

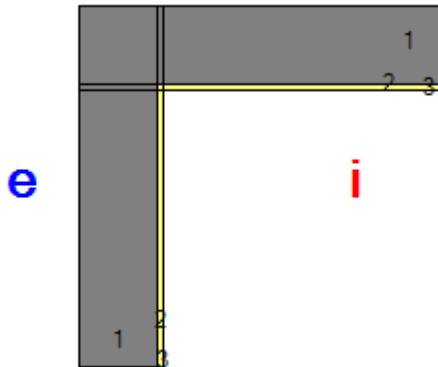
Progetto: DE_Lotto.7-E834

Committente Comune di Genova
Indirizzo Genova (GE), Via Martiri del Turchino 127
Telefono
E-mail
Calcolo eseguito da Paolo Ravera
Commento In data del sopralluogo erano in corso lavori di manutenzione straordinaria sulla copertura e all'interno di alcuni locali. Le dimensioni di alcuni serramenti non coincidono con quelle del dwg fornito, così come le dimensioni dei radiatori.

Località: Genova (GE)

	Descrizione	Coefficiente lineico interno [W/m K]	Coefficiente lineico esterno [W/m K]	Rischio condensa	Rischio muffa
1	Angolo M1-M1	0,305	-1,650	✓	✗
2	Angolo M1-M2	0,278	-1,530	✓	✗
3	Copertura su M1	0,456	-0,904	✓	✓
4	Copertura su M2	0,445	-0,909	✓	✓
5	Pavimento su portico M1	0,441	-0,861	✓	✗
6	Pavimento su portico M2	0,396	-0,915	✓	✗
7	Serramento M1	0,421	0,421	✓	✗
8	Serramento M2	0,519	0,519	✓	✗
9	Pavimento su vespaio non aerato M1	0,286	-0,798	✓	✓

Ponte: Angolo M1-M1



Descrizione ponte

Parete inferiore

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,280
2	Calce, sabbia	0,800	6	0,020

Parete superiore

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,280
2	Calce, sabbia	0,800	6	0,020

Nodo

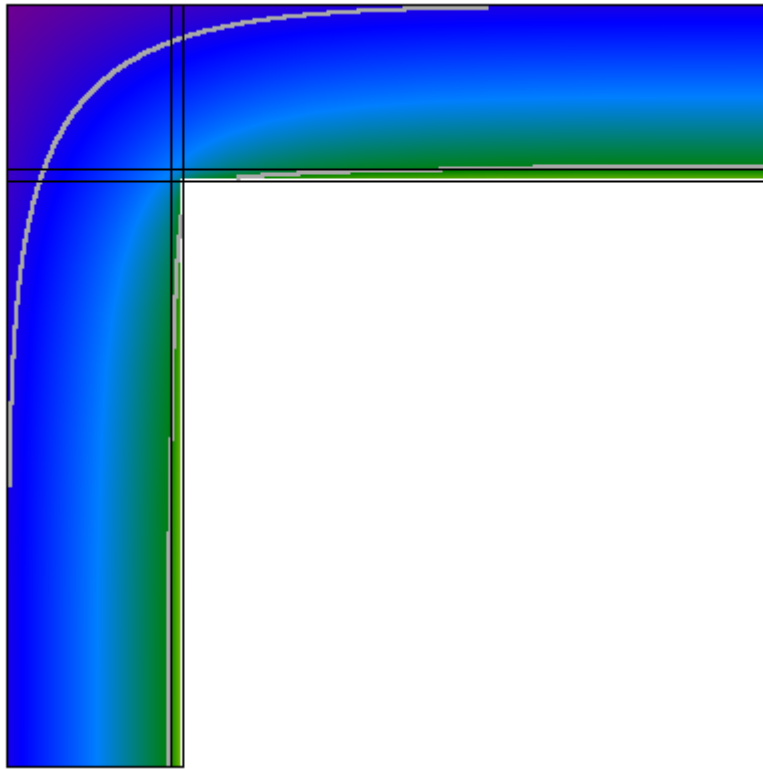
	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore
1,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
1,2	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
2,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
2,2	Calce, sabbia	0,800	6

Condizioni al contorno

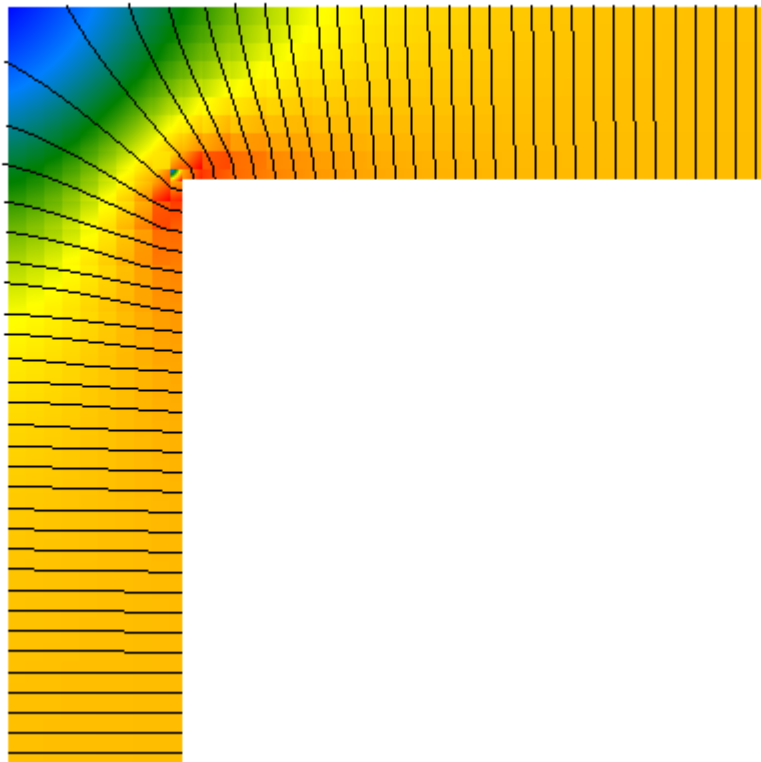
Temperatura esterna	10,4°C
Umidità relativa esterna	74%
Temperatura interna	20,0°C
Umidità relativa interna	59%

Risultati

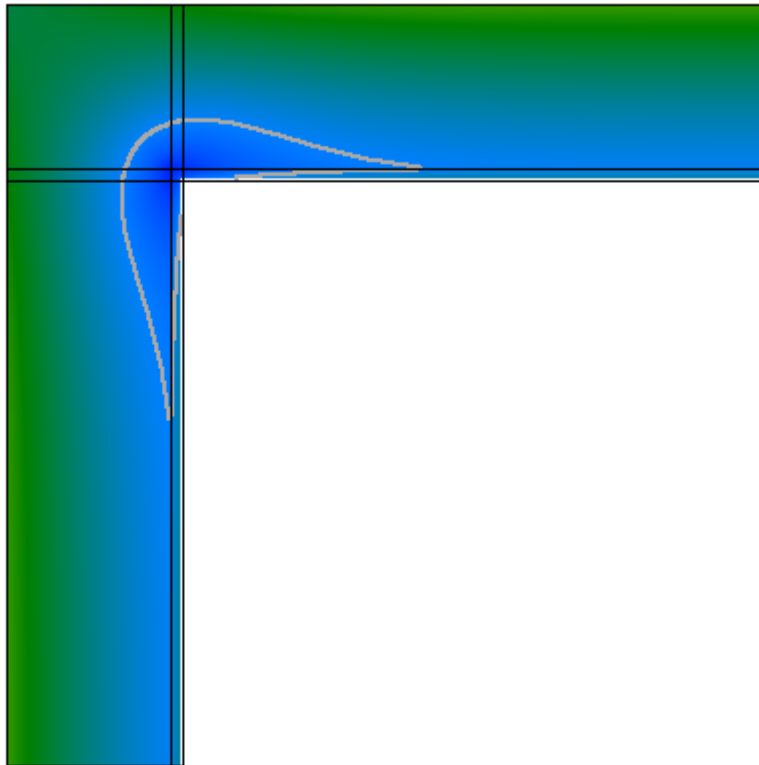
Temperatura



Flusso



Umidità relativa



Verifica del rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffe

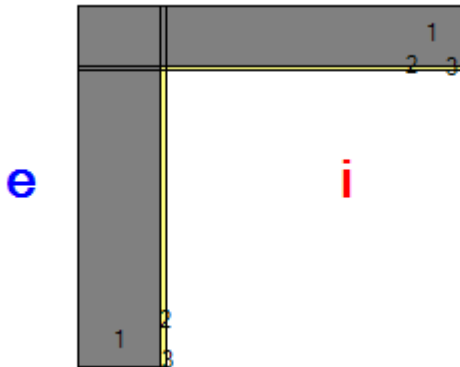
Temperatura superficiale minima di progetto	14,5°C	
Temperatura superficiale minima per non avere condensa	11,6°C	Verificato
Temperatura superficiale minima per non avere formazione di muffe	15,1°C	Non verificato

Calcolo delle trasmittanze termiche lineari

	attraverso parete 1	attraverso parete 2	totale
Flusso interno [W]	32,795	32,795	65,591
Flusso esterno [W]	32,795	32,795	
Coefficiente di accoppiamento L_{2D} [W/m K]			6,819

	Ψ totale	attraverso parete 1	attraverso parete 2
Trasmittanza lineare interna [W/m K]	0,305	0,152	0,152
Trasmittanza lineare esterna [W/m K]	-1,650	-0,825	-0,825

Ponte: Angolo M1-M2



Descrizione ponte

Parete inferiore

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,280
2	Calce, sabbia	0,800	6	0,020

Parete superiore

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,200
2	Calce, sabbia	0,800	6	0,020

Nodo

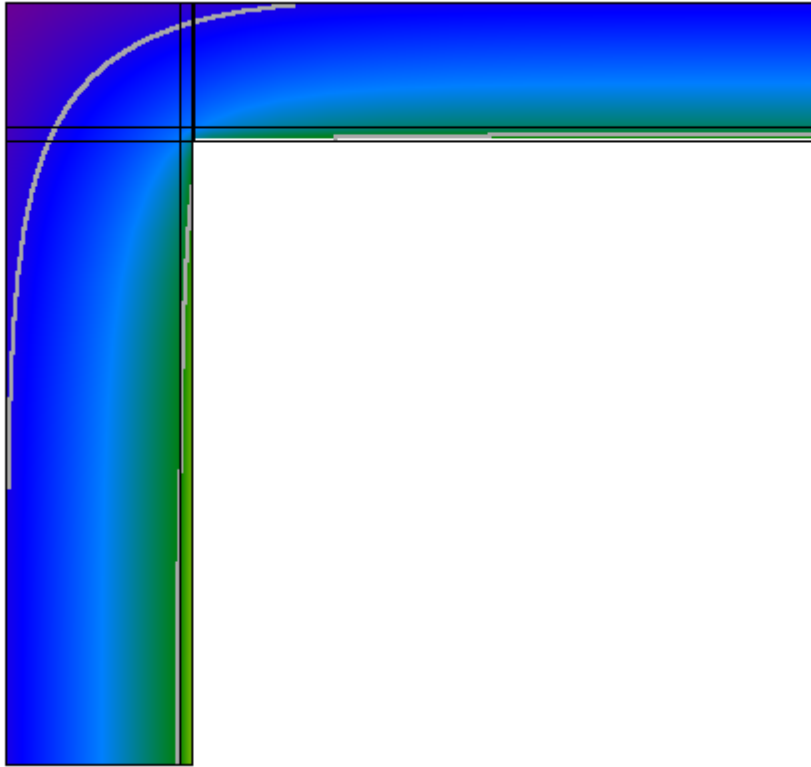
	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore
1,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
1,2	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
2,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
2,2	Calce, sabbia	0,800	6

Condizioni al contorno

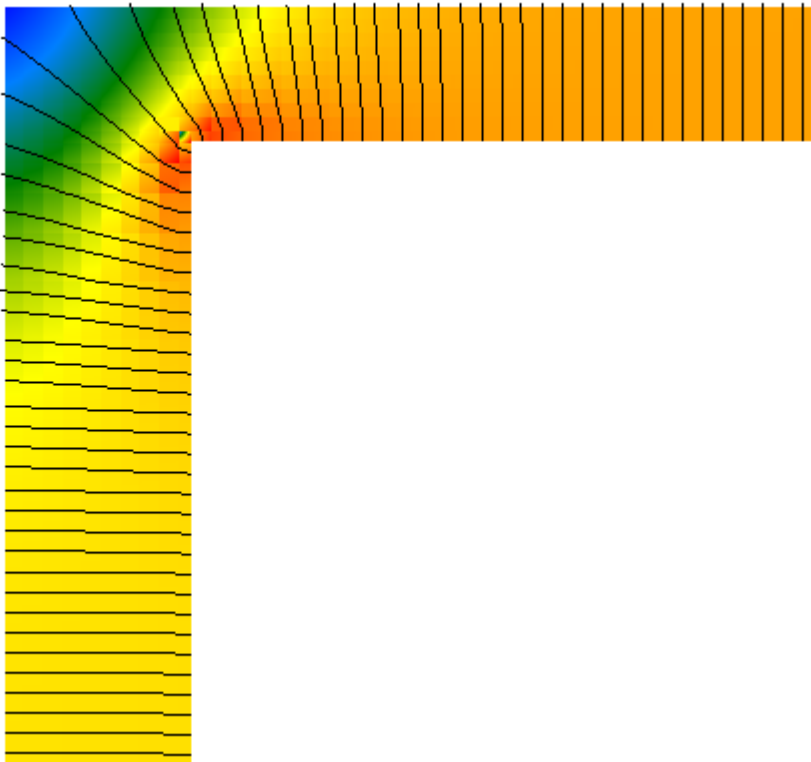
Temperatura esterna	10,4°C
Umidità relativa esterna	74%
Temperatura interna	20,0°C
Umidità relativa interna	59%

Risultati

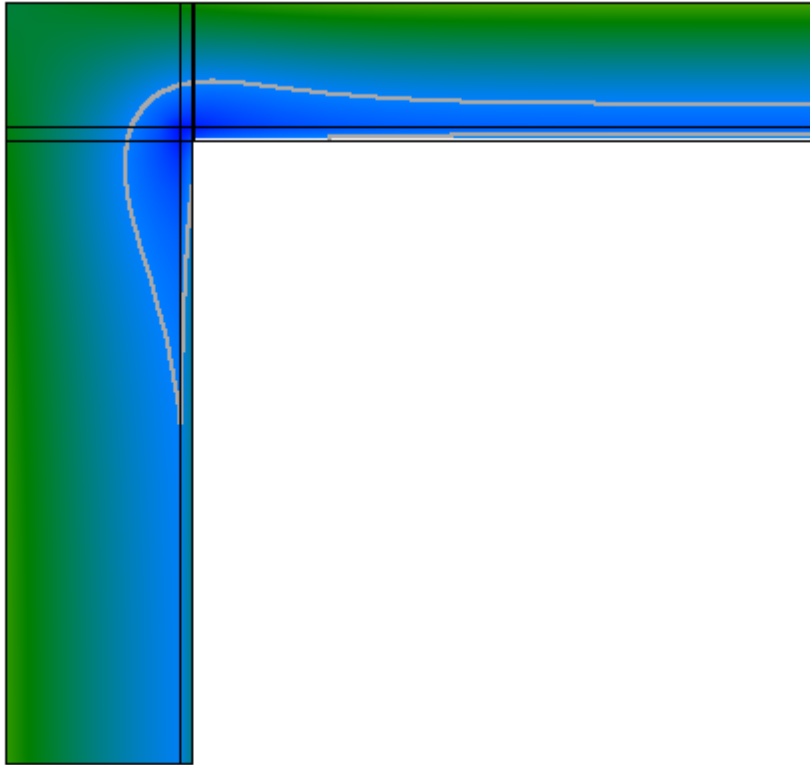
Temperatura



Flusso



Umidità relativa



Verifica del rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffe

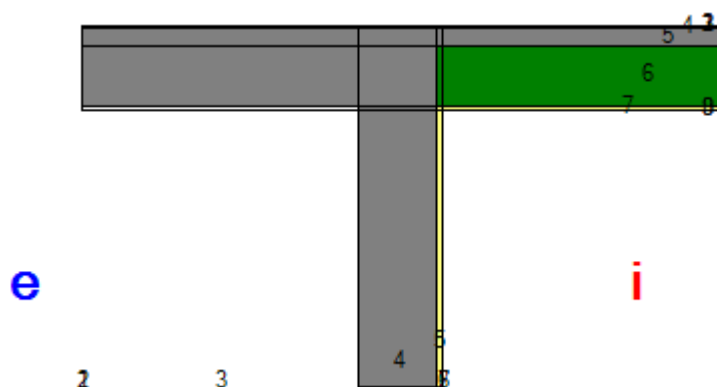
Temperatura superficiale minima di progetto	14,3°C	
Temperatura superficiale minima per non avere condensa	11,6°C	Verificato
Temperatura superficiale minima per non avere formazione di muffe	15,1°C	Non verificato

Calcolo delle trasmittanze termiche lineari

	attraverso parete 1	attraverso parete 2	totale
Flusso interno [W]	33,016	35,961	68,977
Flusso esterno [W]	31,315	37,662	
Coefficiente di accoppiamento L_{2D} [W/m K]			7,171

	Ψ totale	attraverso parete 1	attraverso parete 2
Trasmittanza lineare interna [W/m K]	0,278	0,133	0,145
Trasmittanza lineare esterna [W/m K]	-1,530	-0,695	-0,835

Ponte: Copertura su M1



Descrizione ponte

Parete

	Materiale	Conducibilità [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,280
2	Calce, sabbia	0,800	6	0,020

Solaio

	Materiale	Conducibilità [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,170	1	0,010
2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1	0,060
3	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.04	0,667	15	0,220
4	Calce, sabbia	0,800	6	0,010

Nodo

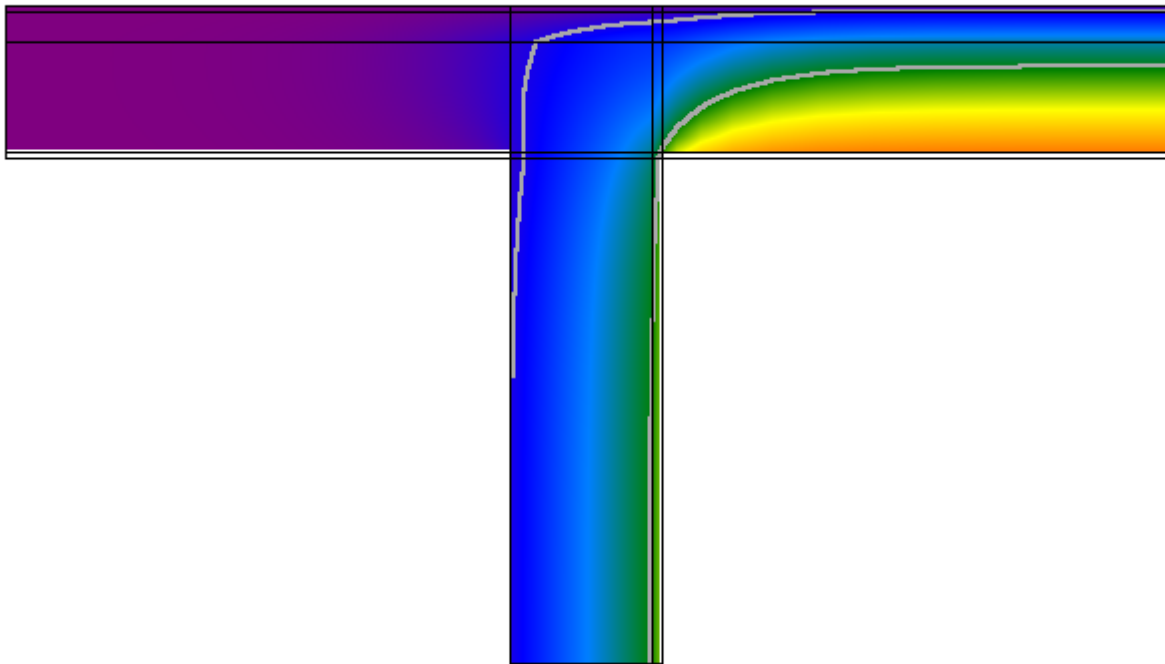
	Materiale	Conducibilità [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore
1,1	Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,170	1
1,2	Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,170	1
1,5	Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,170	1
2,1	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1
2,2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1
2,5	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1
3,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
3,2	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.04	0,667	15
3,5	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
4,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
4,2	Calce, sabbia	0,800	6

Condizioni al contorno

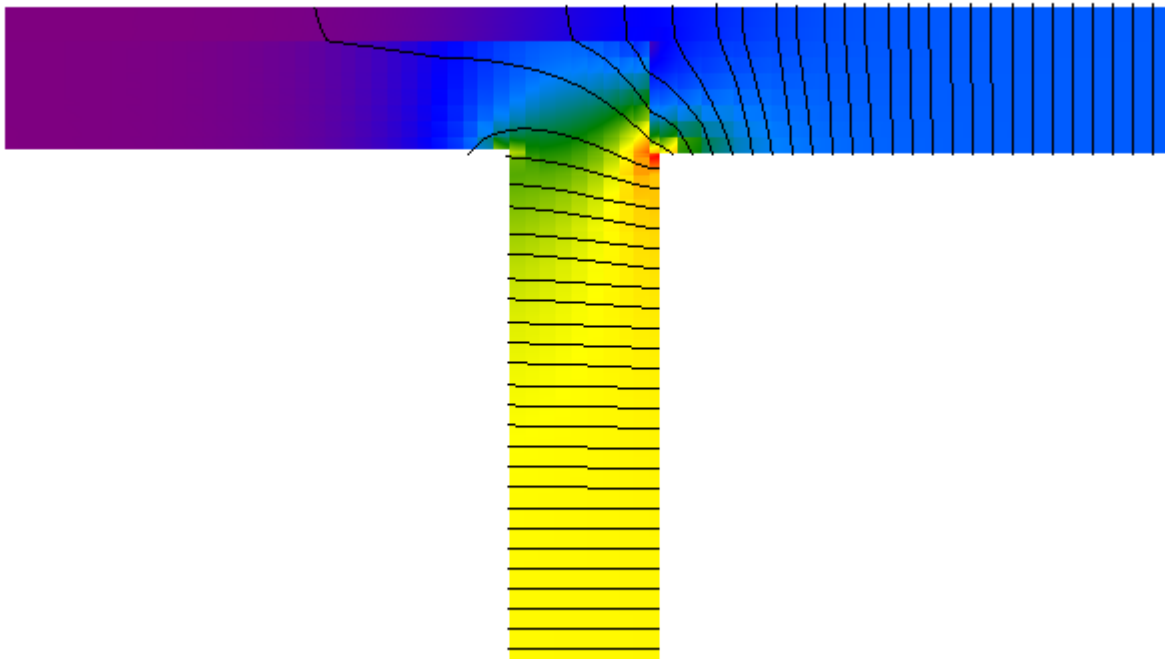
Temperatura esterna	10,4°C
Umidità relativa esterna	74%
Temperatura interna	20,0°C
Umidità relativa interna	59%

Risultati

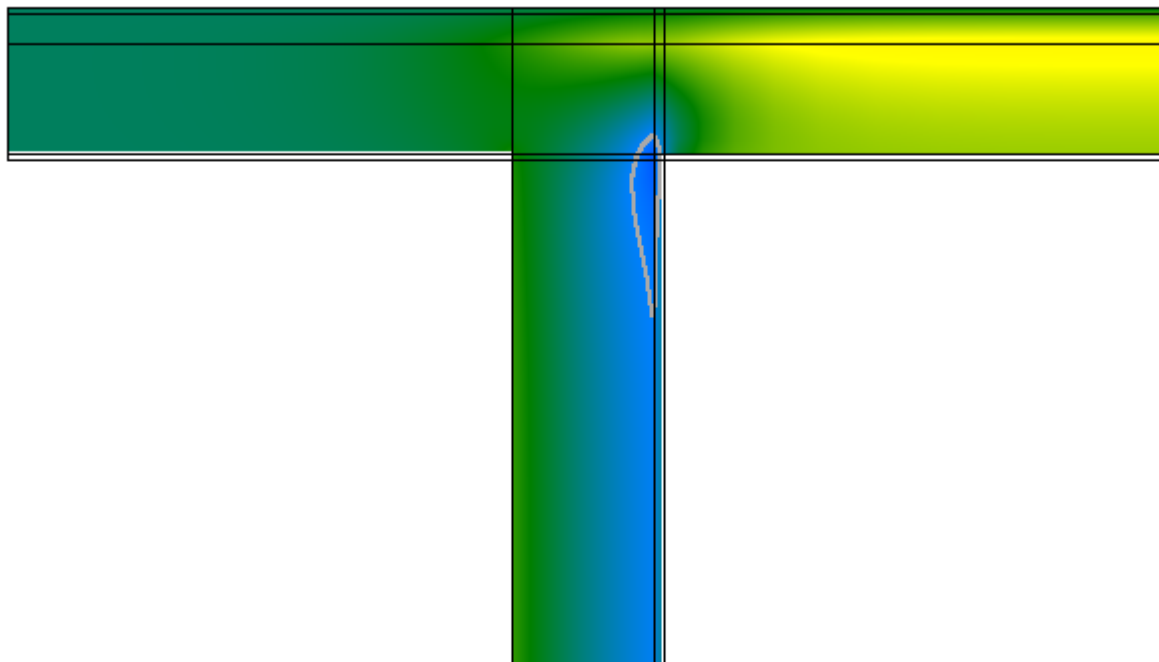
Temperatura



Flusso



Umidità relativa



Verifica del rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffe

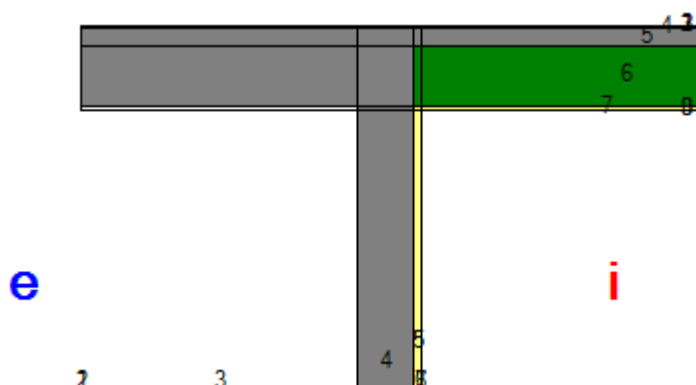
Temperatura superficiale minima di progetto	15,4°C	
Temperatura superficiale minima per non avere condensa	11,6°C	Verificato
Temperatura superficiale minima per non avere formazione di muffe	15,1°C	Verificato

Calcolo delle trasmittanze termiche lineari

	attraverso parete	attraverso solaio	totale
Flusso interno [W]	32,153	15,846	47,998
Flusso esterno [W]	30,179	17,819	
Coefficiente di accoppiamento L_{2D} [W/m K]			4,990

	Ψ totale	attraverso parete	attraverso solaio
Trasmittanza lineare interna [W/m K]	0,456	0,305	0,151
Trasmittanza lineare esterna [W/m K]	-0,904	-0,569	-0,336

Ponte: Copertura su M2



Descrizione ponte

Parete

	Materiale	Conducibilità [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,200
2	Calce, sabbia	0,800	6	0,025

Solaio

	Materiale	Conducibilità [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,170	1	0,010
2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1	0,060
3	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.04	0,667	15	0,220
4	Calce, sabbia	0,800	6	0,010

Nodo

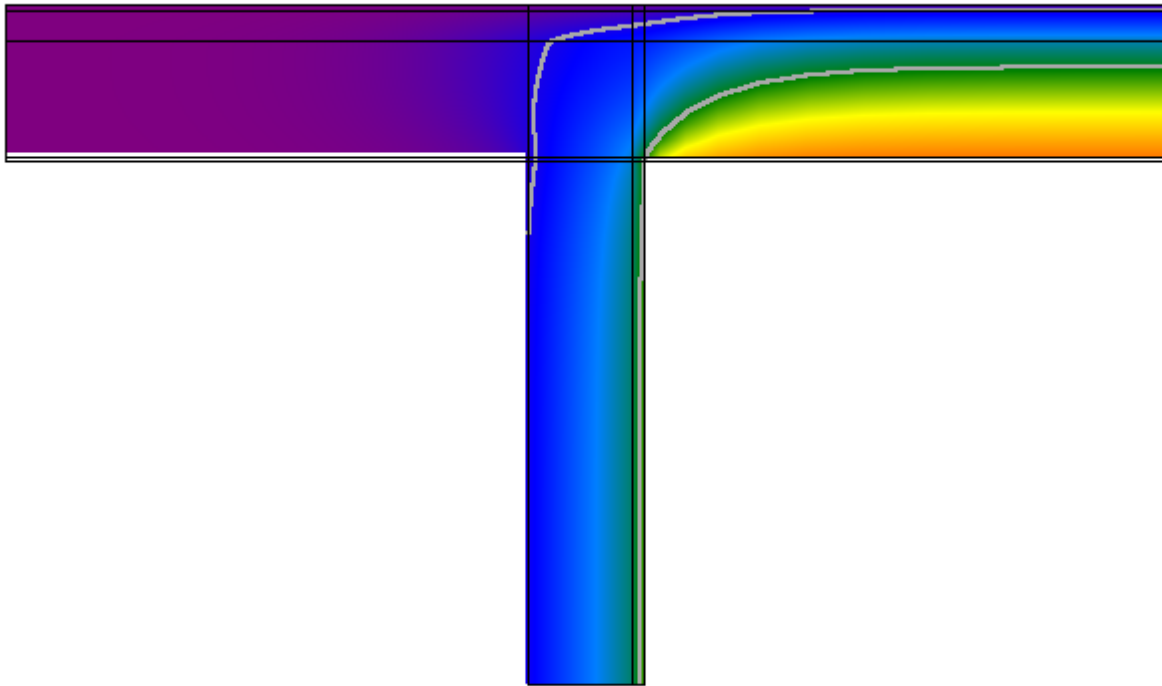
	Materiale	Conducibilità [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore
1,1	Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,170	1
1,2	Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,170	1
1,5	Membrana impermeabilizzante bituminosa	0,170	1
2,1	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1
2,2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1
2,5	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1
3,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
3,2	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.04	0,667	15
3,5	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
4,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
4,2	Calce, sabbia	0,800	6

Condizioni al contorno

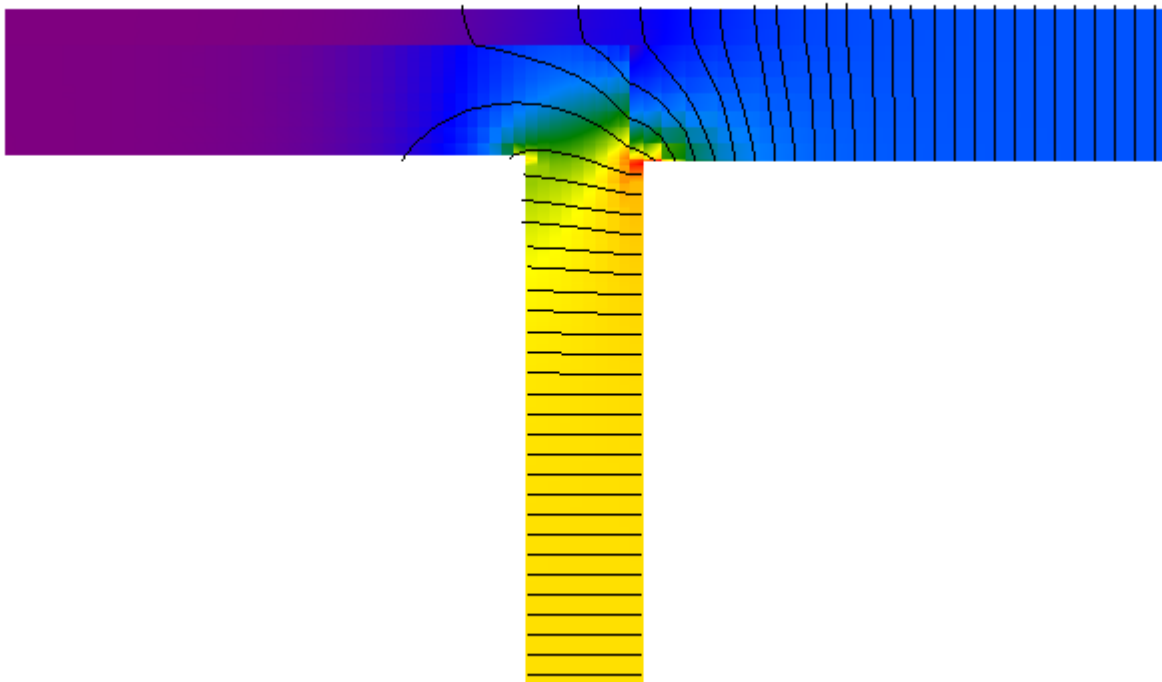
Temperatura esterna	10,4°C
Umidità relativa esterna	74%
Temperatura interna	20,0°C
Umidità relativa interna	59%

Risultati

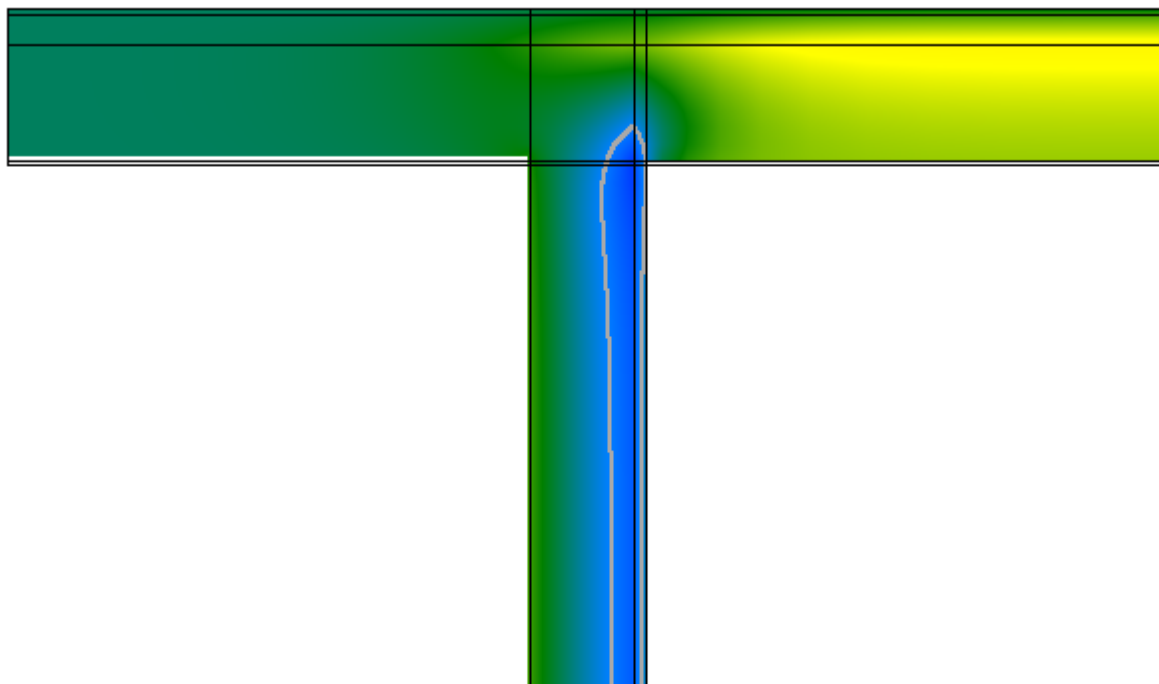
Temperatura



Flusso



Umidità relativa



Verifica del rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffe

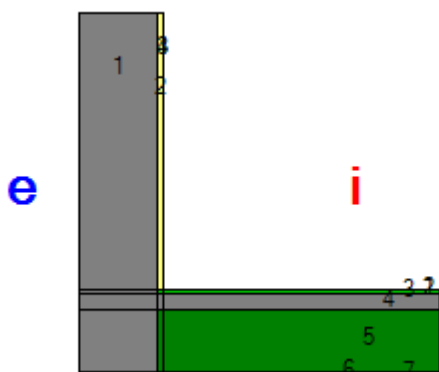
Temperatura superficiale minima di progetto	15,2°C	
Temperatura superficiale minima per non avere condensa	11,6°C	Verificato
Temperatura superficiale minima per non avere formazione di muffe	15,1°C	Verificato

Calcolo delle trasmittanze termiche lineari

	attraverso parete	attraverso solaio	totale
Flusso interno [W]	34,715	16,042	50,757
Flusso esterno [W]	33,362	17,396	
Coefficiente di accoppiamento L_{2D} [W/m K]			5,277

	Ψ totale	attraverso parete	attraverso solaio
Trasmittanza lineare interna [W/m K]	0,445	0,304	0,141
Trasmittanza lineare esterna [W/m K]	-0,909	-0,598	-0,312

Ponte: Pavimento su portico M1



Descrizione ponte

Parete

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,280
2	Calce, sabbia	0,800	6	0,020

Solaio

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Linoleum	0,170	800	0,010
2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1	0,060
3	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.04	0,667	15	0,220
4	Calce, sabbia	0,800	6	0,010

Nodo

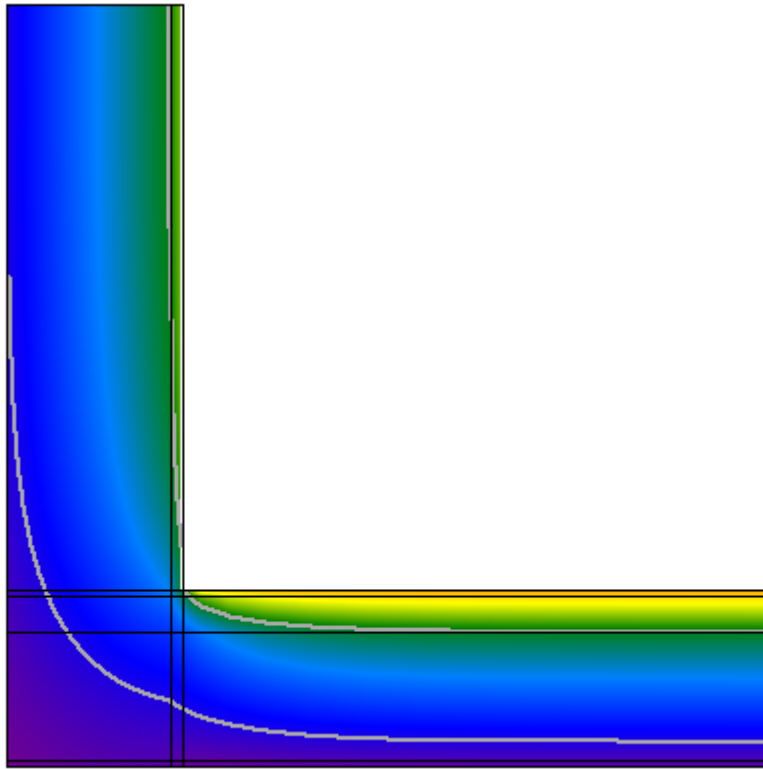
	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore
1,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
1,2	Linoleum	0,170	800
2,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
2,2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1
3,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
3,2	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.04	0,667	15
4,1	Calce, sabbia	0,800	6
4,2	Calce, sabbia	0,800	6

Condizioni al contorno

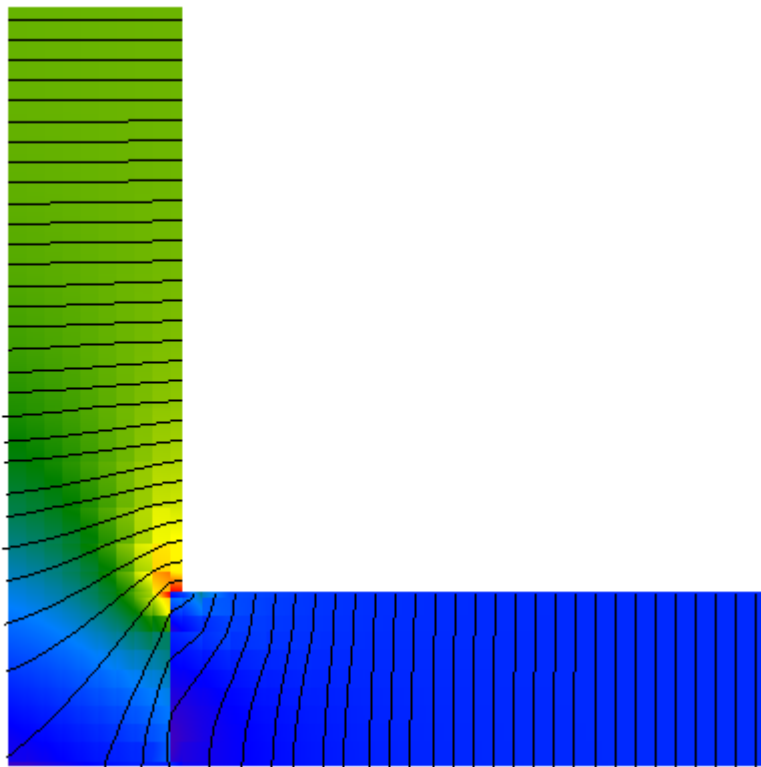
Temperatura esterna 10,4°C
 Umidità relativa esterna 74%
 Temperatura interna 20,0°C
 Umidità relativa interna 59%

Risultati

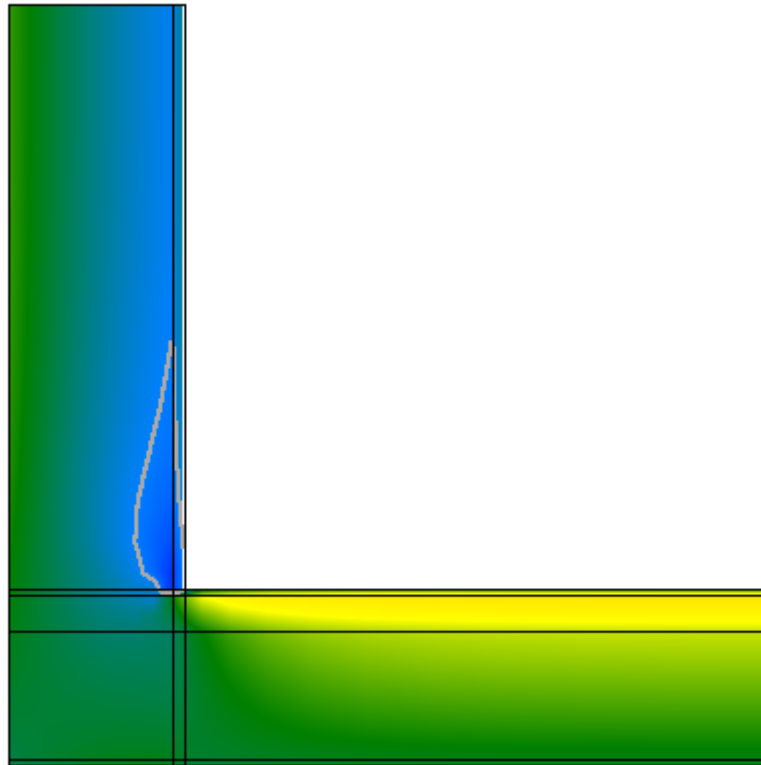
Temperatura



Flusso



Umidità relativa



Verifica del rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffe

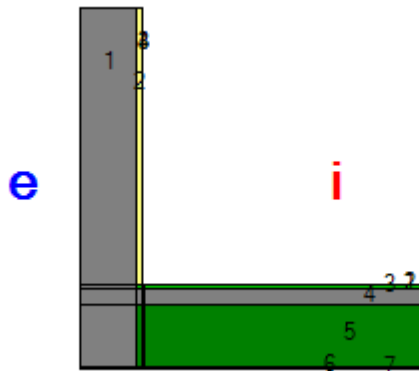
Temperatura superficiale minima di progetto	14,9°C	
Temperatura superficiale minima per non avere condensa	11,6°C	Verificato
Temperatura superficiale minima per non avere formazione di muffe	15,1°C	Non verificato

Calcolo delle trasmittanze termiche lineari

	attraverso parete	attraverso solaio	totale
Flusso interno [W]	32,904	13,086	45,990
Flusso esterno [W]	32,126	13,863	
Coefficiente di accoppiamento L_{2D} [W/m K]			4,781

	Ψ totale	attraverso parete	attraverso solaio
Trasmittanza lineare interna [W/m K]	0,441	0,315	0,125
Trasmittanza lineare esterna [W/m K]	-0,861	-0,602	-0,260

Ponte: Pavimento su portico M2



Descrizione ponte

Parete

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,200
2	Calce, sabbia	0,800	6	0,025

Solaio

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Linoleum	0,170	800	0,010
2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1	0,060
3	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.04	0,667	15	0,220
4	Calce, sabbia	0,800	6	0,010

Nodo

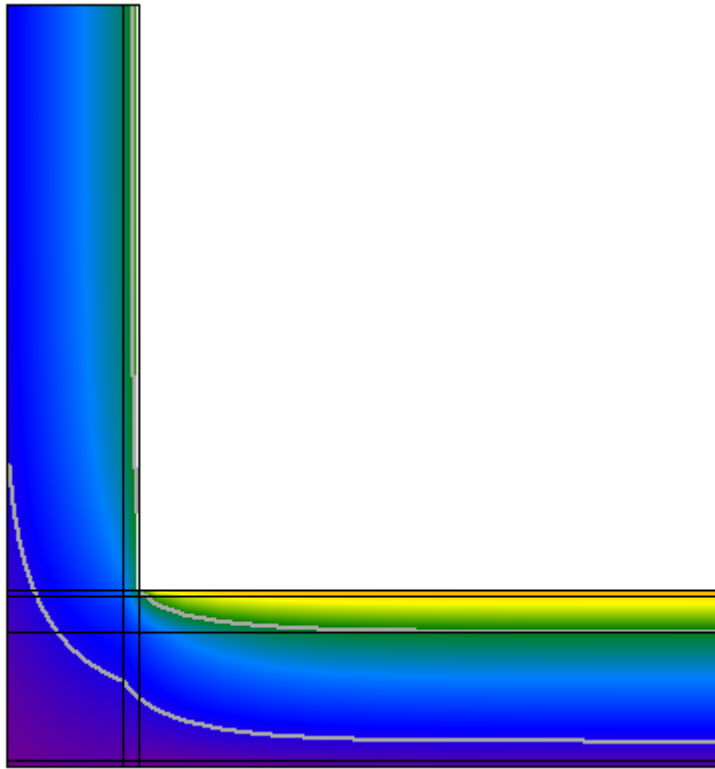
	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore
1,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
1,2	Linoleum	0,170	800
2,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
2,2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1
3,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
3,2	Laterocemento sp.22 cm.rif.2.1.04	0,667	15
4,1	Calce, sabbia	0,800	6
4,2	Calce, sabbia	0,800	6

Condizioni al contorno

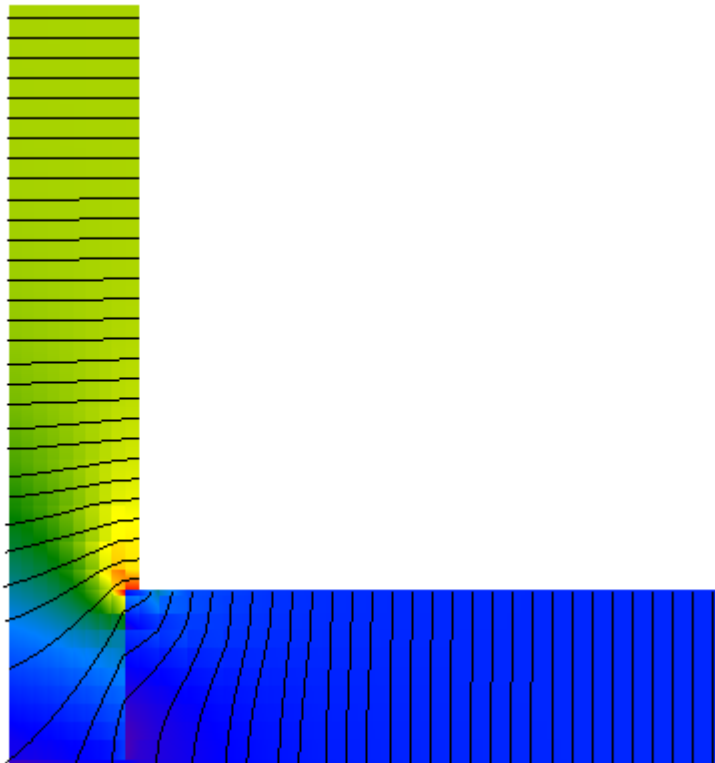
Temperatura esterna	10,4°C
Umidità relativa esterna	74%
Temperatura interna	20,0°C
Umidità relativa interna	59%

Risultati

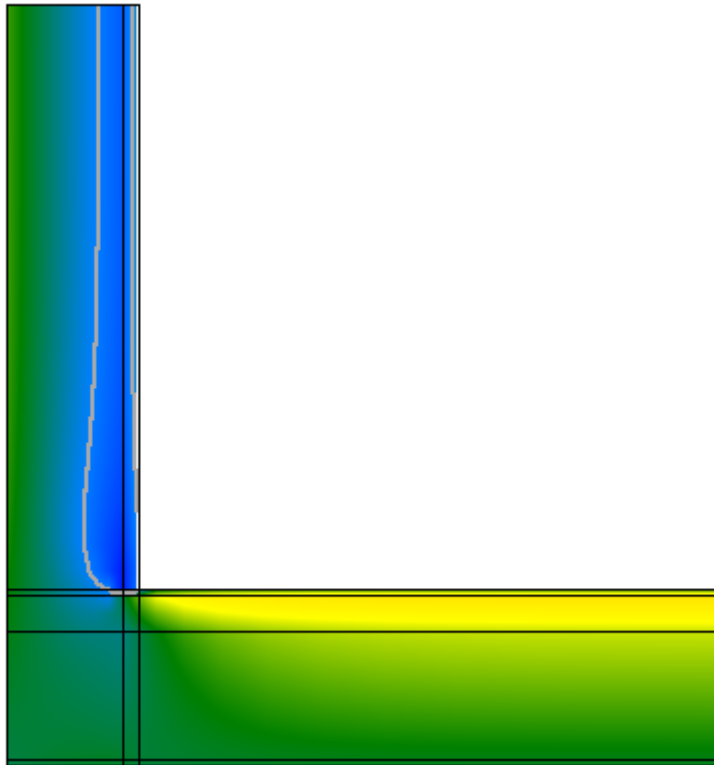
Temperatura



Flusso



Umidità relativa



Verifica del rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffe

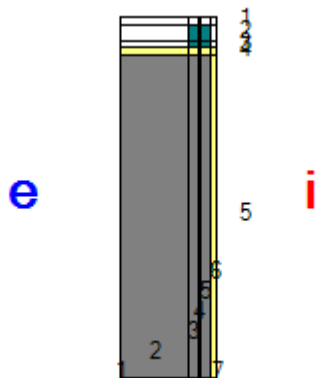
Temperatura superficiale minima di progetto	14,8°C	
Temperatura superficiale minima per non avere condensa	11,6°C	Verificato
Temperatura superficiale minima per non avere formazione di muffe	15,1°C	Non verificato

Calcolo delle trasmittanze termiche lineari

	attraverso parete	attraverso solaio	totale
Flusso interno [W]	35,264	13,160	48,424
Flusso esterno [W]	35,701	12,722	
Coefficiente di accoppiamento L_{2D} [W/m K]			5,034

	Ψ totale	attraverso parete	attraverso solaio
Trasmittanza lineare interna [W/m K]	0,396	0,288	0,108
Trasmittanza lineare esterna [W/m K]	-0,915	-0,674	-0,240

Ponte: Serramento M1



Descrizione ponte

Parete

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,210
2	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,033
3	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,004
4	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,033
5	Calce, sabbia	0,800	6	0,020

Nodo

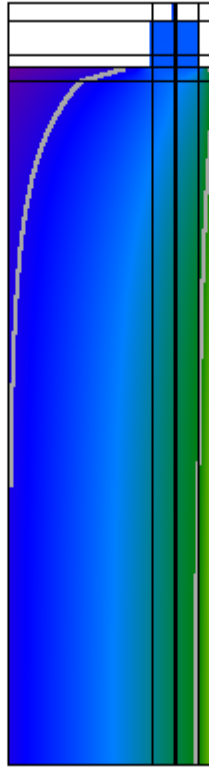
	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore
1,1	Calce, sabbia	0,800	6
1,2	Calce, sabbia	0,800	6
1,3	Calce, sabbia	0,800	6
1,4	Calce, sabbia	0,800	6
1,5	Calce, sabbia	0,800	6
2,2	Alluminio	220,000	2000000
2,3	Alluminio	220,000	2000000
2,4	Alluminio	220,000	2000000
3,2	Alluminio	220,000	2000000
3,3	Vetro da finestre	1,000	100000000
3,4	Alluminio	220,000	2000000
4,3	Vetro da finestre	1,000	100000000

Condizioni al contorno

Temperatura esterna 10,4°C
 Umidità relativa esterna 74%
 Temperatura interna 20,0°C
 Umidità relativa interna 59%

Risultati

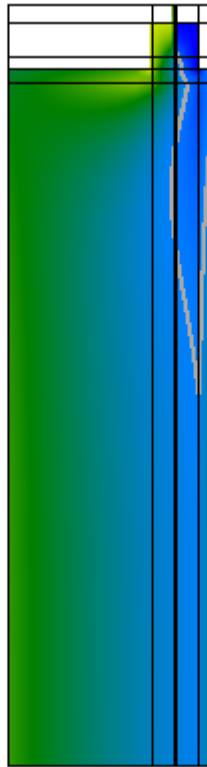
Temperatura



Flusso



Umidità relativa



Verifica del rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffe

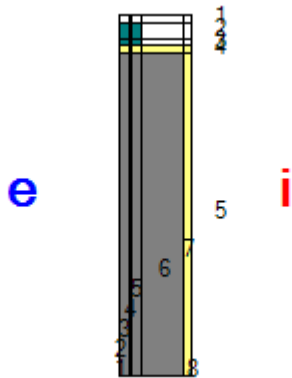
Temperatura superficiale minima di progetto	12,9°C	
Temperatura superficiale minima per non avere condensa	11,6°C	Verificato
Temperatura superficiale minima per non avere formazione di muffe	15,1°C	Non verificato

Calcolo delle trasmittanze termiche lineari

	attraverso parete	attraverso serramento	totale
Flusso interno [W]	36,193	5,062	41,255
Flusso esterno [W]	35,106	6,149	
Coefficiente di accoppiamento L_{2D} [W/m K]			4,289

	Ψ totale
Trasmittanza lineare interna [W/m K]	0,421
Trasmittanza lineare esterna [W/m K]	0,421

Ponte: Serramento M2



Descrizione ponte

Parete

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,000
2	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,033
3	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,004
4	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,033
5	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,130
6	Calce, sabbia	0,800	6	0,025

Nodo

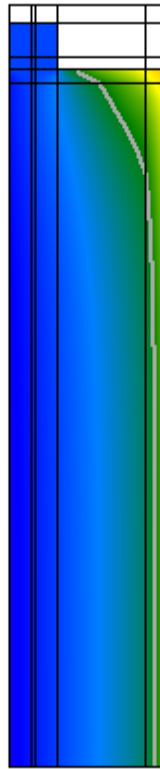
	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore
1,1	Calce, sabbia	0,800	6
1,2	Calce, sabbia	0,800	6
1,3	Calce, sabbia	0,800	6
1,4	Calce, sabbia	0,800	6
1,5	Calce, sabbia	0,800	6
1,6	Calce, sabbia	0,800	6
2,2	Alluminio	220,000	2000000
2,3	Alluminio	220,000	2000000
2,4	Alluminio	220,000	2000000
3,2	Alluminio	220,000	2000000
3,3	Vetro da finestre	1,000	100000000
3,4	Alluminio	220,000	2000000
4,3	Vetro da finestre	1,000	100000000

Condizioni al contorno

Temperatura esterna 10,4°C
 Umidità relativa esterna 74%
 Temperatura interna 20,0°C
 Umidità relativa interna 59%

Risultati

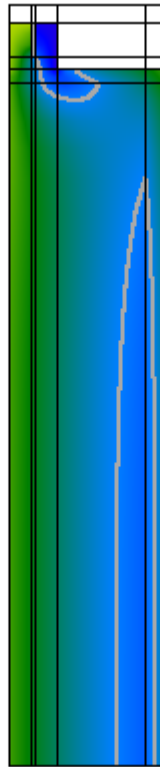
Temperatura



Flusso



Umidità relativa



Verifica del rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffe

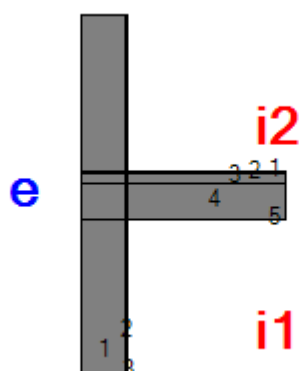
Temperatura superficiale minima di progetto	12,8°C	
Temperatura superficiale minima per non avere condensa	11,6°C	Verificato
Temperatura superficiale minima per non avere formazione di muffe	15,1°C	Non verificato

Calcolo delle trasmittanze termiche lineari

	attraverso parete	attraverso serramento	totale
Flusso interno [W]	39,907	5,222	45,129
Flusso esterno [W]	39,495	5,634	
Coefficiente di accoppiamento L_{2D} [W/m K]			4,692

	Ψ totale
Trasmittanza lineare interna [W/m K]	0,519
Trasmittanza lineare esterna [W/m K]	0,519

Ponte: Pavimento su vespaio non aerato M1



Descrizione ponte

Parete inferiore

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,280
2		0,000	0	0,020

Parete superiore

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80	0,280
2	Calce, sabbia	0,800	6	0,020

Solaio

	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore	Spessore [m]
1	Linoleum	0,170	800	0,010
2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1	0,060
3	CLS di argilla espansa per sottofondi non aerati	0,280	30	0,230

Nodo

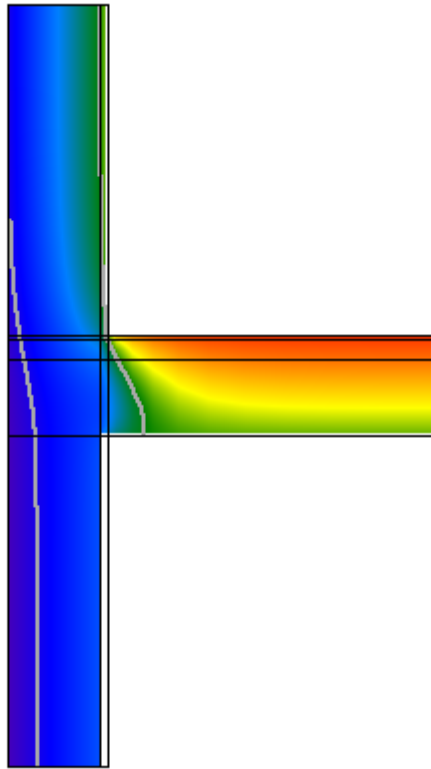
	Materiale	Conduttività [W/m K]	Fattore di resistenza al vapore
1,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
1,2	Linoleum	0,170	800
2,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
2,2	Calcestruzzo alleggerito	0,330	1
3,1	Calcestruzzo armato (percentuale d'armatura 2%)	2,500	80
3,2	CLS di argilla espansa per sottofondi non aerati	0,280	30

Condizioni al contorno

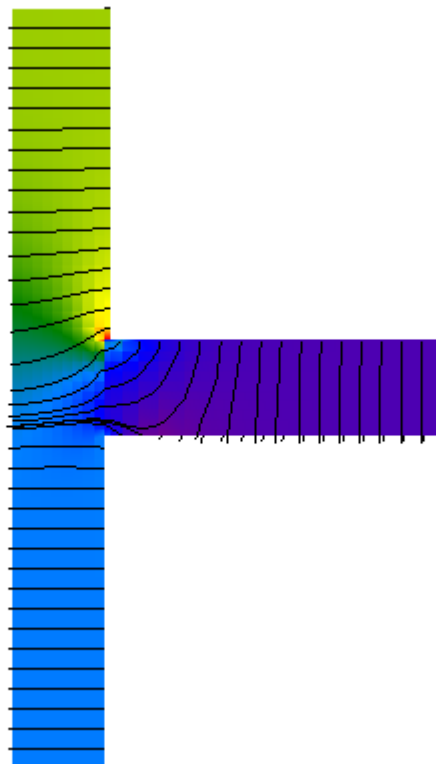
Temperatura esterna 10,4°C
 Umidità relativa esterna 74%
 Temperatura interna 15,2°C
 Umidità relativa interna 66%

Risultati

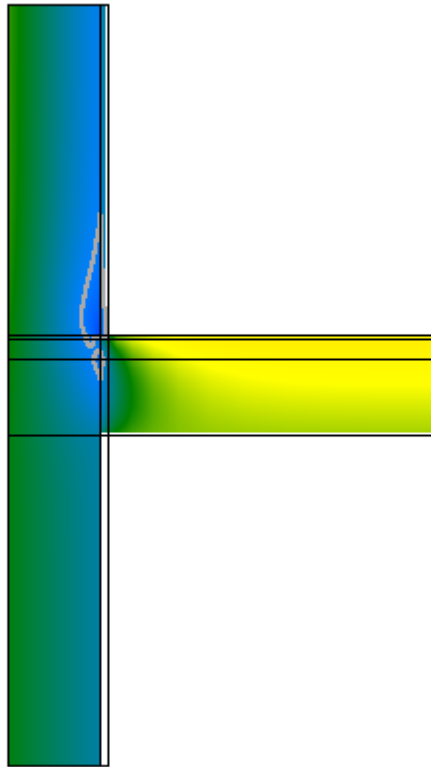
Temperatura



Flusso



Umidità relativa



Verifica del rischio di condensazione superficiale e di formazione di muffe

Temperatura superficiale minima di progetto	15,2°C	
Temperatura superficiale minima per non avere condensa	11,6°C	Verificato
Temperatura superficiale minima per non avere formazione di muffe	15,1°C	Verificato

Calcolo delle trasmittanze termiche lineari

	attraverso parete	attraverso solaio	totale
Flusso interno [W]	32,380	5,133	37,512
Flusso esterno [W]	35,523	1,989	
Coefficiente di accoppiamento L_{2D} [W/m K]			3,900

	Ψ totale	attraverso parete	attraverso solaio
Trasmittanza lineare interna [W/m K]	0,286	0,247	0,039
Trasmittanza lineare esterna [W/m K]	-0,798	-0,756	-0,042