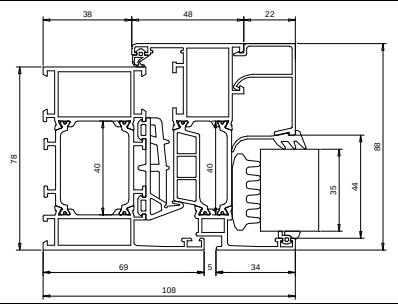
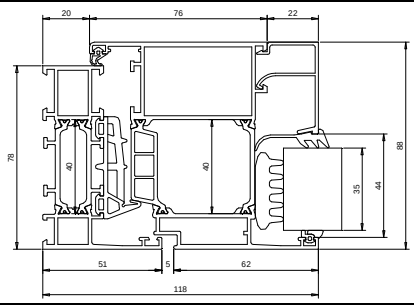
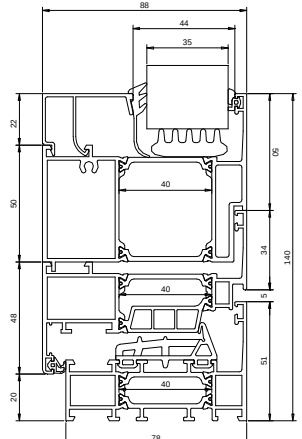


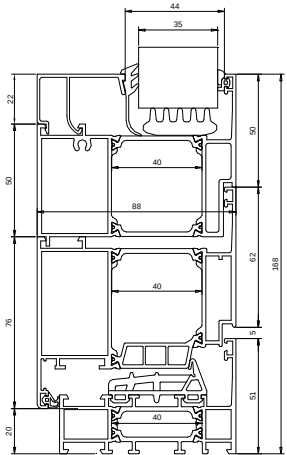
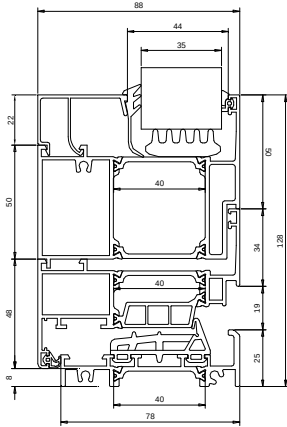
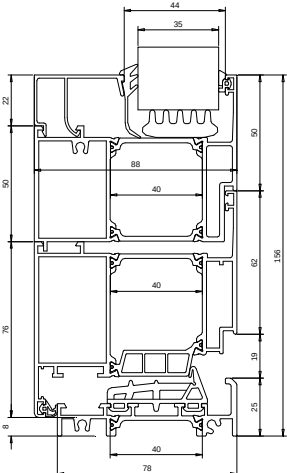
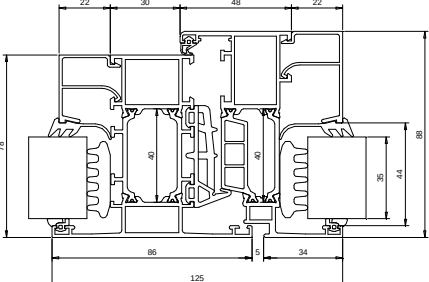
Fig. 40. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 20 “TT78-12+ TT78-19+ TT78-12”

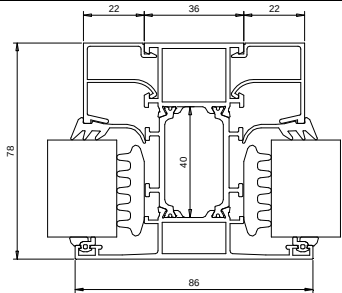
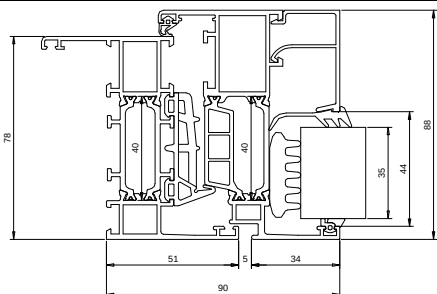
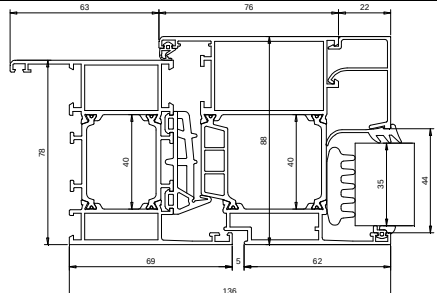
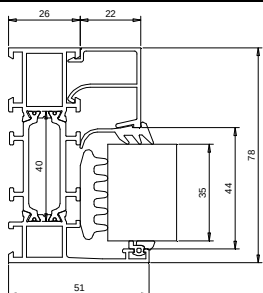
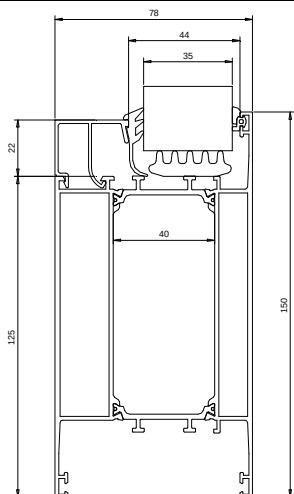
Trasmittanza termica nodo 20: $U_f = 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

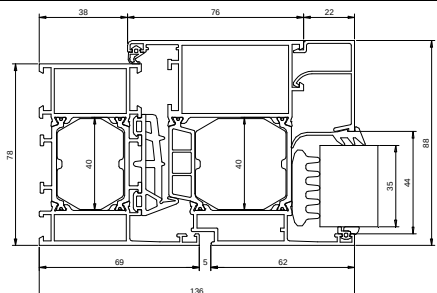
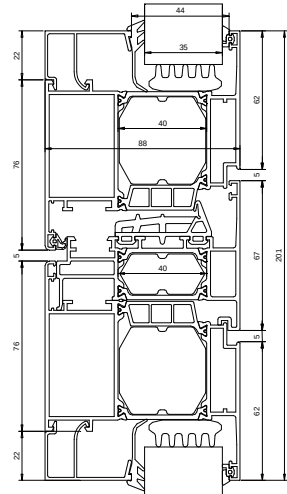
4 Riepilogo risultati

N°	NODO	Uf (W/m ² K)	RIF.
01	TT78-01+TT78-10	1,8	
02	TT78-07+TT78-12	1,8	
03	TT78-10+TT78-19+TT78-10	1,8	
04	TT78-12+TT78-19+TT78-12	1,8	

N°	NODO	Uf (W/m²K)	RIF.
05	TT78-07+TT78-44+TT78-45	2,3	
06	TT78-01+TT78-39+TT78-38	2,5	
07	TT78-07+TT78-10	1,8	
08	TT78-01+TT78-12	1,8	
09	TT78-01+TT78-10+TT78-32	1,9	

N°	NODO	Uf (W/m ² K)	RIF.
10	TT78-01+TT78-12+TT78-32	1,9	
11	TT78-36+TT78-10+TT78-32	1,9	
12	TT78-36+TT78-12+TT78-32	1,9	
13	TT78-06+TT78-10	1,7	

N°	NODO	Uf (W/m ² K)	RIF.
14	TT78-06	1,5	
15	TT78-02+TT78-10	1,9	
16	TT78-08+TT78-12	1,8	
17	TT78-01	1,7	
18	TT78-47	2,1	

N°	NODO	Uf (W/m ² K)	RIF.
19	TT78-07+TT78-12	1,4	
20	TT78-12+ TT78-19+ TT78-12	1,4	

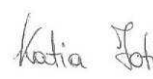
5 Limitazioni

Questo RP non rappresenta né una valutazione di idoneità all'impiego né un certificato di conformità del prodotto. I risultati ottenuti si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova.

Lo Sperimentatore
Dario Badiali



Il Presidente
Per Dott. Italo Meroni



-----Fine del Rapporto di Prova n. 1994-CPD-RP0900-----