

RAPPORTO DI PROVA

Numero:

1994-CPR-RP2425

Data del rilascio:

20 Dicembre 2021

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 scorrevoli in alluminio,
appartenenti alla serie commercialmente denominata:
"Atlantis 150 AS TT"
(cfr. descrizione)

Prove eseguite:

Calcolo della trasmittanza termica

Riferimenti normativi:

EN 14351-1:2006+A2:2016
EN ISO 10077-2:2017

*Questo Rapporto è composto da 21 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 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° 12 nodi di sistema per serramenti scorrevoli in alluminio appartenenti alla serie commercialmente denominata “Atlantis 150 AS TT”.

- **Tipologia:** Serramenti alzanti scorrevoli.
- **Materiale:** alluminio lega EN-AW6060 (EN 573-3 e EN 755-2), stato T5 (UNI EN 515).
- **Profilati:**
 - profilo termico anta in (Alluminio) art. AZ 6603;
Assemblato da profili (TT 1908 cassa esterna) e (TT 1909 cassa interna),
 - profilo termico telaio superiore in (Alluminio) art. AZ 6600;
Assemblato da profili (TT 1901 cassa esterna), (TT 1902 cassa centrale) e (TT 1901 cassa interna),
 - profilo termico telaio soglia in (Alluminio) art. AZ 6601;
Assemblato da profili (TT 1903 cassa esterna) , (TT 1904 cassa centrale) e (TT 1905 cassa interna),
 - profilo termico telaio soglia bassa in (Alluminio) art. AZ 6611;
Assemblato da profili (TT 1913 cassa esterna) , (TT 1914 cassa centrale) e (TT 1915 cassa interna),
 - profilo termico telaio laterale in (Alluminio) art. AZ 6602;
Assemblato da profili (TT 1906 cassa esterna) e (TT 1907 cassa interna),
 - profilo termico riporto 4° ante in (Alluminio) art. AZ 6606;
Assemblato da profili (TT 1910 cassa esterna) e (TT 1911 cassa interna),
 - profilo riporto in (Alluminio) art. AZ 6604;
 - profilo fermavetro in (Alluminio) art. AZ 4557

il tutto prodotto dalla ditta TO.MA S.p.A., Muro-Leccese (LE).
- **Taglio Termico:** realizzato con barrette in poliammide 6.6 rinforzata art. 2104,
1945, 2797, 3149, 3023, 2884.
prodotte dalla ditta Ensinger Italia srl, Olcella di Busto Garolfo (MI).
- **Guarnizioni vetri:**
 - guarnizione interna vetro da 4mm in EPDM art. Rg 308,
 - guarnizione esterna da 3mm in EPDM + EPDM espanso art. Rg 422,

della ditta Prical srl, Recanati (MC).
- **Guarnizioni:**
 - spazzolino in polipropilene art. 69x600,
prodotto dalla ditta Schlegelgiesse S.p.a. Via Tubertini 1, Budrio (BO).
 - tappo in poliammide 6.6 art. Rg 411,
prodotte dalla ditta Ensinger Italia srl Via Franco Tosi n. 1/3, 20020 Olcella di Busto Garolfo (MI).
 - guarnizione centrale in EPDM art. Rg 389,
 - guarnizione centrale in EPDM art. Rg 390,

il tutto prodotto dalla ditta Iseo Gomma S.p.A., S. Dorligo Della Valle (TS).
- **Isolante:**
 - isolante sottovetro Isolene D30, art. Ra 3933, Ra 3934
della ditta Traflex srl, Casale Litta (VA).
- **Dimensioni dichiarate:** cfr. disegni tecnici allegati.

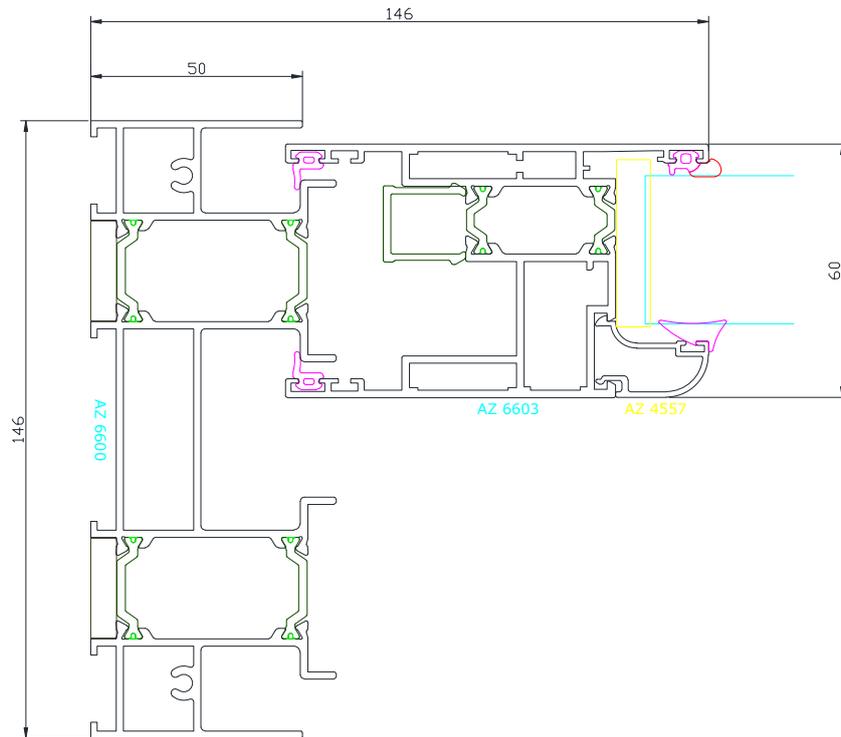


Fig. 1. Sezione del nodo 01 - Superiore anta est AZ6600+6603 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

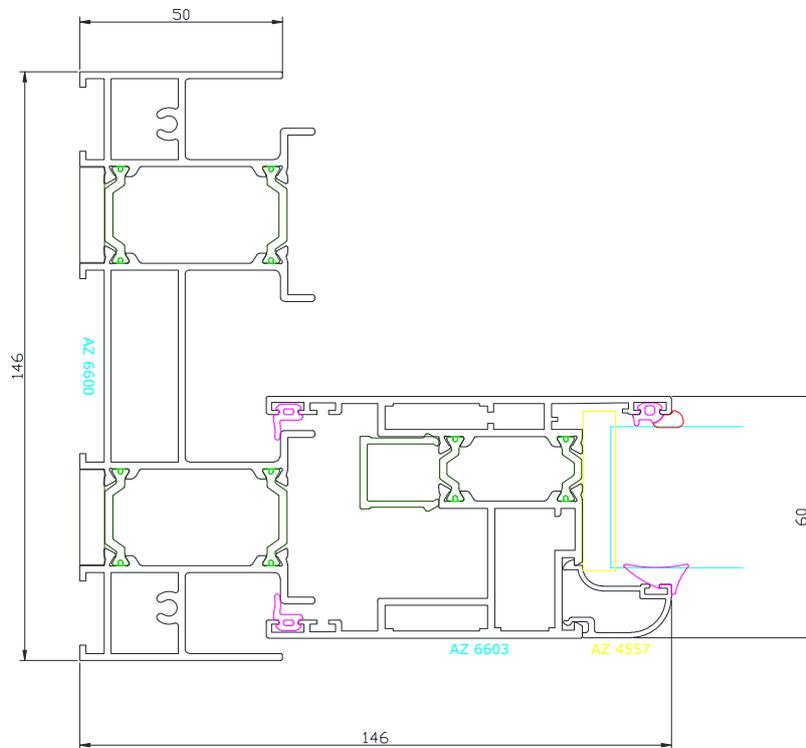


Fig. 2. Sezione del nodo 02 - Superiore anta int AZ6600+6603 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

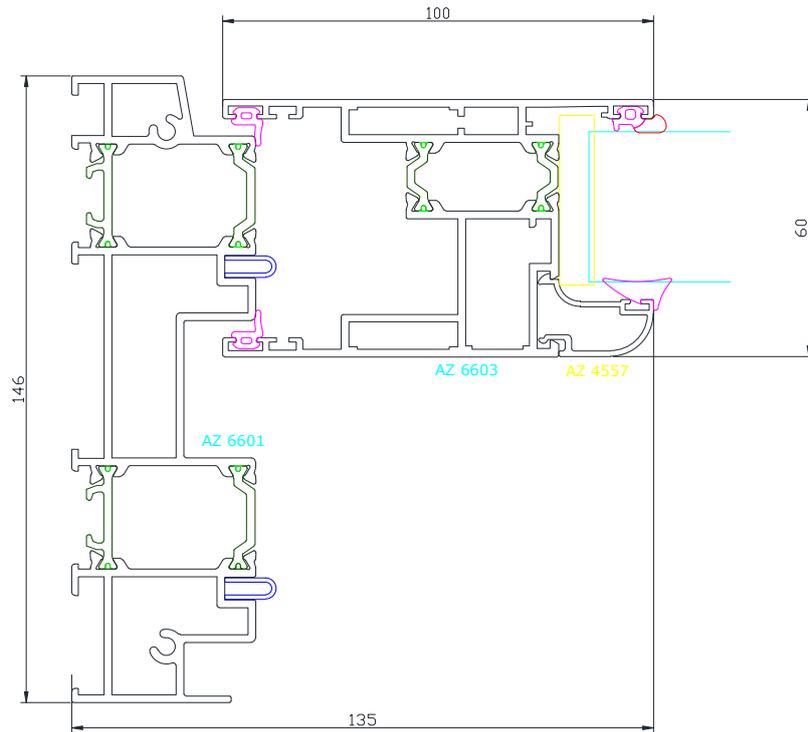


Fig. 3. Sezione del nodo 03 - Inferiore anta est AZ6601+6603 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

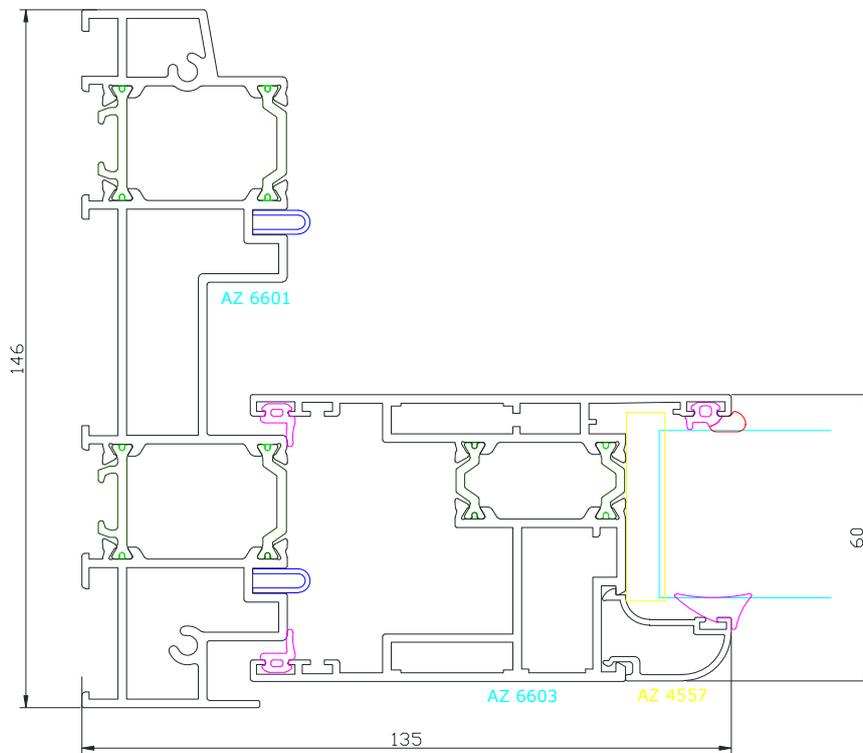


Fig. 4. Sezione del nodo 04 - Inferiore anta int AZ6601+6603 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

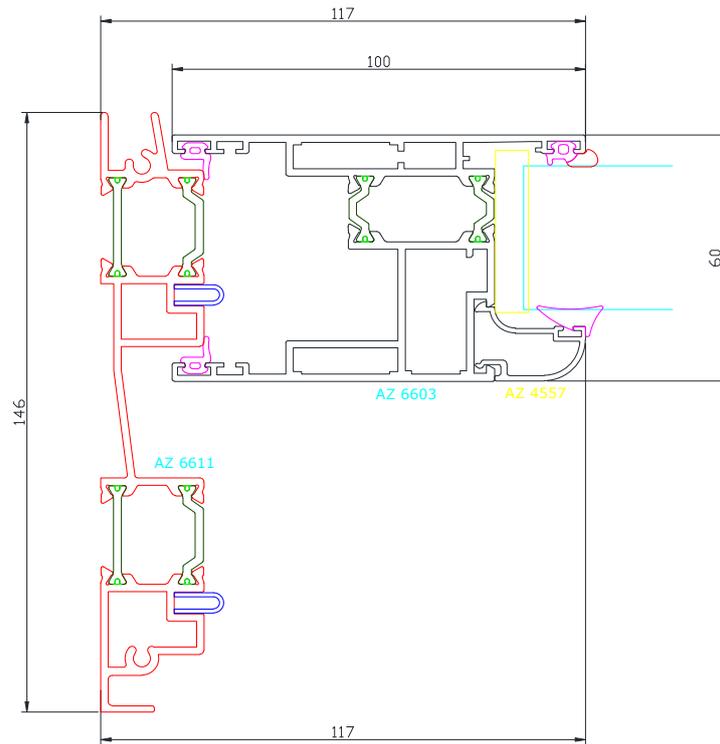


Fig. 5. Sezione del nodo 05 - Inferiore anta est AZ6611+6603 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

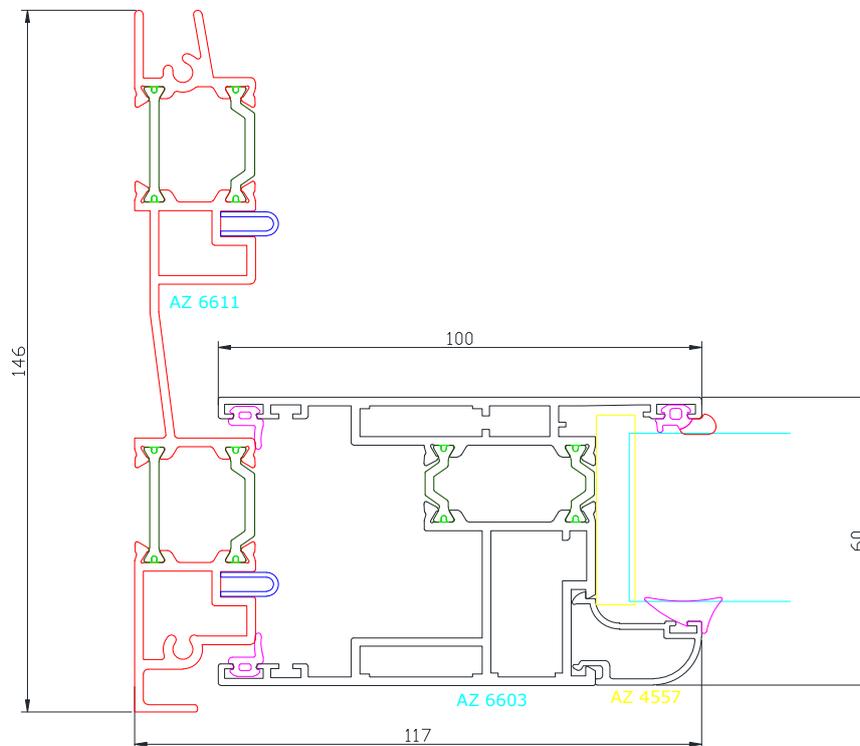


Fig. 6. Sezione del nodo 06 - Inferiore anta int AZ6611+6603 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

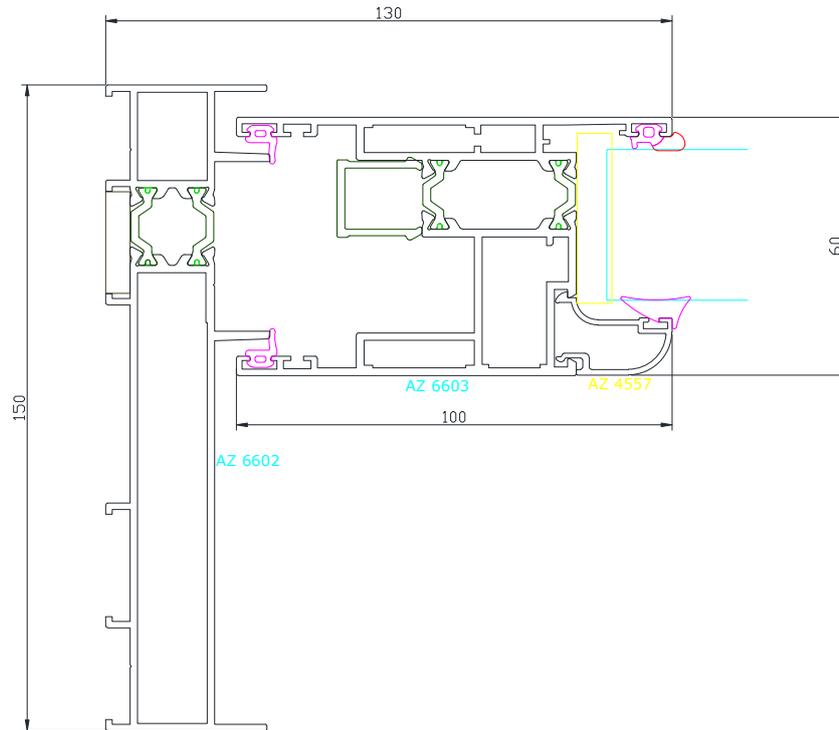


Fig. 7. Sezione del nodo 07 - Laterale anta est AZ6602+6603 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

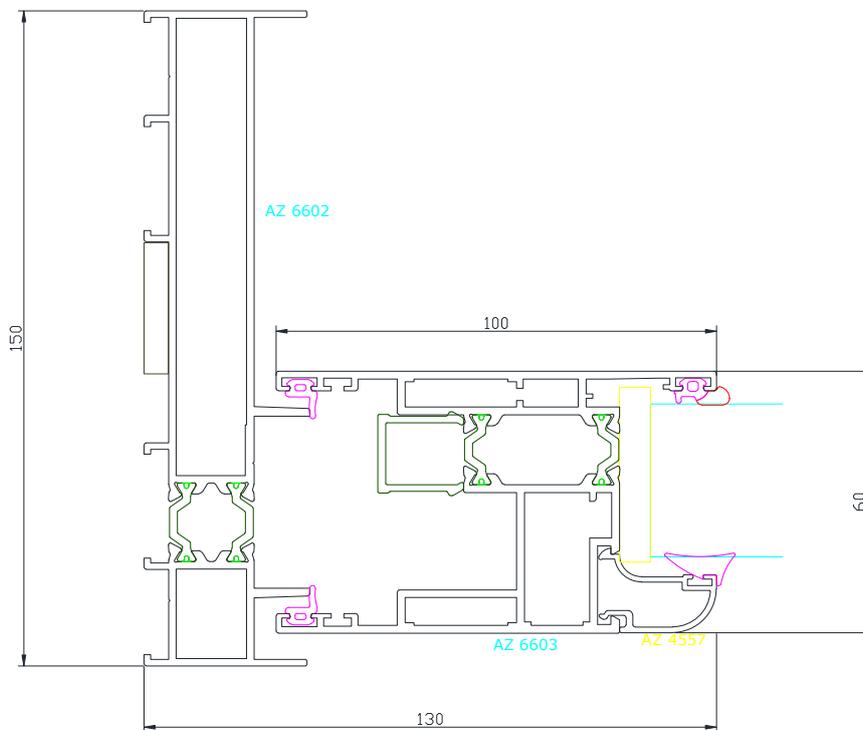


Fig. 8.. Sezione del nodo 08 - Laterale anta int AZ6602+6603 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

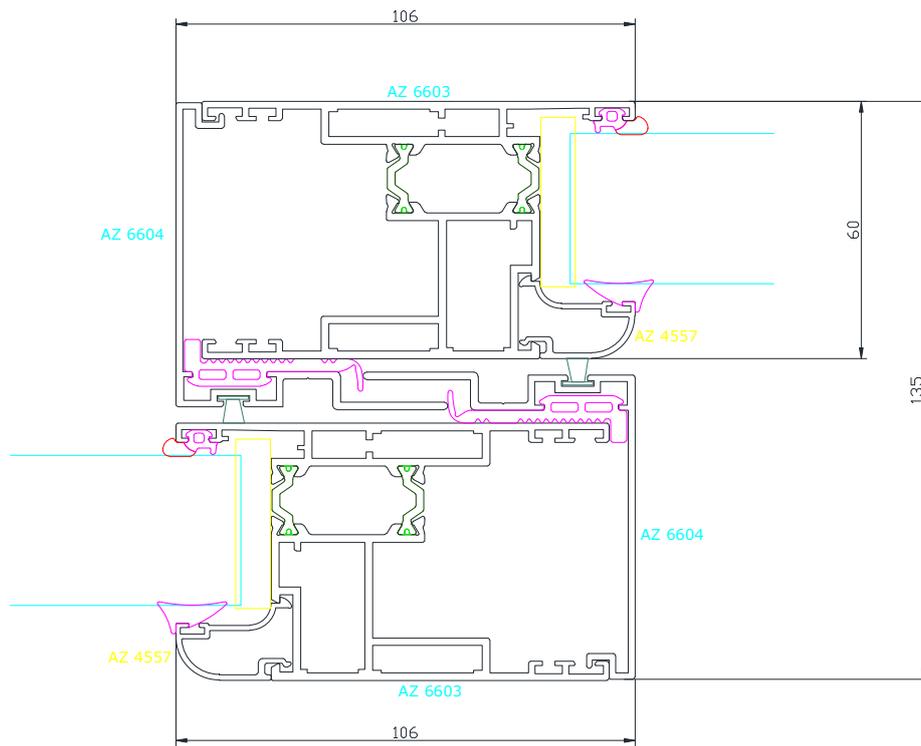


Fig. 9. Sezione del nodo 09 - Centrale 2 ante AZ6603+6604 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

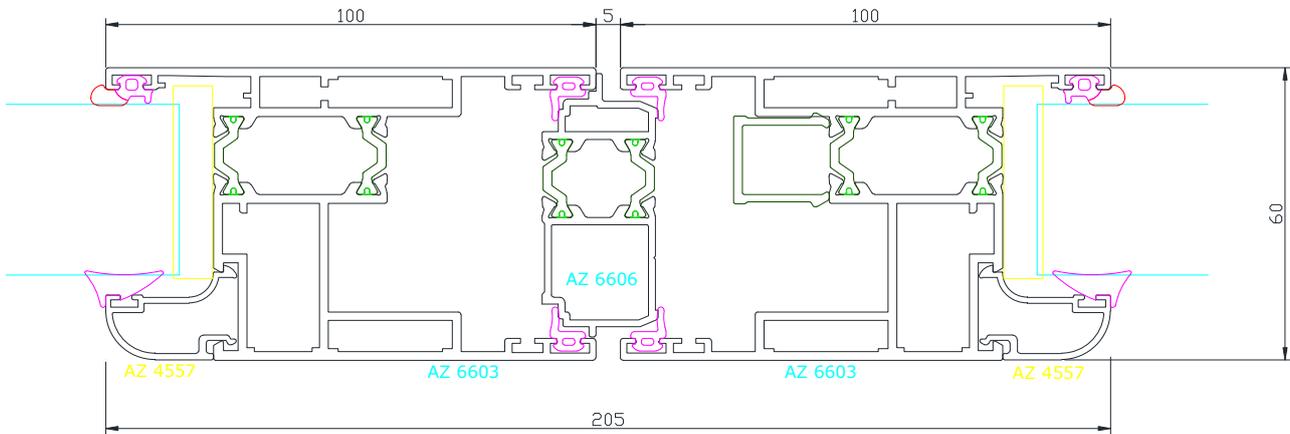


Fig. 10. Sezione del nodo 10 - Centrale 4 ante AZ6603+6606 (dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

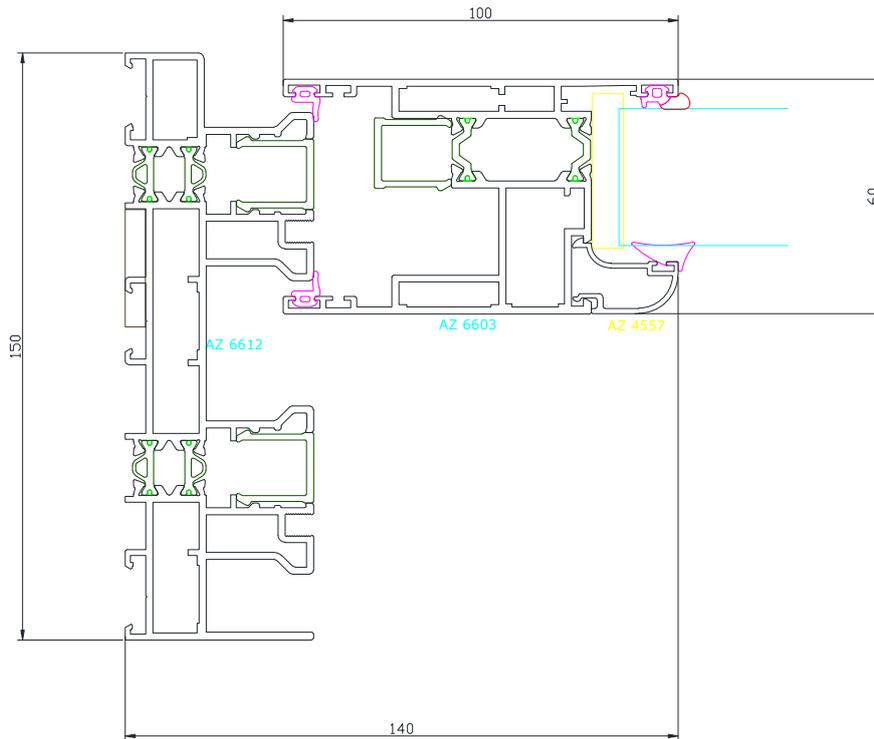


Fig. 11.. Sezione del nodo 11 - Laterale anta est AZ6612+6603
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

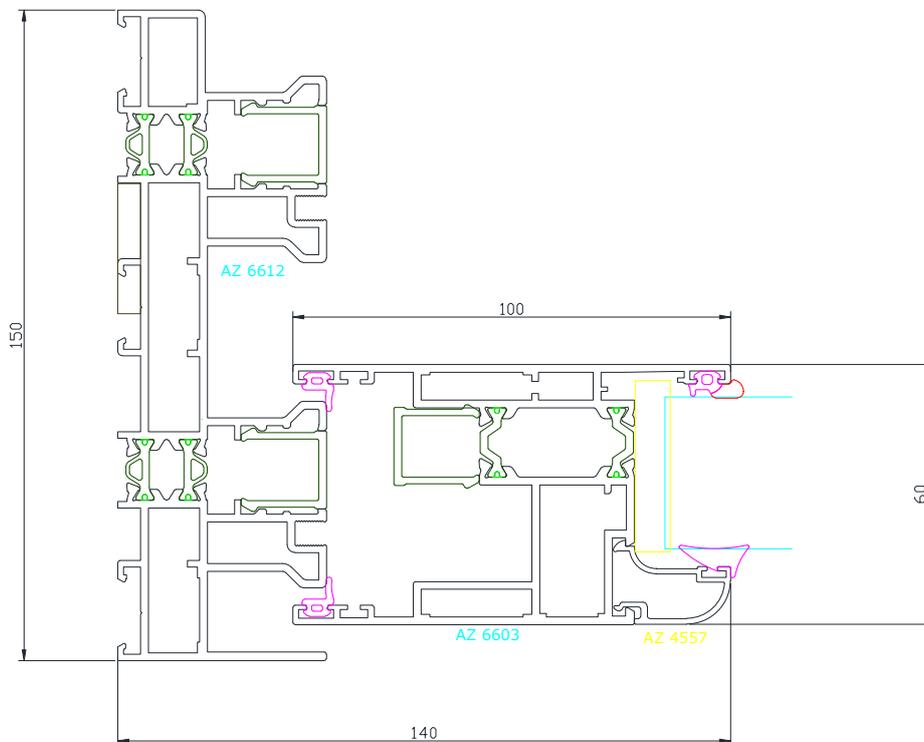


Fig. 12. Sezione del nodo 12 - Laterale anta int AZ6612+6603
(dimensioni nominali dichiarate, espresse in mm)

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
Lega di Alluminio 6060 *	160	0,9
Lega di Alluminio 6060 – debolmente ossidato*	160	0,3
Acciaio *	30	0,9
Poliammide 6.6 rinforzata al 25% con fibra di vetro*	0,30	0,9
EPDM *	0,25	0,9
EPDM coestruso*	0,060	0,9
Nastro poliuretano **	0,045	0,9
Isolene ***	0,039	0,9

* = valore ricavato dalla norma EN ISO 10077-2

** = valore fornito dal committente

*** = schede prodotto fornite 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 EN ISO 10077-2:2017 secondo il Radiosity Method (rif. § 6.4.2. della EN ISO 10077-2:2017).

Per i calcoli è stato utilizzato il software “Flixo 8.1”.

La scelta dei materiali dalla libreria del software Flixo 8.1 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.

4 Risultati ottenuti

Da Fig. 13 a Fig. 24 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. 13. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 01 - Superiore anta est AZ6600+6603

Trasmittanza termica nodo 01 - - Superiore anta est AZ6600+6603

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

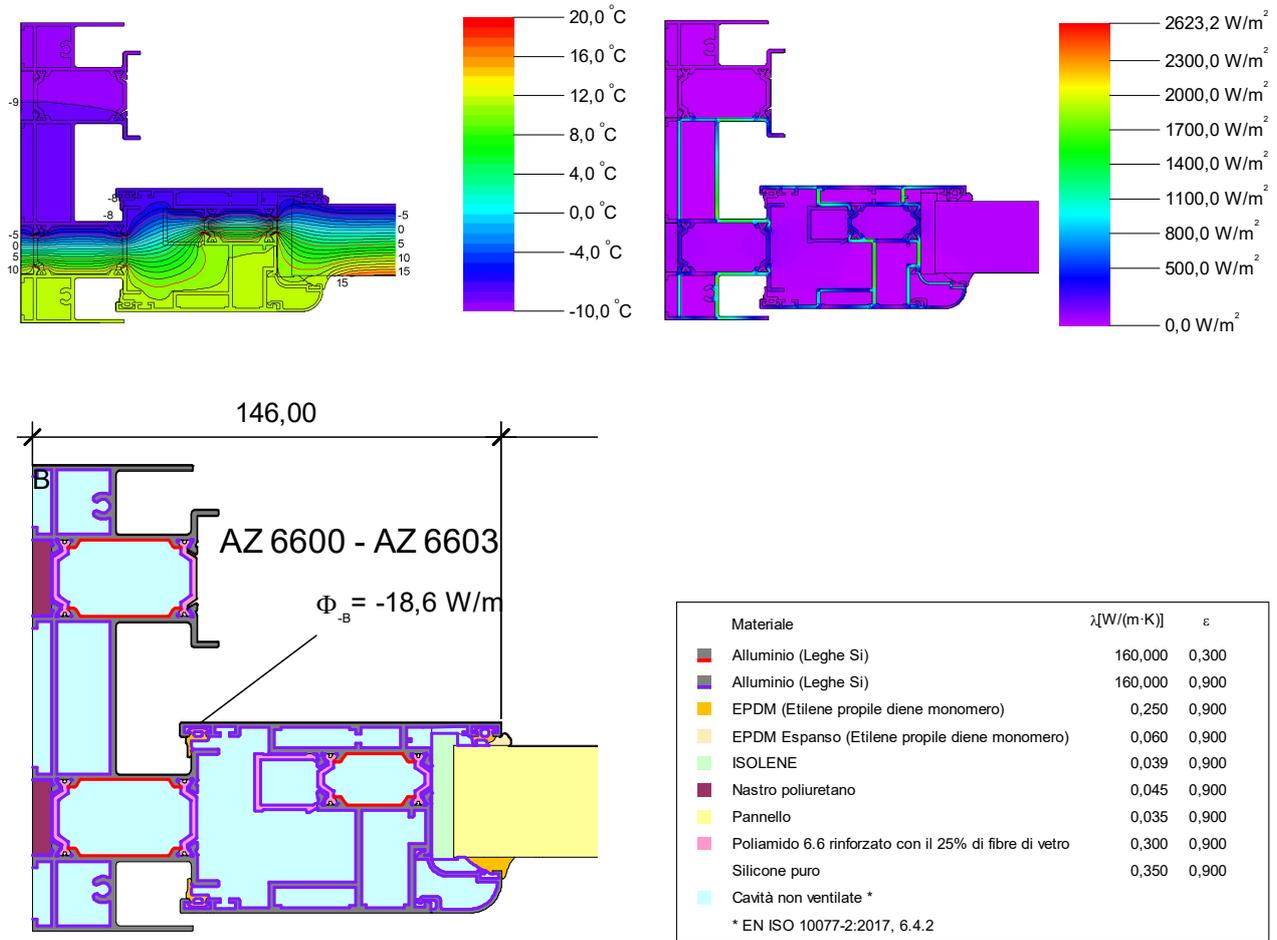


Fig. 14. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 02 - Superiore anta int AZ6600+6603

Trasmittanza termica nodo 02 - Superiore anta int AZ6600+6603

$$U_f = 2.9 \text{ W/m}^2\text{K}$$

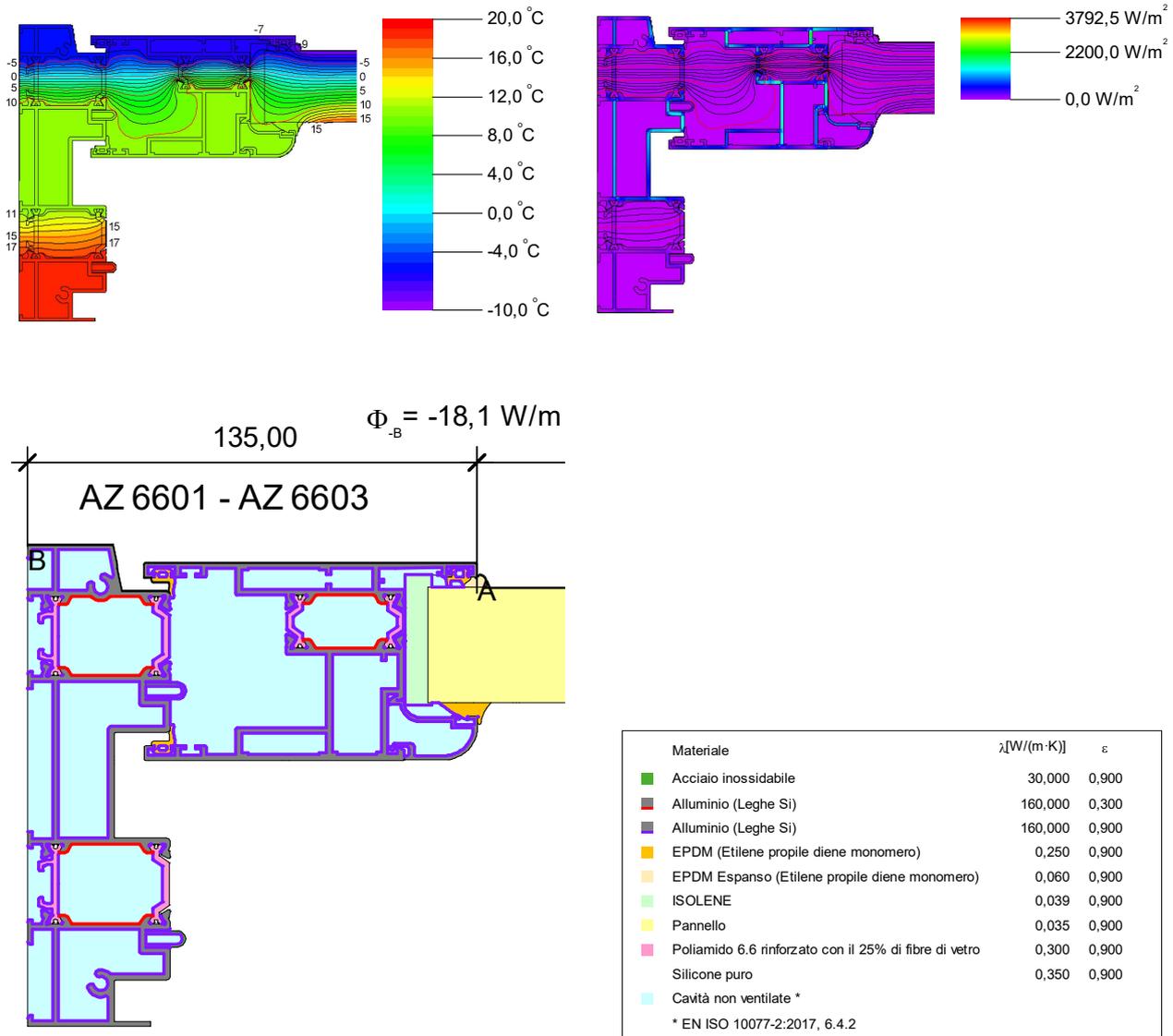


Fig. 15. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 03 - Inferiore anta est AZ6601+6603

Trasmittanza termica nodo 03 - Inferiore anta est AZ6601+6603

$$U_f = 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$$

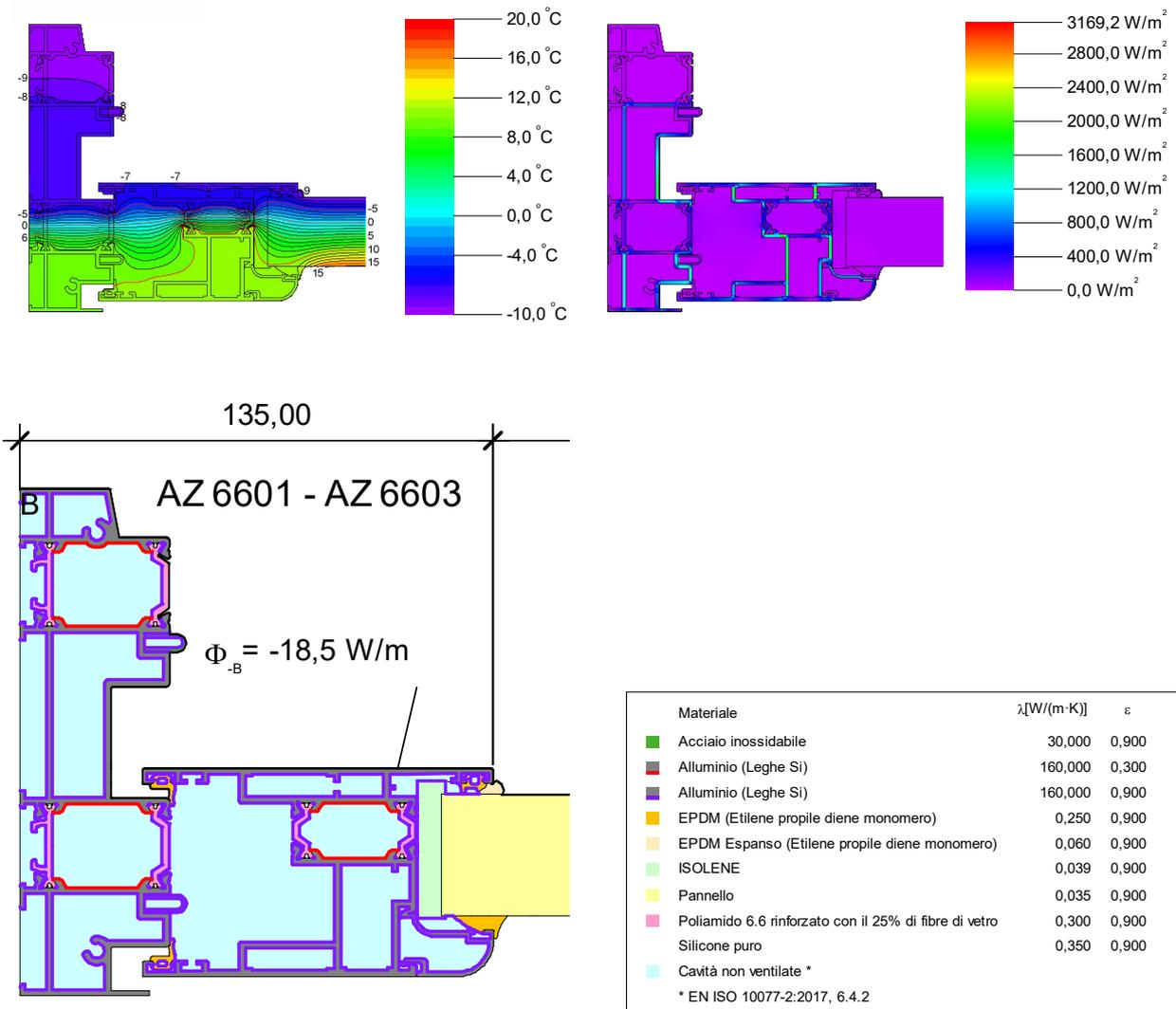


Fig. 16. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 04 - Inferiore anta int AZ6601+6603

Trasmittanza termica nodo 04 - Inferiore anta int AZ6601+6603

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

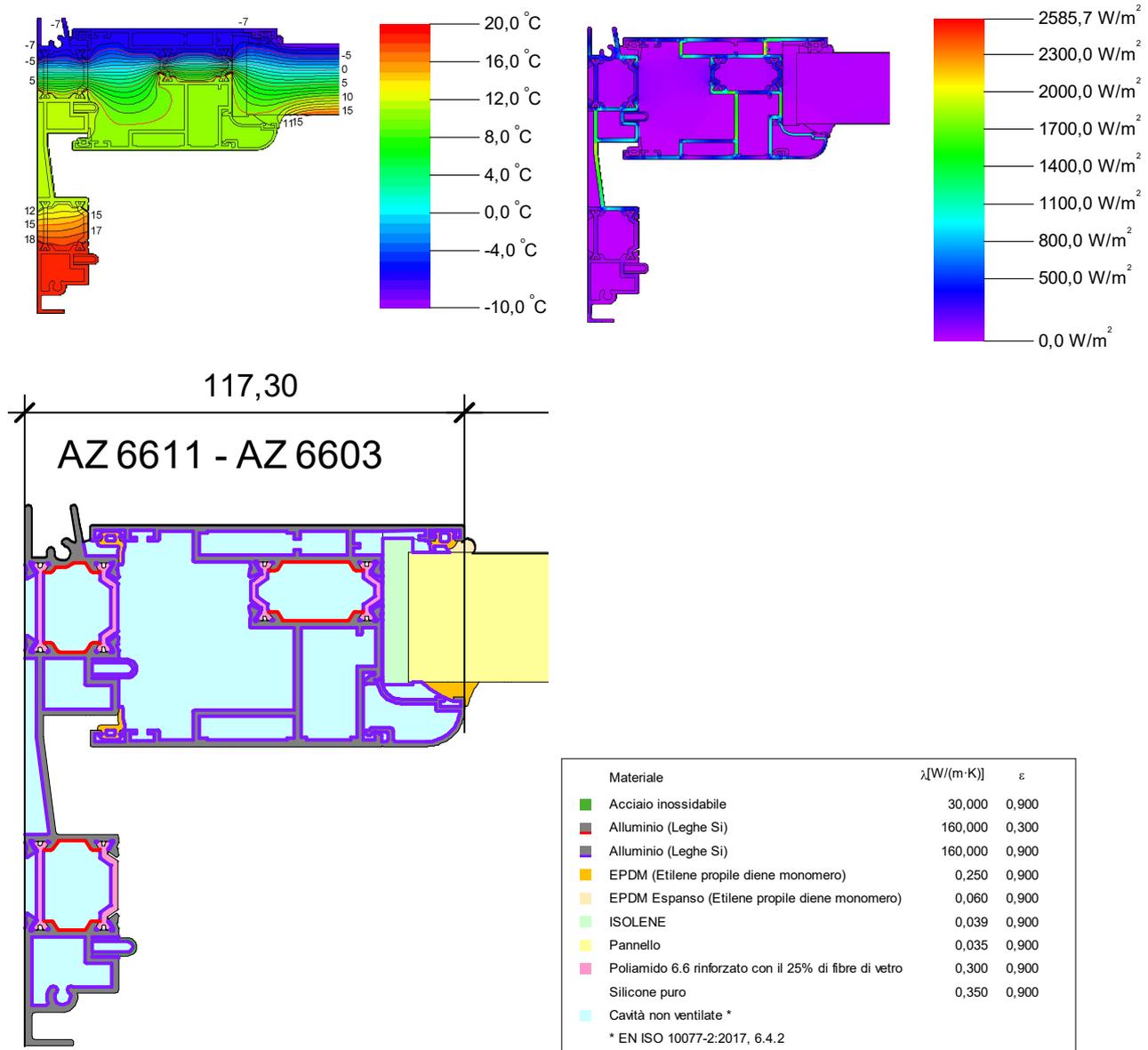


Fig. 17. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 05 - Inferiore anta est AZ6611+6603

Trasmittanza termica nodo 05 - Inferiore anta est AZ6611+6603

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

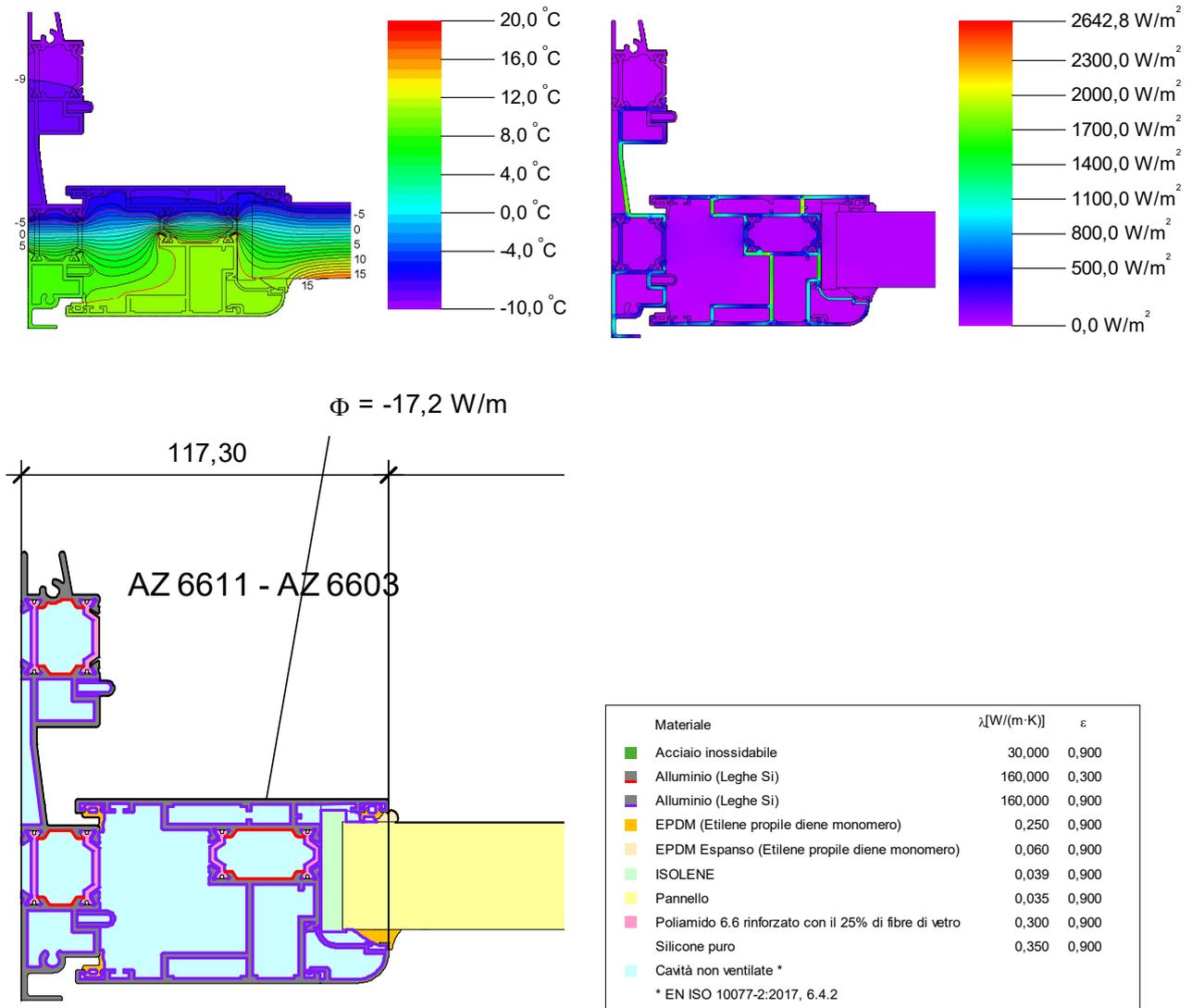


Fig. 18. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 06 - Inferiore anta int AZ6611+6603

Trasmittanza termica nodo 06 - Inferiore anta int AZ6611+6603

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

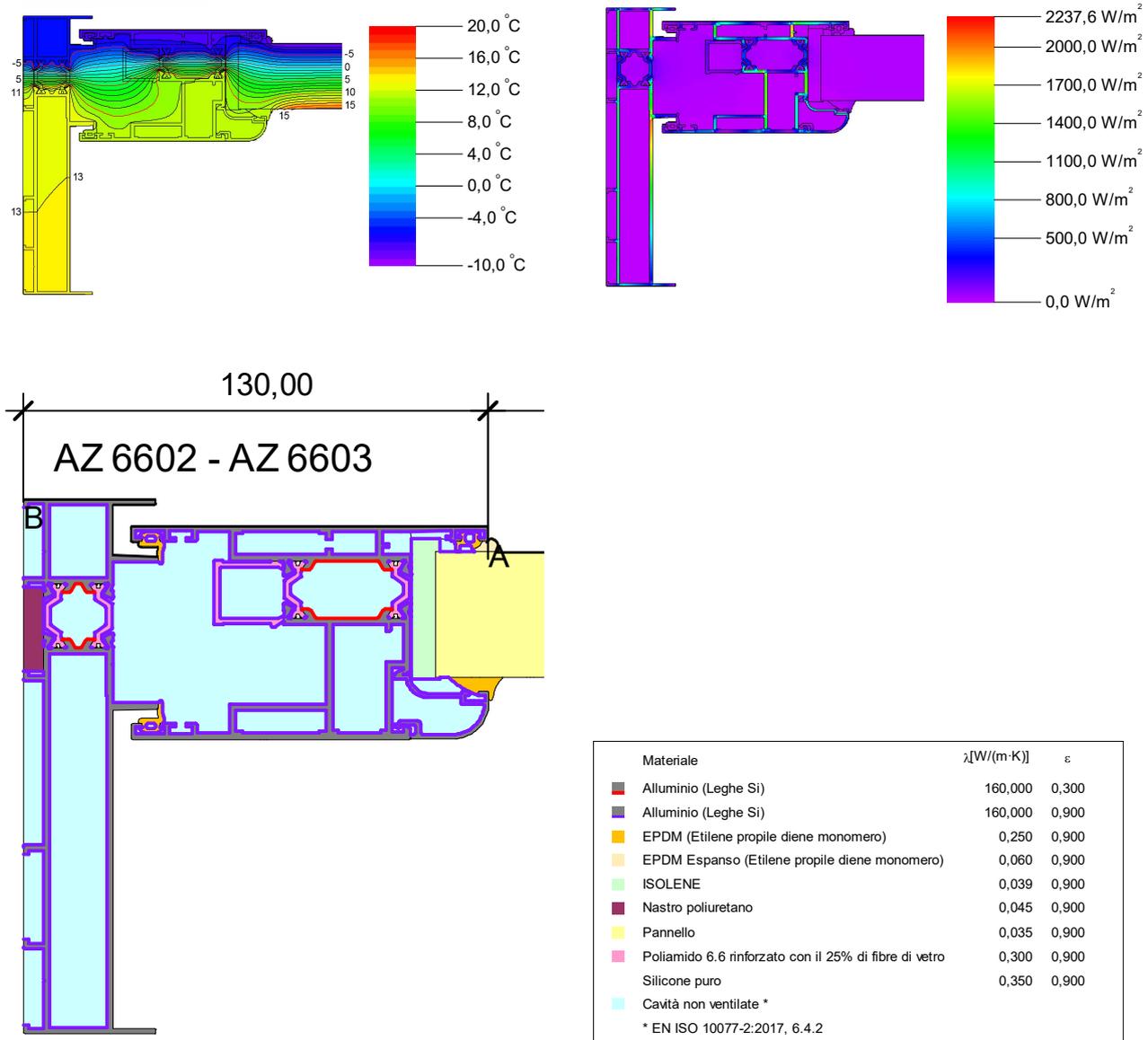


Fig. 19. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 07 - Laterale anta est AZ6602+6603

Trasmittanza termica nodo 07 - Laterale anta est AZ6602+6603

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

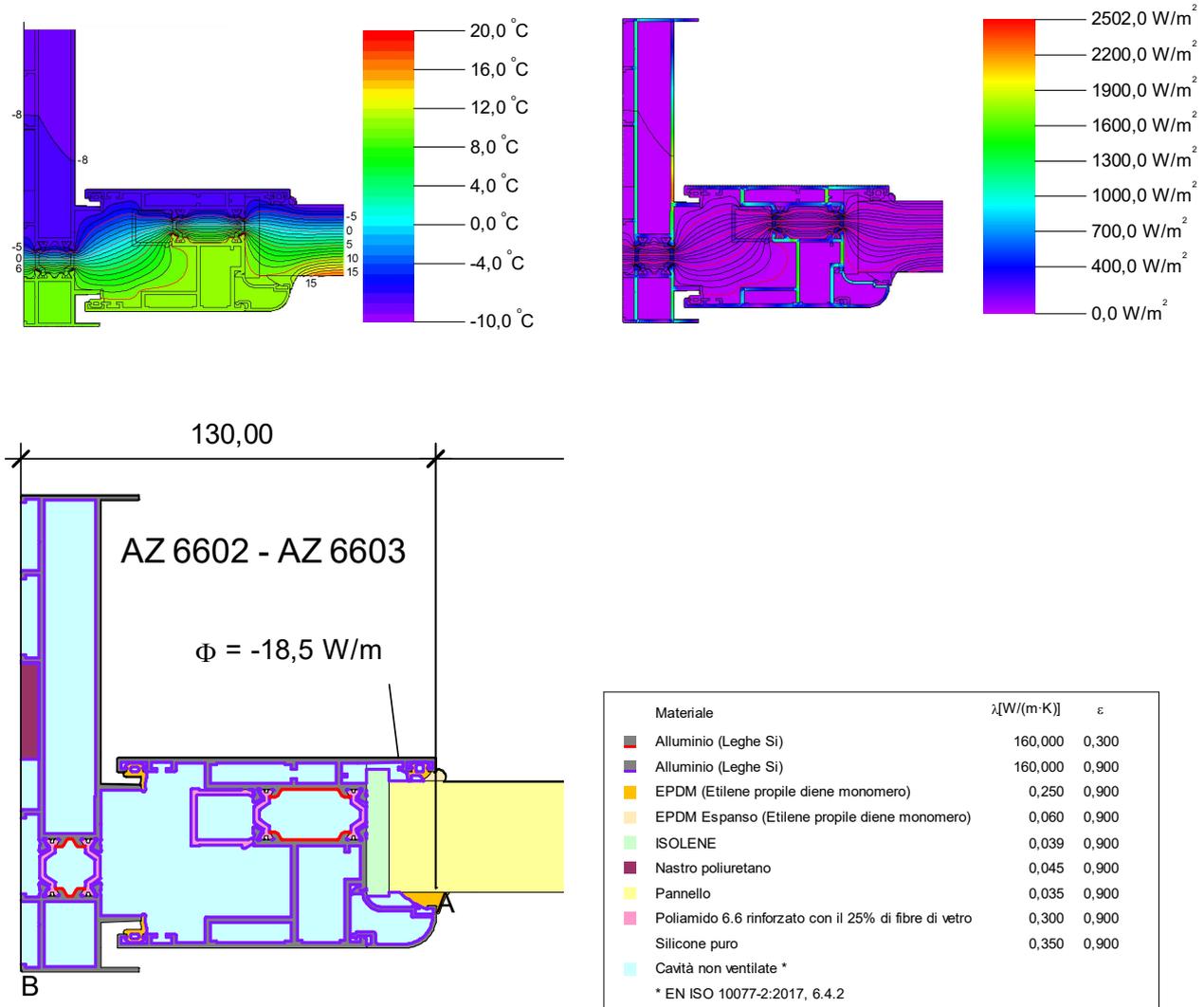


Fig. 20. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 08 - Laterale anta int AZ6602+6603

Trasmittanza termica nodo 08 - Laterale anta int AZ6602+6603

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

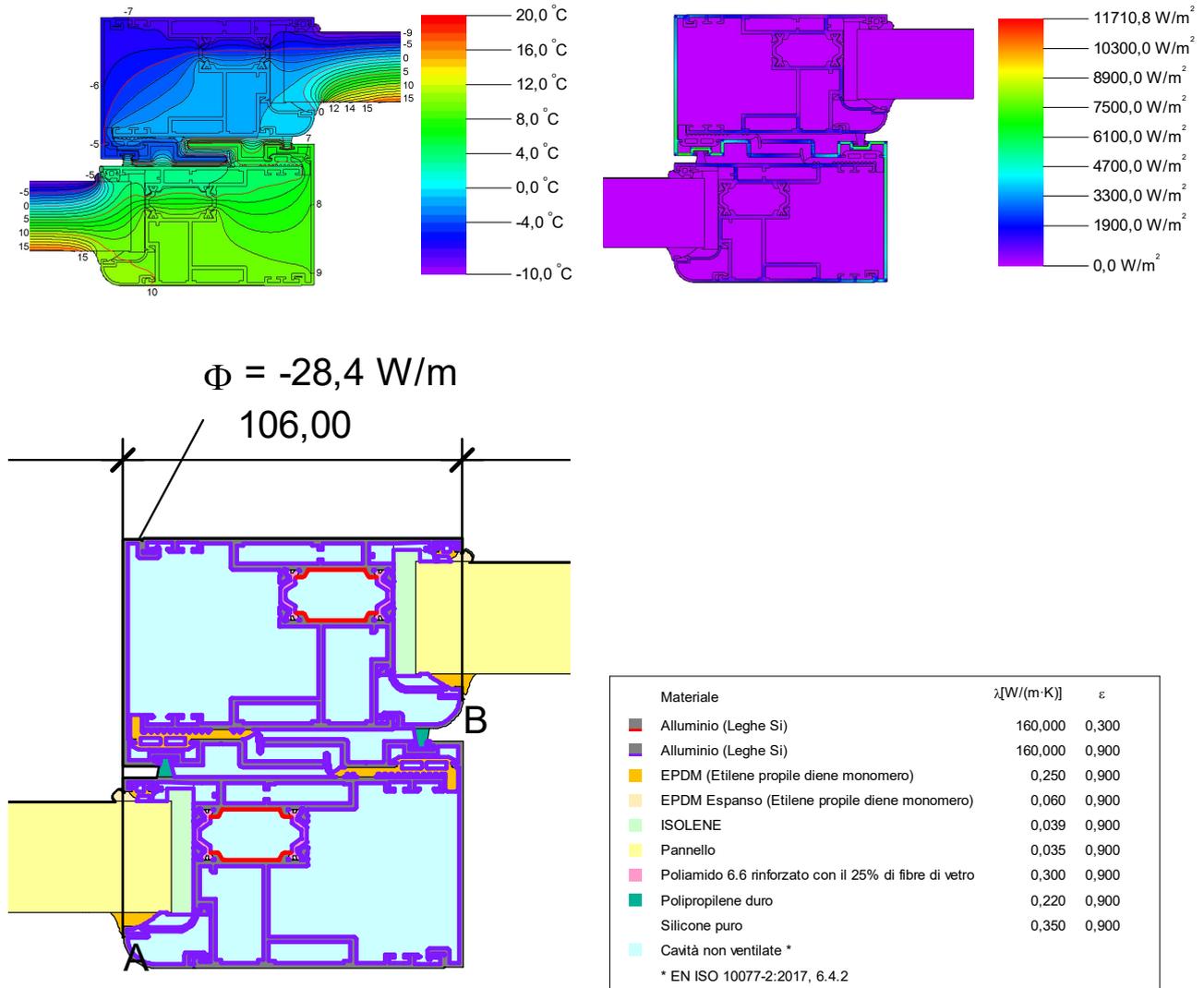


Fig. 21. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 09 - Centrale 2 ante AZ6603+6604

Trasmittanza termica nodo 09 - Centrale 2 ante AZ6603+6604

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

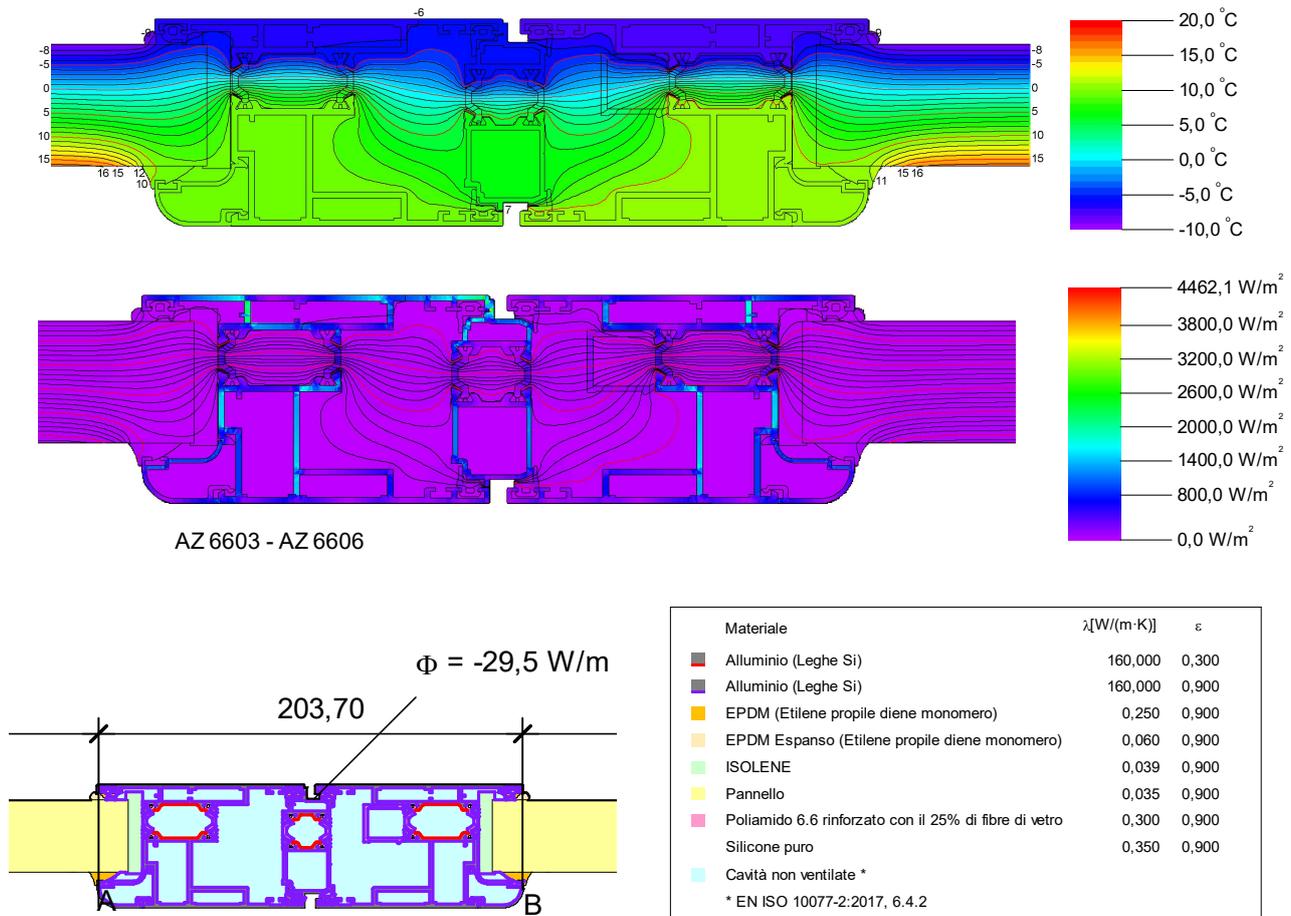


Fig. 22. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 10 - Centrale 4 ante AZ6603+6606

Trasmittanza termica nodo 10 - Centrale 4 ante AZ6603+6606

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

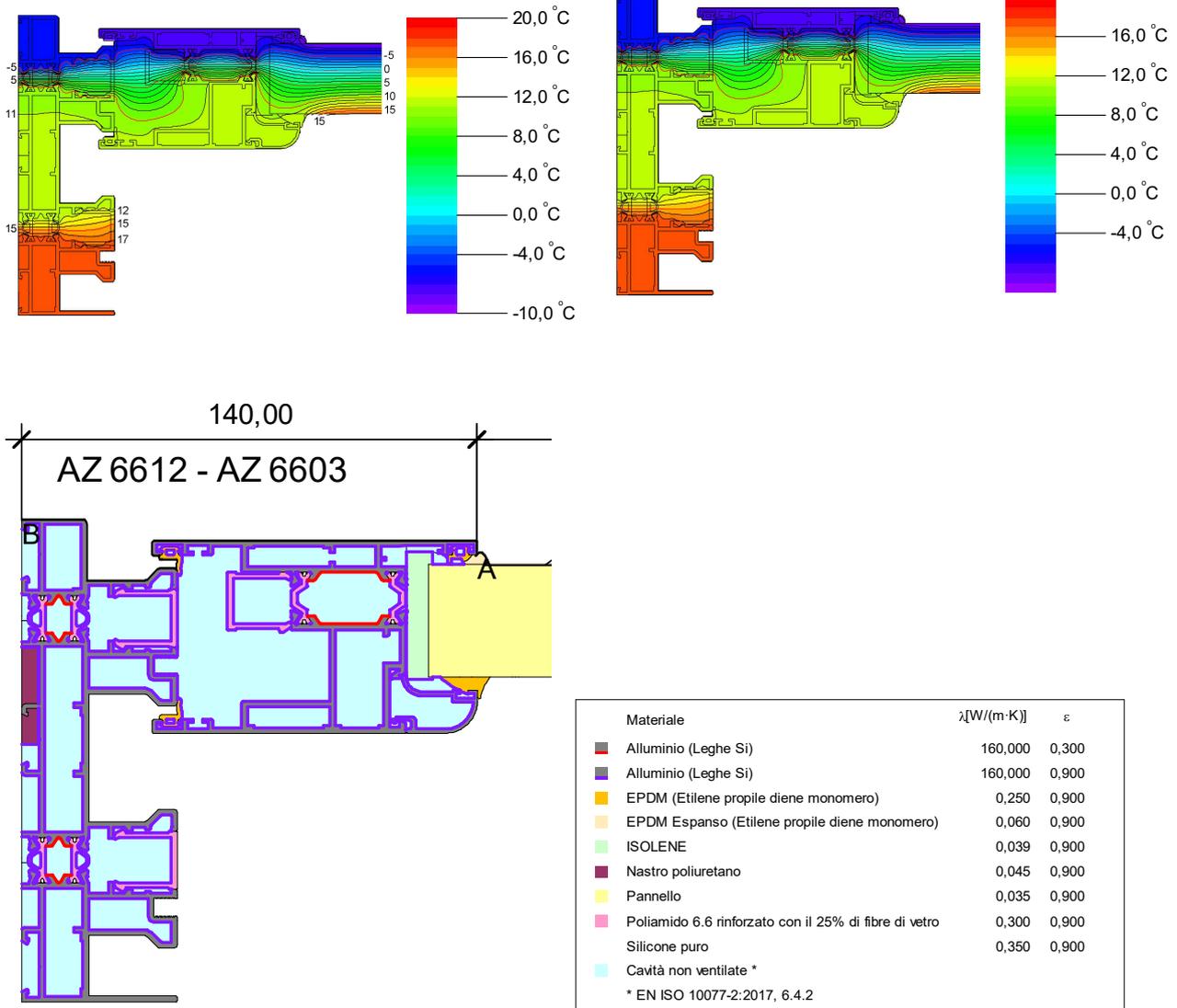


Fig. 23. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 11 - Laterale anta est AZ6612+6603

Trasmittanza termica nodo 11 - Laterale anta est AZ6612+6603

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

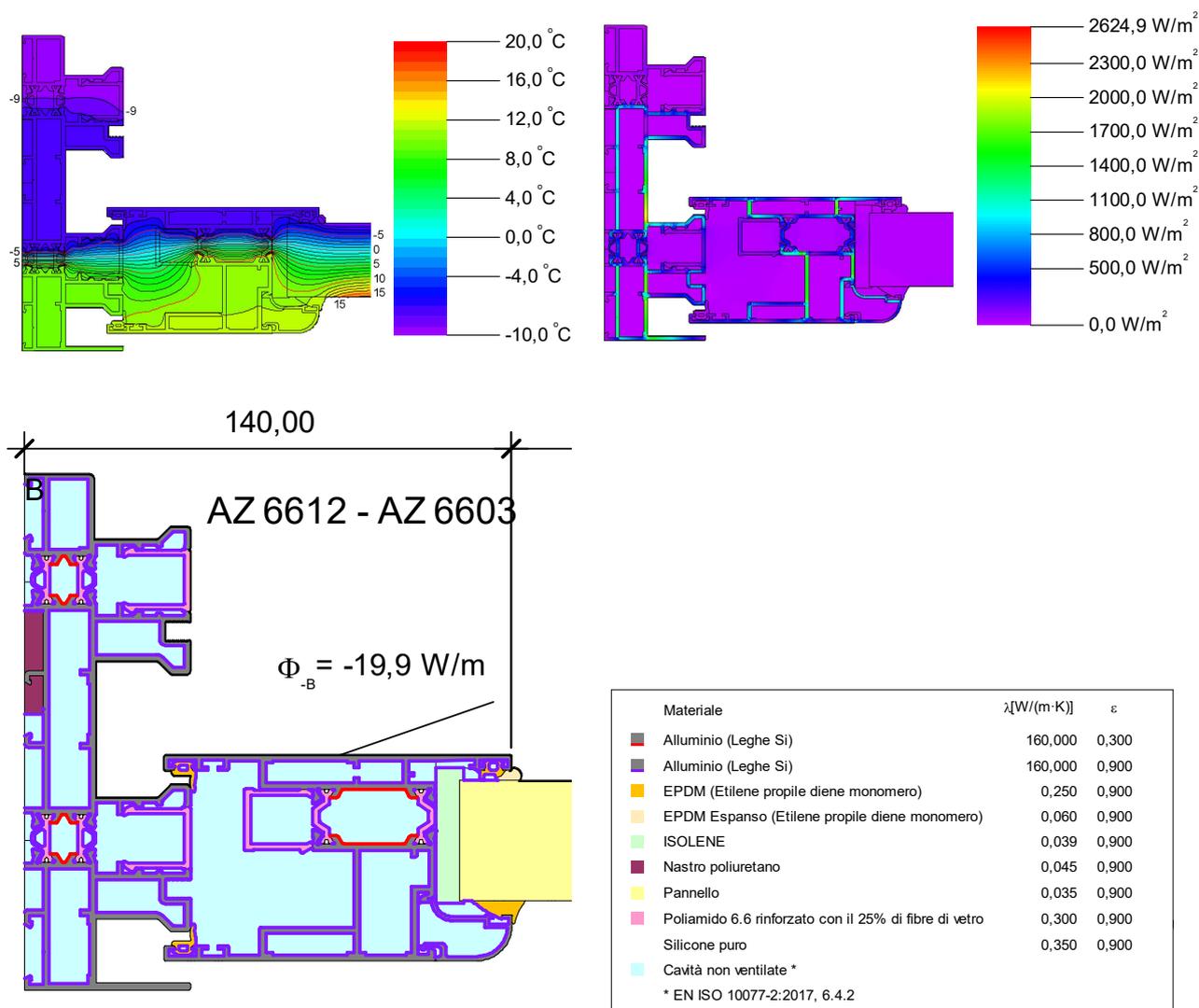


Fig. 24. Andamento delle temperature e dei flussi di calore nel nodo 12 - Laterale anta int AZ6612+6603

Trasmittanza termica nel nodo 12 - Laterale anta int AZ6612+6603

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

Il Tecnico di Laboratorio

Katia Foti

IRCCOS S.R.L.

Sede Leg.: Via Achille Grandi 19 - 21017 Samarate (VA)

C.F.P.IVA: 05159630960

Sedi Op.: Via Calabria 4 - 21012 Cassano Magnago (VA)

Via dell'Industria 6 - 72017 Ostuni (BR)

Tel. 0331-594628 - www.irccos.com - info@irccos.com

Il Responsabile di Laboratorio

Katia Foti

-----Fine del Rapporto di Prova n. 1994-CPR-RP2425 -----