



CASA CLIMA IN PARAMANO

STUDIO NODI COSTRUTTIVI

STRATIGRAFIE

VERIFICHE AGLI ELEMENTI FINITI

ELENCHI MATERIALI DA UTILIZZARE

NODO

N.1

DETTAGLIO
PARETE PERIMETRALE,
sezione orizzontale

NODO

N.2

DETTAGLIO
ATTACCO A TERRA,
sezione verticale

NODO

N.3

DETTAGLIO
ATTACCO TETTO A FALDE - PARETE PERIMETRALE,
sezione verticale

NODO

N.4

DETTAGLIO
ATTACCO BALCONE - PARETE PERIMETRALE,
sezione verticale

NODO

N.5

DETTAGLIO
ATTACCO TETTO VERDE - PARETE PERIMETRALE,
sezione verticale

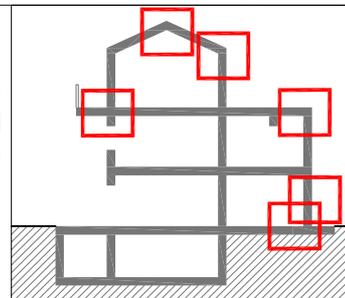
NODO

N.6

DETTAGLIO
COLMO TETTO A FALDE,
sezione verticale

Studio dei nodi costruttivi realizzati in laterizio prodotto dalle Fornaci del Pianalto (network composto dalle Fornaci Carena, Ballatore e Mosso), elaborato secondo la Direttiva Tecnica Nuovi Edifici 2015 versione 1.0 definita dall'Agenzia per l'Energia Alto Adige - CasaClima e verificato dal punto di vista termico e igrometrico con l'utilizzo di software per l'analisi agli elementi finiti LBNL Therm 7.4 Finite Element Simulator e per il calcolo dei parametri estivi e invernali delle strutture opache ANIT PAN 6.1, secondo le norme UNI 10351 - prosp.A.1 e prosp.2, UNI 10355.

ultimo aggiornamento:
aprile 2016



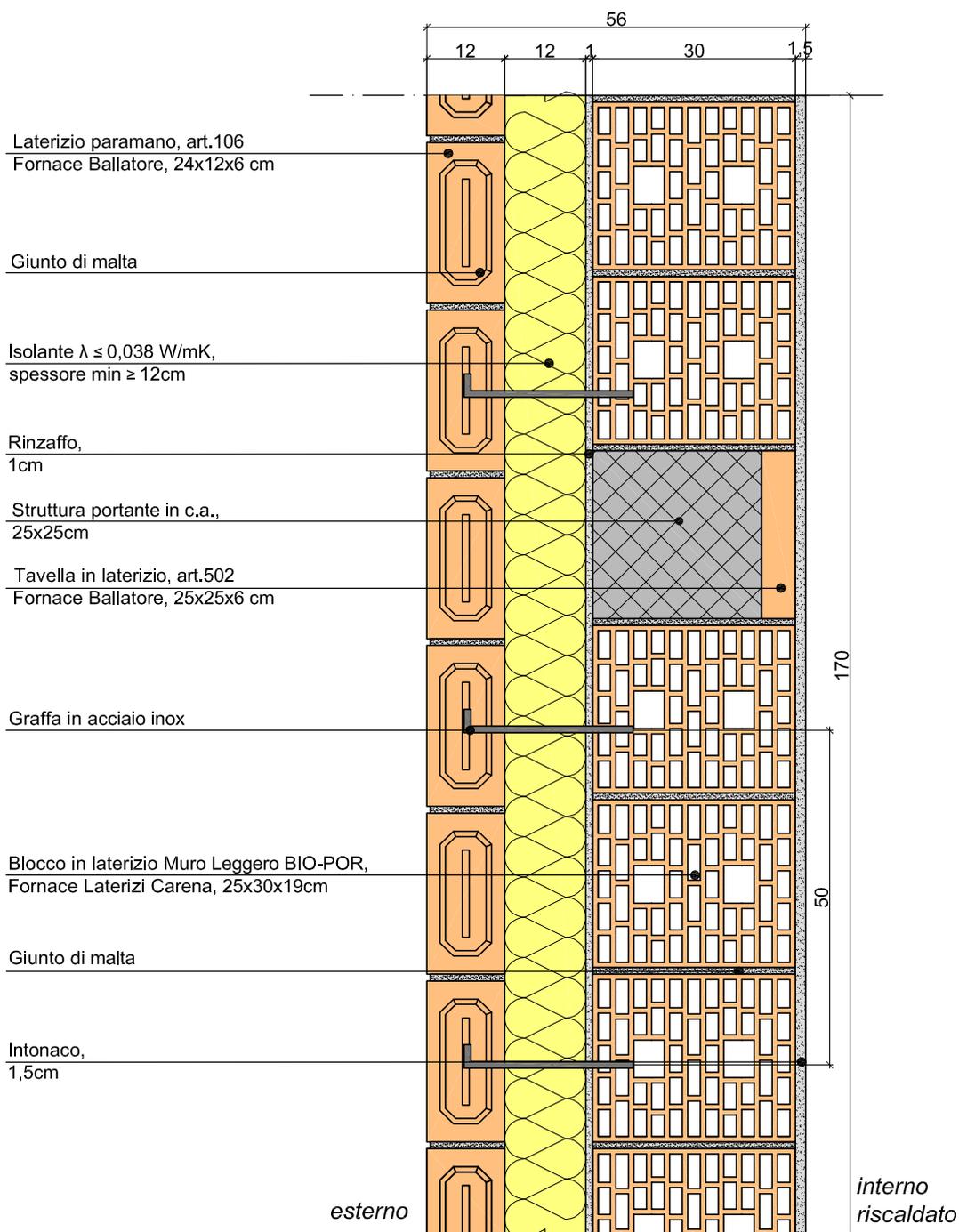


CASACLIMA IN PARAMANO

NODO STRATIGRAFIA

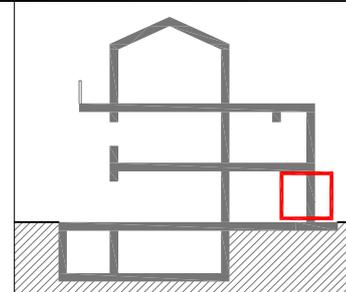
N.1 DETTAGLIO PARETE PERIMETRALE, sezione orizzontale scala 1:10

1.1



Note:

- spessore isolante: minimo ≥ 12 cm
- variante 1: blocco in laterizio Muro Portante BIO-POR, Fornace Laterizi Carena, 25x30x19cm = parete da 51cm totali
- variante 2: laterizio paramano, art.106/L, Fornace Ballatore, 24,5x12x5,5cm = parete 50cm totali
- variante 3: blocco in laterizio Muro Leggero BIO-POR, Fornace Laterizi Carena, 25x30x19cm posizionato sul lato da 30cm + laterizio paramano, art.106/L, Fornace Ballatore, 24,5x12x5,5cm = parete da 45,5cm totali



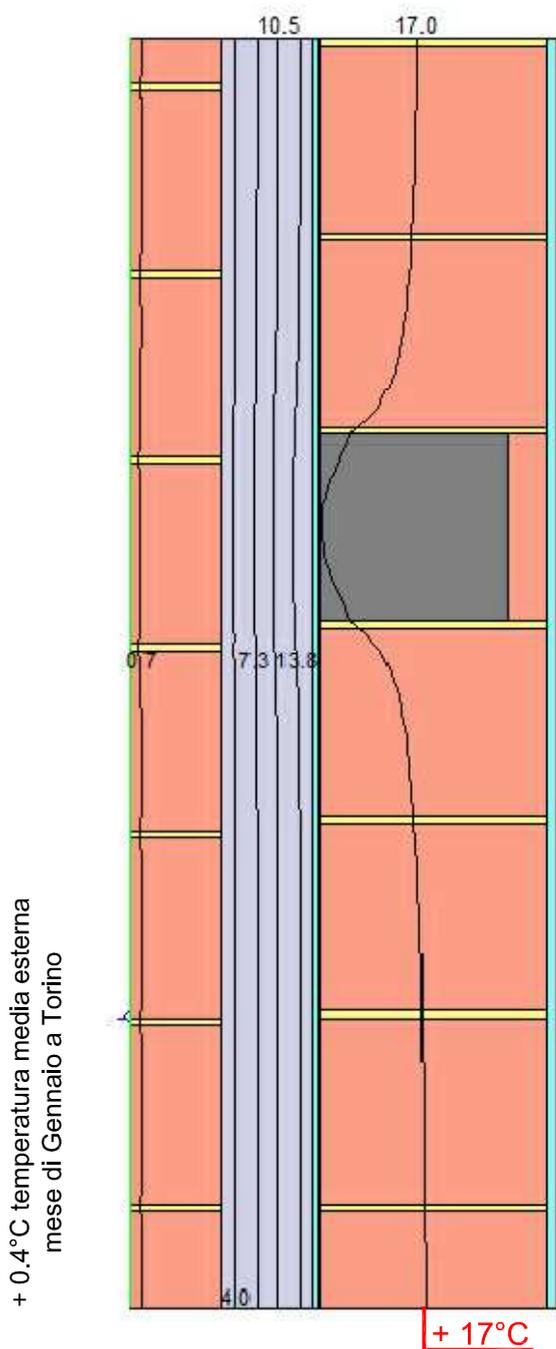


CASA CLIMA IN PARAMANO

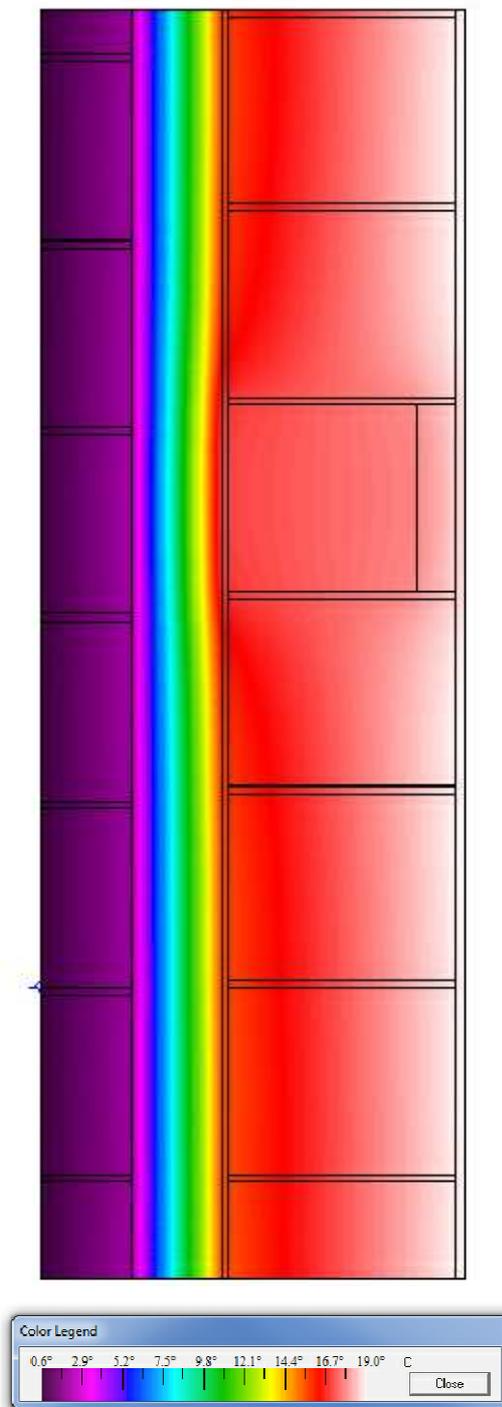
NODO VERIFICHE AGLI ELEMENTI FINITI N.1 DETTAGLIO PARETE PERIMETRALE, sezione orizzontale scala 1:10

1.2

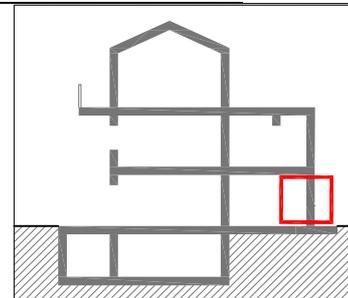
Visualizzazione isoterme



Visualizzazione colori infrarossi



Note:
- calcoli e visualizzazioni elaborate con LBNL Therm 7.4 Finite Element Simulator





CASA CLIMA IN PARAMANO

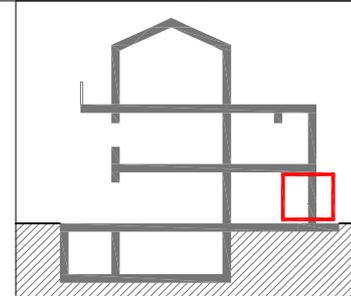
NODO ELENCO MATERIALI DA UTILIZZARE

N.1 DETTAGLIO PARETE PERIMETRALE

1.3

IMMAGINE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
	<p>Mattono tradizionale paramano, art. 106, Fornace Ballatore Misure cm: 24x11,5x6,3 Peso kg: 3 N. al metro lineare: 4,1 N. al mq: 58 Pezzi per bancale: 267 Bancale kg: 801 Tipo di utilizzo: rivestimento Mattoni fatti a mano, formati con stampi: tecnica a cassetta, aspetto sabbiato Colori: tonalità rossa</p>				
	<p>Blocco in laterizio Muro Leggero BIO-POR da 25, ML25, Fornace Laterizi Carena Misure cm: 30x25x19 Peso kg: 11,3 Massa volumica lorda kg/m³: 795 Conduktività termica λ_{equ} W/m·K: 0,200 Tipo di utilizzo: muratura non portante</p>				
	<p>Mattono tradizionale paramano, art.106/L, Fornace Ballatore Misure cm: 24,5x12x5,5 Peso kg: 3 N. al metro lineare: 4 N. al mq: 63 Pezzi per bancale: 318 Bancale kg: 954 Tipo di utilizzo: rivestimento Mattoni fatti a mano, formati con stampi: tecnica a cassetta, aspetto sabbiato Colori: tonalità rossa</p>				
	<p>Blocco in laterizio Muro Portante BIO-POR da 25, MP25, Fornace Laterizi Carena Misure cm: 30x25x19cm Peso kg: 13,8 Massa volumica lorda kg/m³: 979 Conduktività termica λ_{equ} W/m·K: 0,222 Tipo di utilizzo: muratura portante</p>				

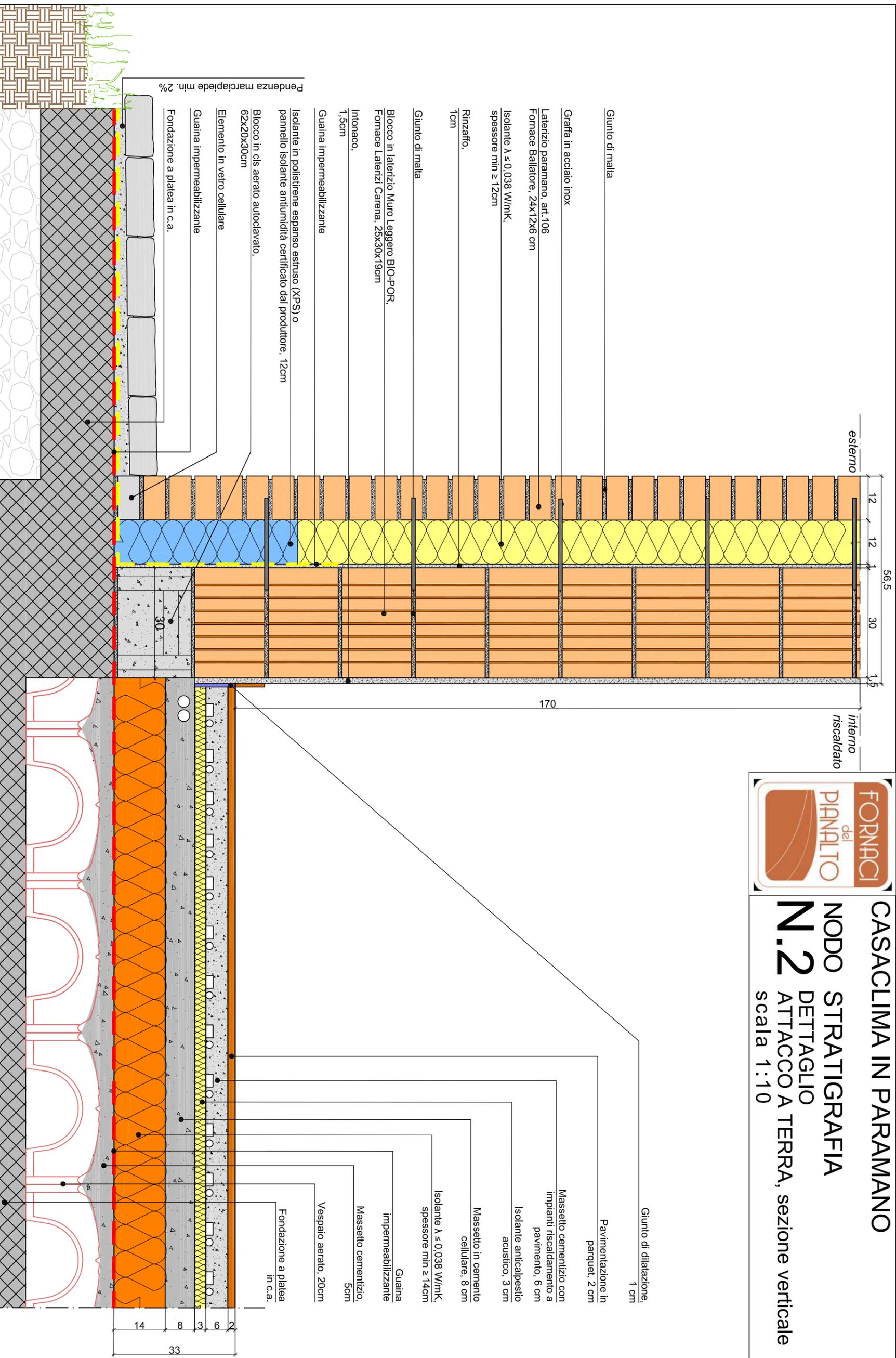
Note:





CASACLIMA IN PARAMANO
NODO STRATIGRAFIA
N.2 DETTAGLIO
ATTACCO A TERRA, sezione verticale
scala 1:10

2.1



Note:
- spessore isolante: minimo ≥ 12cm



CASA CLIMA IN PARAMANO

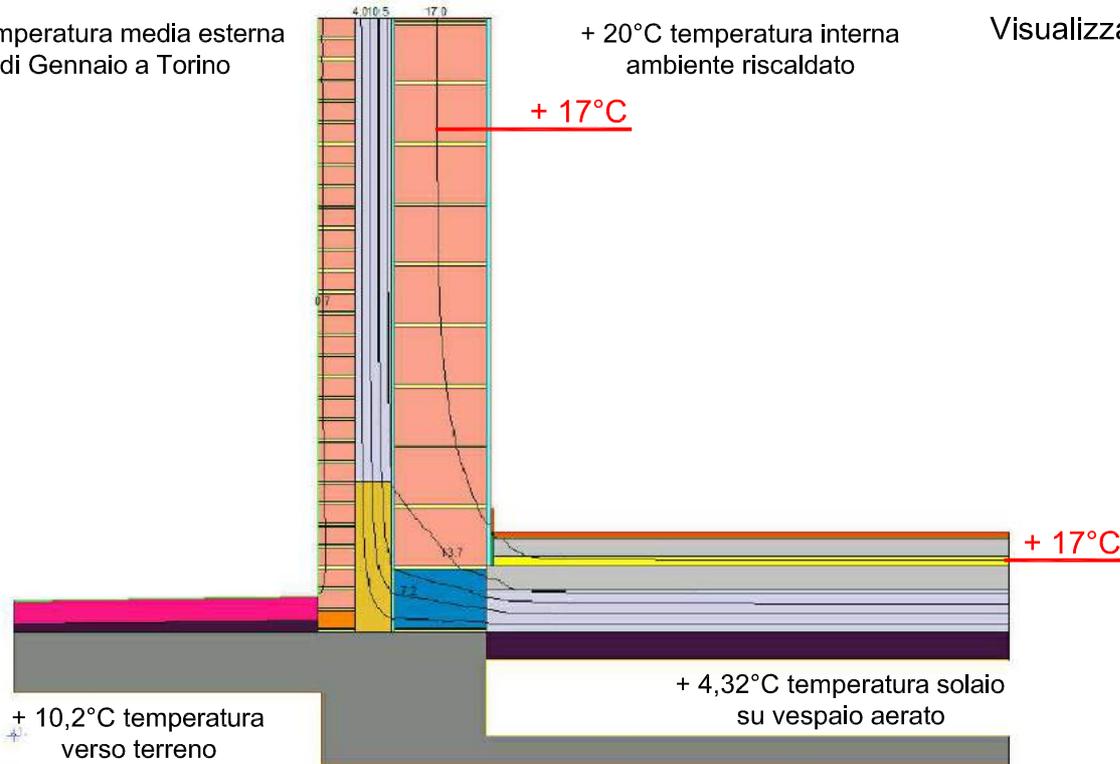
NODO VERIFICHE AGLI ELEMENTI FINITI N.2 DETTAGLIO ATTACCO A TERRA, sezione verticale scala 1:25

2.2

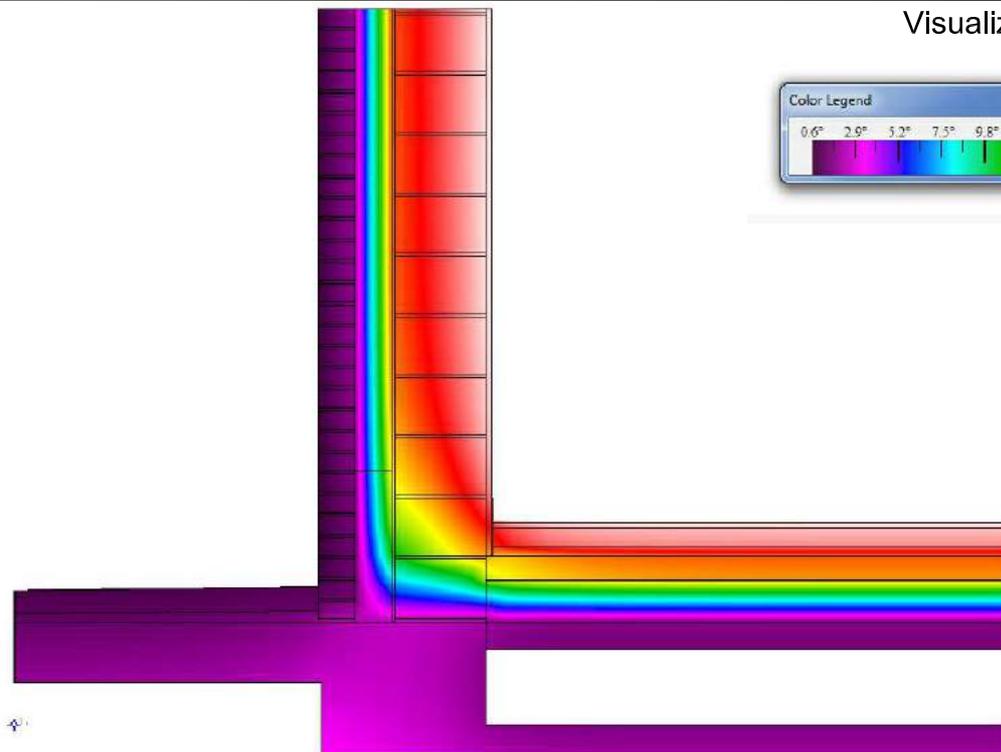
+ 0,4°C temperatura media esterna
mese di Gennaio a Torino

+ 20°C temperatura interna
ambiente riscaldato

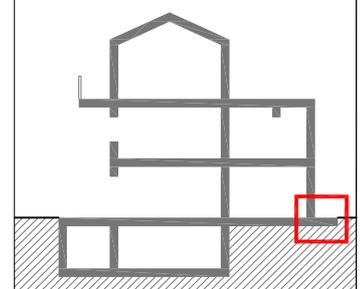
Visualizzazione isoterme



Visualizzazione colori infrarossi



Note:
- calcoli e visualizzazioni elaborate con LBNL Therm 7.4 Finite Element Simulator





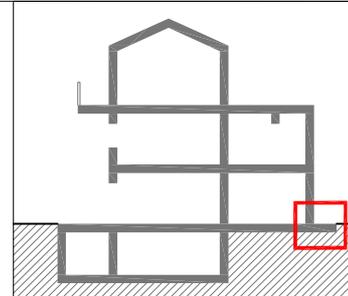
CASA CLIMA IN PARAMANO

NODO ELENCO MATERIALI DA UTILIZZARE N.2 DETTAGLIO ATTACCO A TERRA

2.3

IMMAGINE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
	Mattoni tradizionali paramano, art. 106, Fornace Ballatore Misure cm: 24x11,5x6,3 Peso kg: 3 N. al metro lineare: 4,1 N. al mq: 58 Pezzi per bancale: 267 Bancale kg: 801 Tipo di utilizzo: rivestimento Mattoni fatti a mano, formati con stampi: tecnica a cassetta, aspetto sabbato Colori: tonalità rossa				
	Blocco in laterizio Muro Leggero BIO-POR da 25, ML25, Fornace Laterizi Carena Misure cm: 30x25x19 Peso kg: 11,3 Massa volumica lorda kg/m ³ : 795 Conduttività termica λ_{eq} W/m·K: 0,200 Tipo di utilizzo: muratura non portante				

Note:



CASACLIMA IN PARAMANO

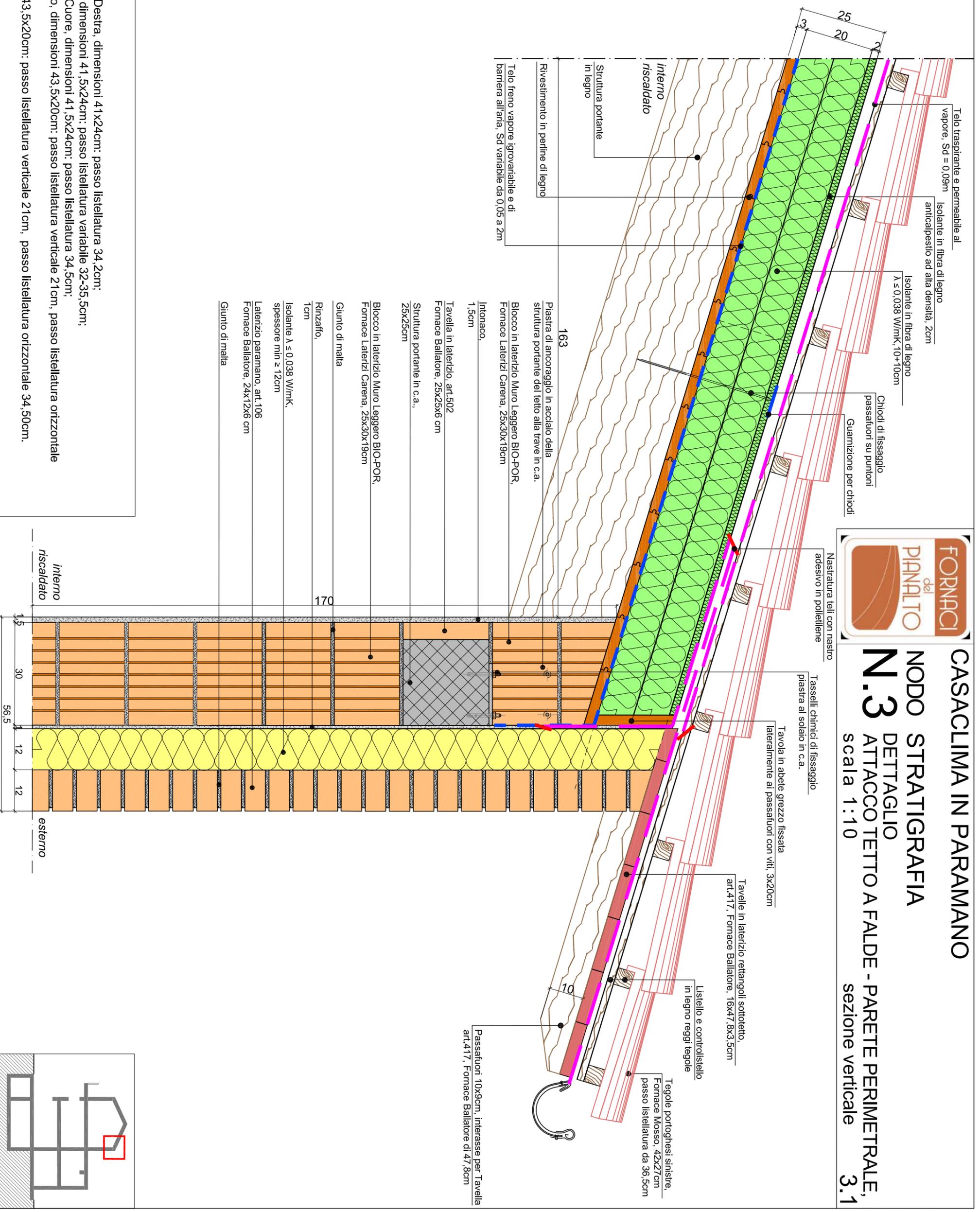
NODO STRATIGRAFIA

DETTAGLIO

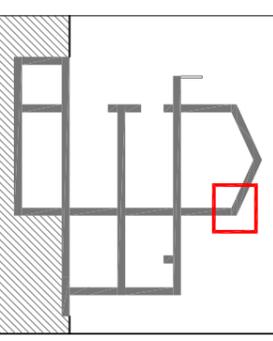
N.3

ATTACCO TETTO A FALDE - PARETE PERIMETRALE, scala 1:10

sezione verticale 3.1



- Note:
- variante 1: soletta tetto in c.a.;
 - variante 2: Tegola Portoghese Destra, dimensioni 41x24cm: passo listellatura 34,2cm;
 - variante 3: Tegola Marsigliese, dimensioni 41,5x24cm: passo listellatura variabile 32-35,5cm;
 - variante 4: Tegola Marsigliese Cuore, dimensioni 41,5x24cm: passo listellatura 34,5cm;
 - variante 5: Tegola Doppiocoppo, dimensioni 43,5x20cm: passo listellatura verticale 21cm, passo listellatura orizzontale 34,50cm;
 - variante 6: Coppo, dimensioni 43,5x20cm: passo listellatura verticale 21cm, passo listellatura orizzontale 34,50cm.



Telo traspirante e permeabile al vapore. Sd = 0,09m

Isolante in fibra di legno anticallpestio ad alta densità. 2cm

Isolante in fibra di legno $\lambda \leq 0,038$ W/mK, 10+10cm

Telo freno vapore igrovariabile e di barriera all'aria. Sd variabile da 0,05 a 2m

Guarnizione per chiodi

Chiodi di fissaggio passafuori e di

Rivestimento in perline di legno

Nastratura teli con nastro adesivo in polietilene

Tasselli chitnici di fissaggio piastra al solaio in c.a.

Tavola in abete grezzo fissata lateralmente ai passafuori con viti. 3x20cm

Tavolato in perline di legno

Listello e controlistello in legno reggi tegole

Tegole portoghesi sinistre. Fornace Mosso, 42x27cm passo listellatura da 36,5cm

Passafuori 20x18cm, interasse di 120 cm

Struttura portante in legno

Intonaco, 1,5cm

Piastra di ancoraggio in acciaio della struttura portante del tetto alla trave in c.a.

Blocco in laterizio Muro Leggero BIO-POR.

Fornace Laterizi Carena, 25x30x19cm

Tavella in laterizio, art.502 Fornace Ballatore, 25x25x6 cm

Struttura portante in c.a. 25x25cm

Giunto di malta

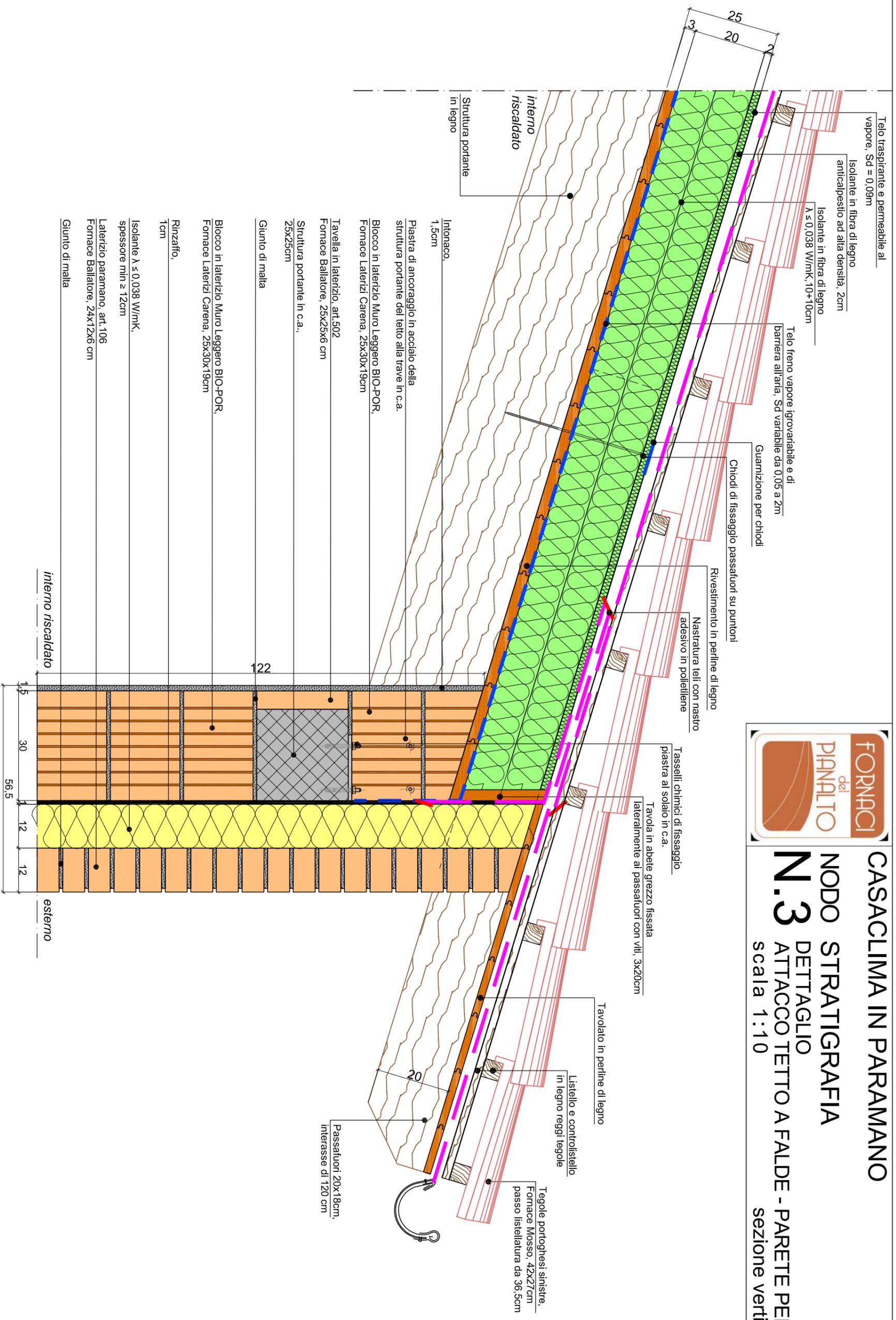
Blocco in laterizio Muro Leggero BIO-POR. Fornace Laterizi Carena, 25x30x19cm

Rinzafto, 1cm

Isolante $\lambda \leq 0,038$ W/mK, spessore min ≥ 12 cm

Laterizio paramano, art. 106 Fornace Ballatore, 24x12x6 cm

Giunto di malta

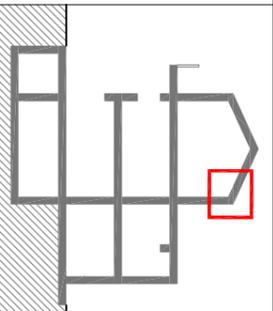


CASACLIMA IN PARAMANO
NODO STRATIGRAFIA
N.3 DETTAGLIO
ATTACCO TETTO A FALDE - PARETE PERIMETRALE,
scala 1:10
sezione verticale

interno riscaldato

esterno

Note:
- variante con tavolato in perline di legno (in luogo delle tavelle in laterizio)



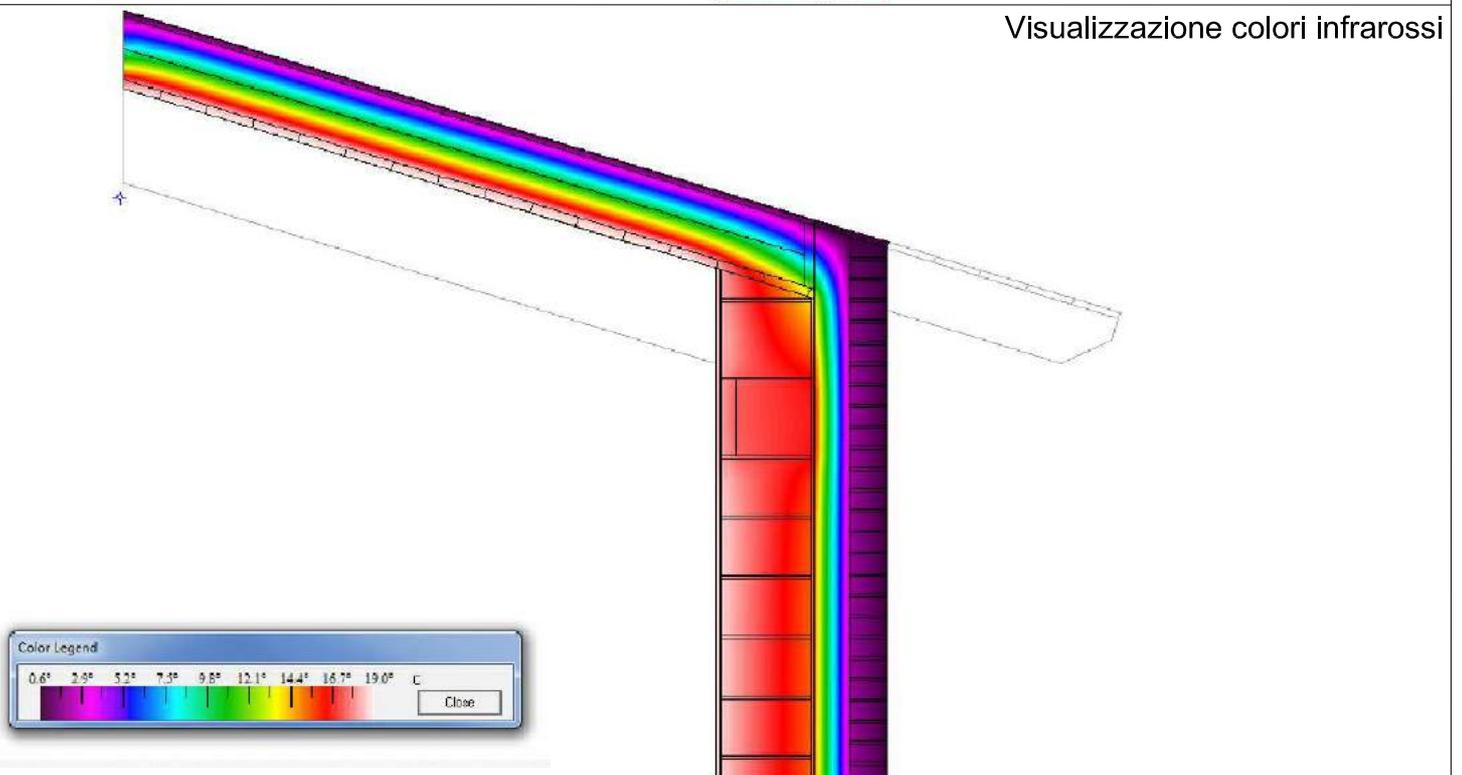
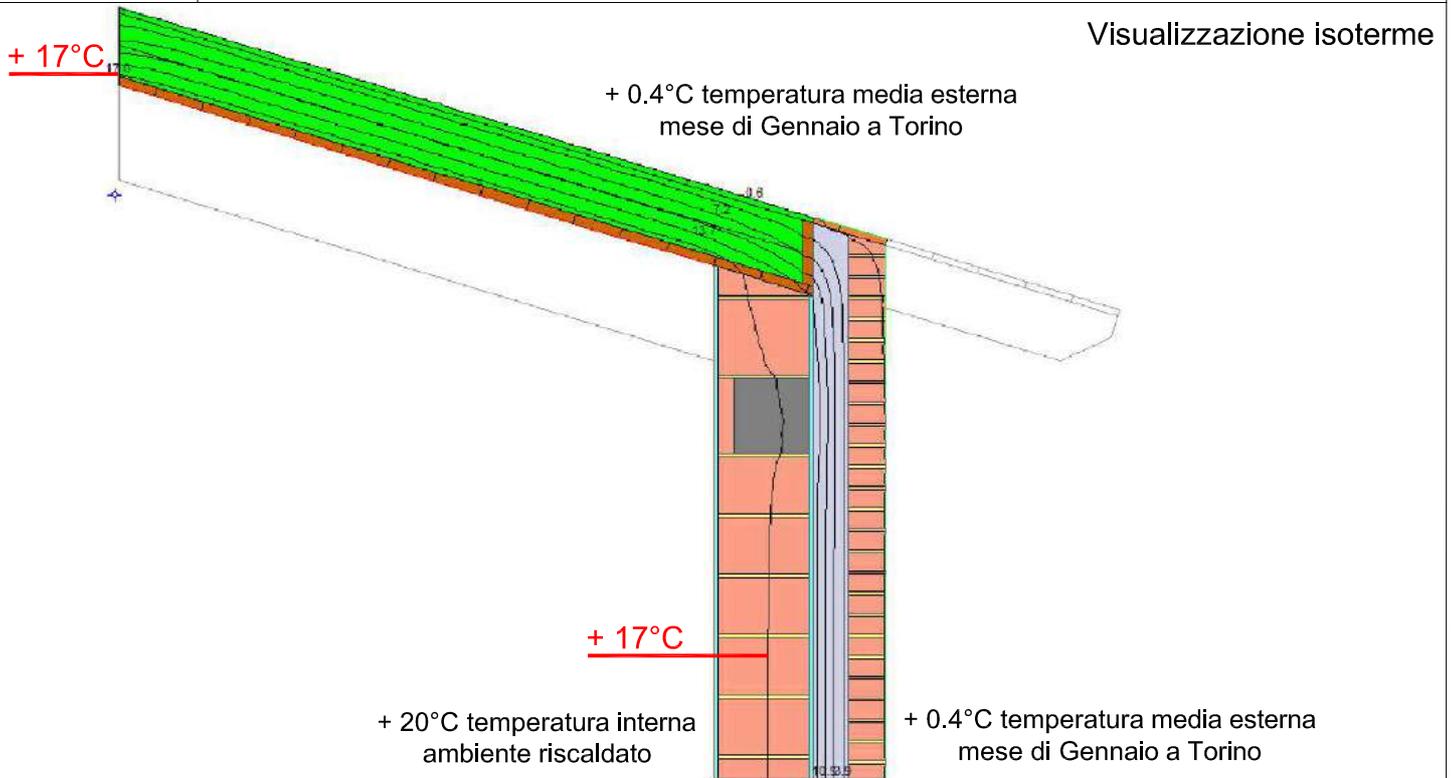


CASA CLIMA IN PARAMANO

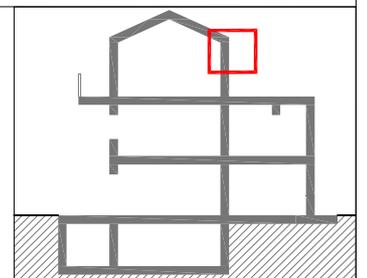
NODO VERIFICHE AGLI ELEMENTI FINITI

N.3 DETTAGLIO ATTACCO TETTO A FALDE - PARETE PERIMETRALE

3.2



Note:
- calcoli e visualizzazioni elaborate con LBNL Therm 7.4 Finite Element Simulator





CASA CLIMA IN PARAMANO

NODO ELENCO MATERIALI DA UTILIZZARE

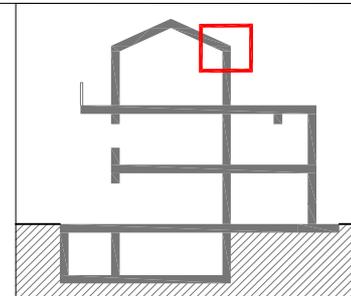
N.3 DETTAGLIO

ATTACCO TETTO A FALDE - PARETE PERIMETRALE

3.3

IMMAGINE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
	<p>Mattoni tradizionali paramano, art. 106, Fornace Ballatore Misure cm: 24x11,5x6,3 Peso kg: 3 N. al metro lineare: 4,1 N. al mq: 58 Pezzi per bancale: 267 Bancale kg: 801 Tipo di utilizzo: rivestimento Mattoni fatti a mano, formati con stampi: tecnica a cassetta, aspetto sabbiato Colori: tonalità rossa</p>				
	<p>Blocco in laterizio Muro Leggero BIO-POR da 25, ML25, Fornace Laterizi Carena Misure cm: 30x25x19 Peso kg: 11,3 Massa volumica lorda kg/m³: 795 Conduktività termica λ_{equ} W/m·K: 0,200 Tipo di utilizzo: muratura non portante</p>				
	<p>Tavelle da sottotetto, art. 417, Fornace Ballatore Misure cm: 48x16x3,5 Peso kg: 5 N. al mq: 13 Pezzi per bancale: 160 Bancale kg: 800 Tipo di utilizzo: copertura Colori: tonalità rossa</p>				
	<p>Tegola Portoghese Sinistra, Fornace Mosso Misure cm: 42x27 Peso kg: 3,5 N. pezzi al mq: 13 Pezzi per bancale: 180 Passo listellatura cm: 36,5 Tipo di utilizzo: copertura</p>				

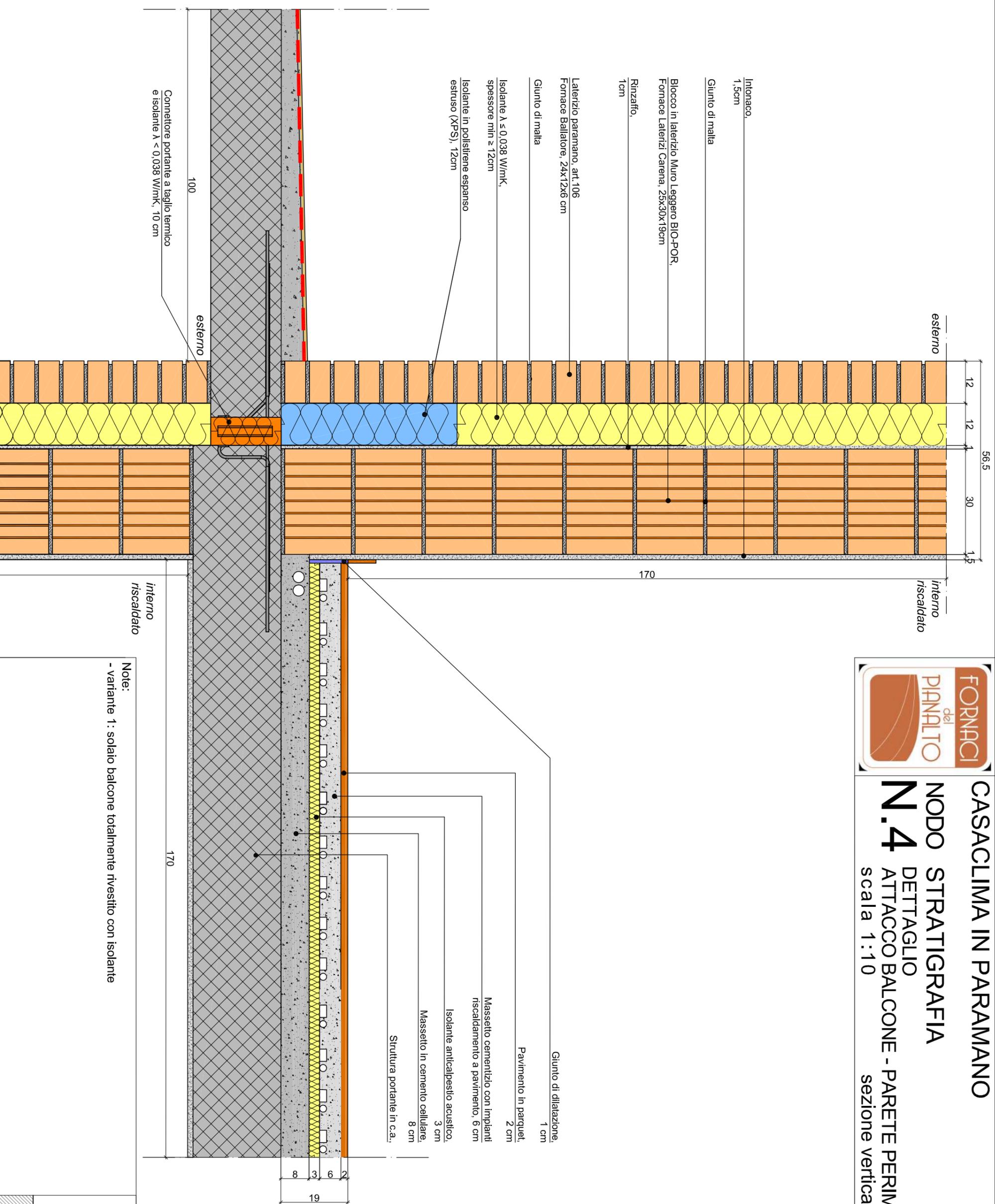
Note:



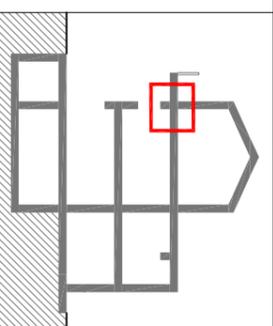


CASACLIMA IN PARAMANO
NODO STRATIGRAFIA
DETTAGLIO
N.4
ATTACCO BALCONE - PARETE PERIMETRALE,
scala 1:10

sezione verticale 4.1



Note:
- variante 1: solaio balcone totalmente rivestito con isolante





CASA CLIMA IN PARAMANO

NODO VERIFICHE AGLI ELEMENTI FINITI N.4 DETTAGLIO ATTACCO BALCONE - PARETE PERIMETRALE scala 1:25

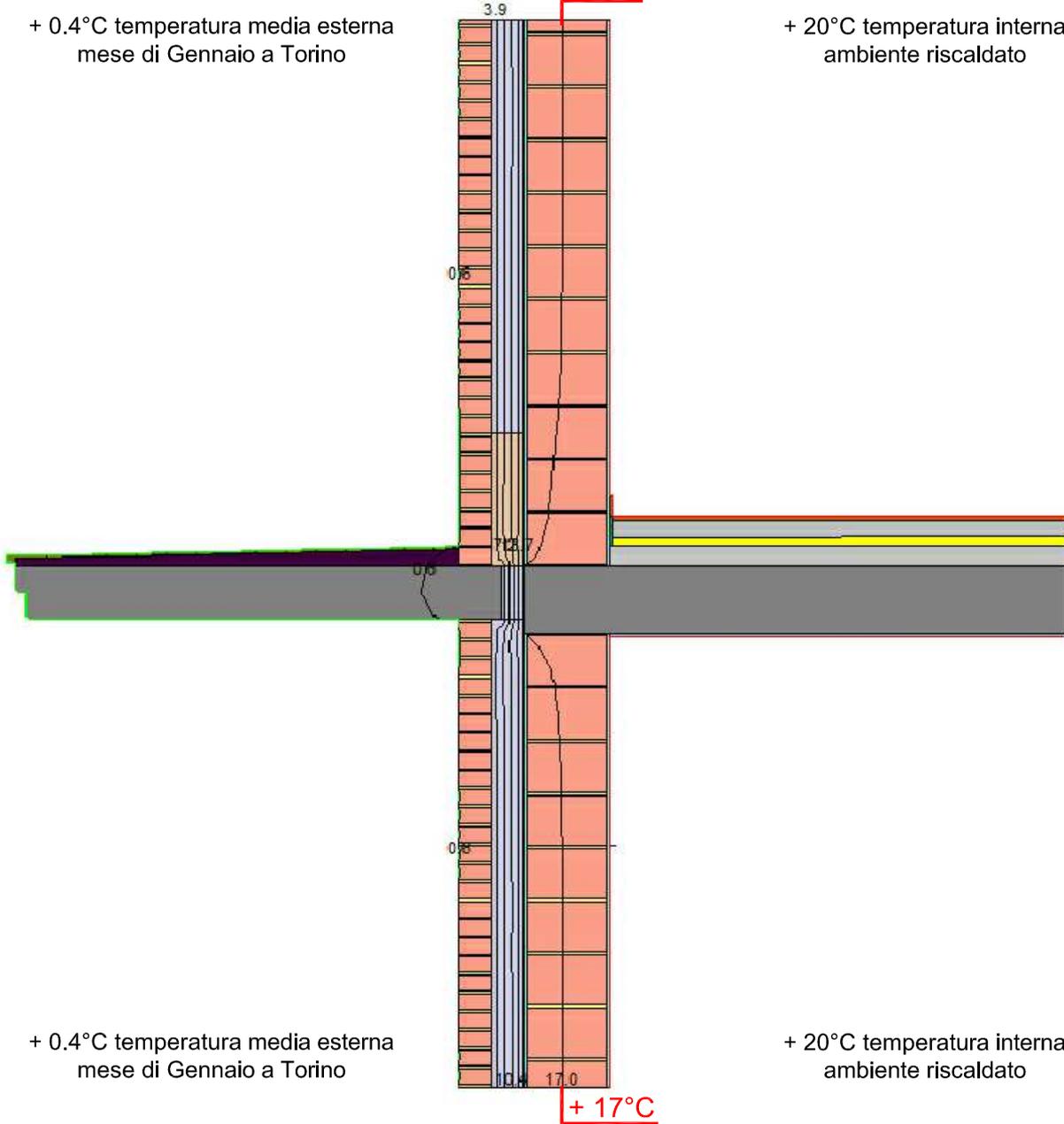
4.2

Visualizzazione isoterme

+ 0.4°C temperatura media esterna
mese di Gennaio a Torino

+ 17°C

+ 20°C temperatura interna
ambiente riscaldato

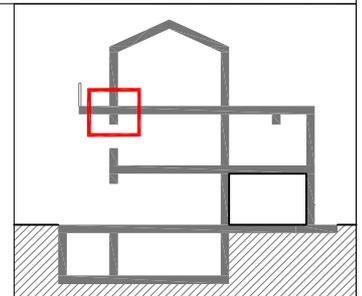


+ 0.4°C temperatura media esterna
mese di Gennaio a Torino

+ 17°C

+ 20°C temperatura interna
ambiente riscaldato

Note:
- calcoli e visualizzazioni elaborate con LBNL Therm 7.4 Finite Element Simulator





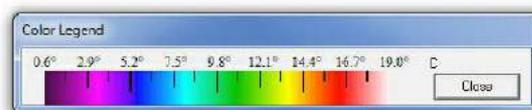
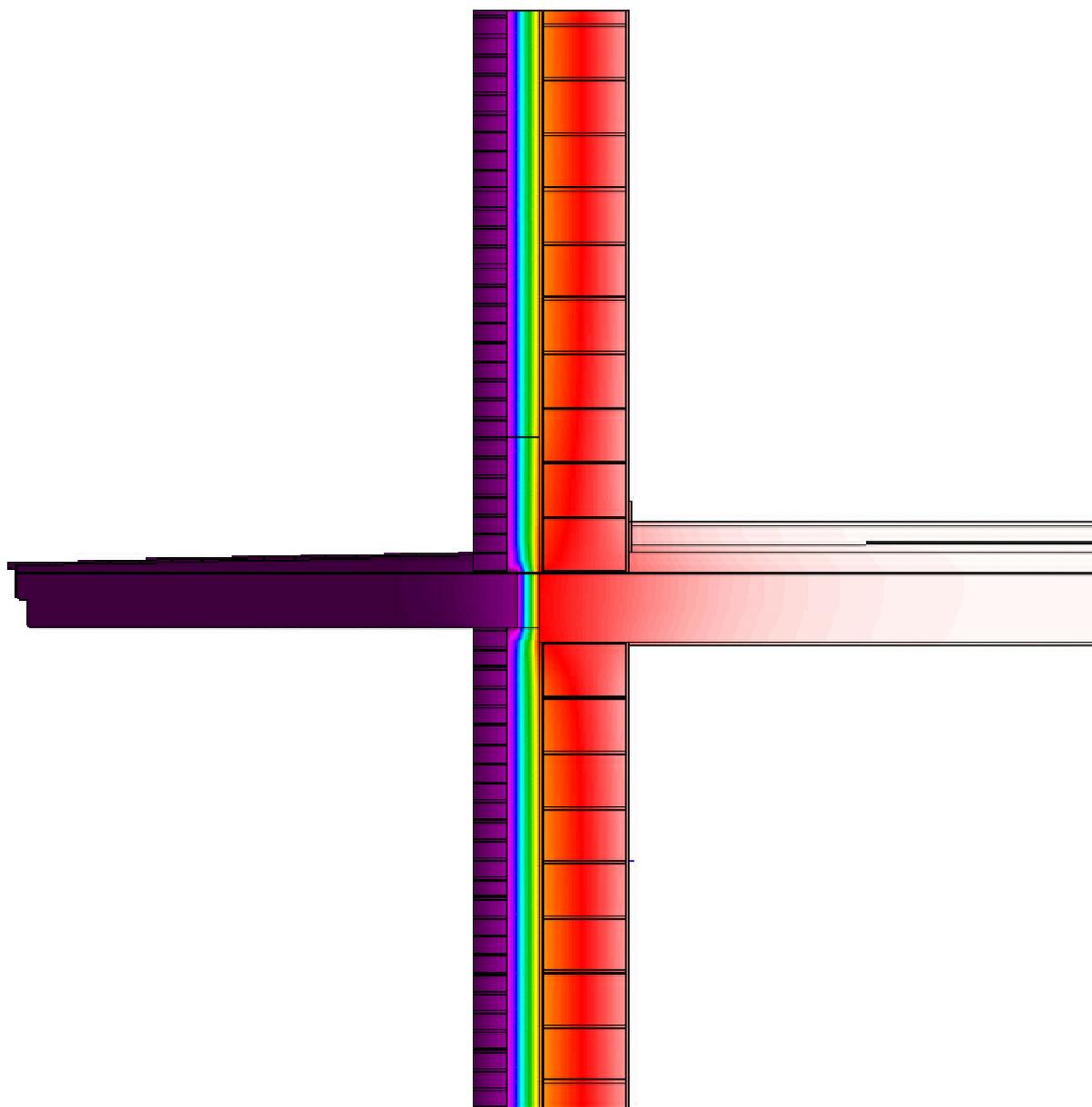
CASA CLIMA IN PARAMANO

NODO VERIFICHE AGLI ELEMENTI FINITI

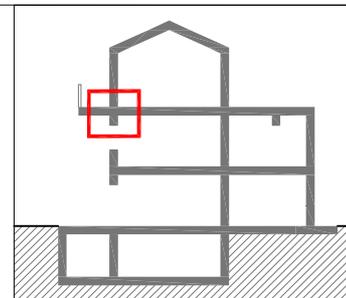
N.4 DETTAGLIO
ATTACCO BALCONE - PARETE PERIMETRALE
scala 1:25

4.2

Visualizzazione colori infrarossi



Note:
- calcoli e visualizzazioni elaborate con LBNL Therm 7.4 Finite Element Simulator





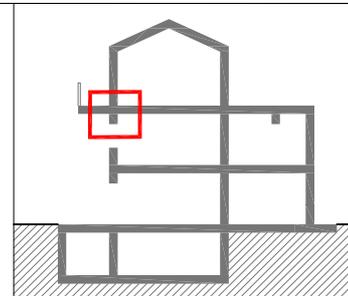
CASA CLIMA IN PARAMANO

NODO ELENCO MATERIALI DA UTILIZZARE N.4 DETTAGLIO ATTACCO BALCONE - PARETE PERIMETRALE

4.3

IMMAGINE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
	<p>Mattoni tradizionali paramano, art. 106, Fornace Ballatore Misure cm: 24x11,5x6,3 Peso kg: 3 N. al metro lineare: 4,1 N. al mq: 58 Pezzi per bancale: 267 Bancale kg: 801 Tipo di utilizzo: rivestimento Mattoni fatti a mano, formati con stampi: tecnica a cassetta, aspetto sabbiato Colori: tonalità rossa</p>				
	<p>Blocco in laterizio Muro Leggero BIO-POR da 25, ML25, Fornace Laterizi Carena Misure cm: 30x25x19 Peso kg: 11,3 Massa volumica lorda kg/m³: 795 Conduktività termica λ_{equ} W/m·K: 0,200 Tipo di utilizzo: muratura non portante</p>				
	<p>Mattoni tradizionali Due sabbie, art. 208, Fornace Ballatore Misure cm: 24,5x12x5,5 Peso kg: 3 N. al metro lineare: 4 N. al mq: 63 Pezzi per bancale: 318 Bancale kg: 954 Tipo di utilizzo: rivestimento Mattoni fatti a mano, formati con stampi: tecnica a cassetta, aspetto sabbiato Colori: tonalità rossa</p>				
	<p>Blocco in laterizio Muro Portante BIO-POR da 25, MP25, Fornace Laterizi Carena Misure cm: 30x25x19cm Peso kg: 13,8 Massa volumica lorda kg/m³: 979 Conduktività termica λ_{equ} W/m·K: 0,222 Tipo di utilizzo: muratura portante</p>				

Note:





CASACLIMA IN PARAMANO

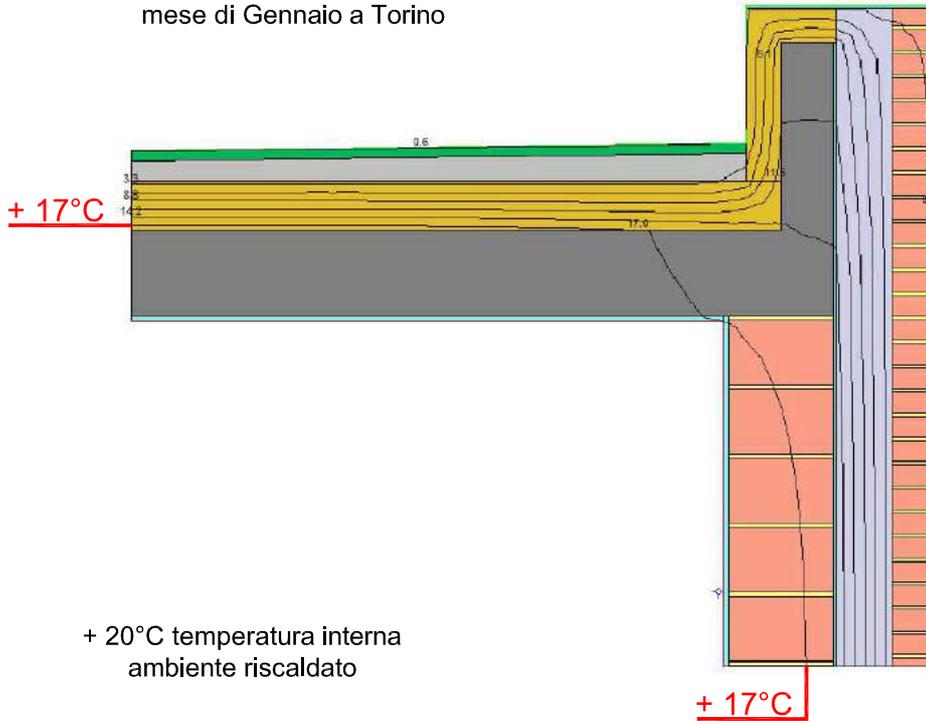
NODO VERIFICHE AGLI ELEMENTI FINITI

N.5 DETTAGLIO ATTACCO TETTO VERDE - PARETE PERIMETRALE

5.2

+ 0.4°C temperatura media esterna
mese di Gennaio a Torino

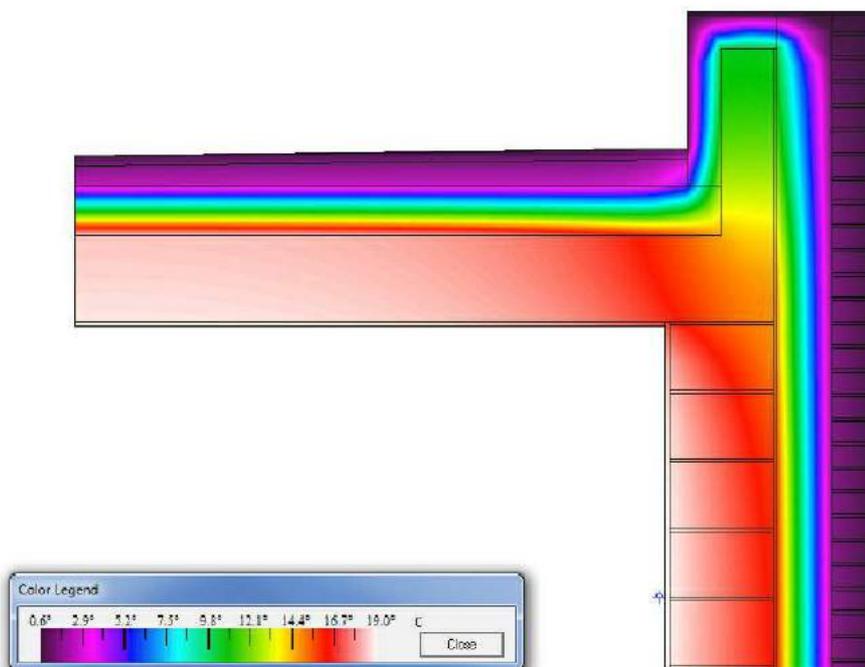
Visualizzazione isoterme



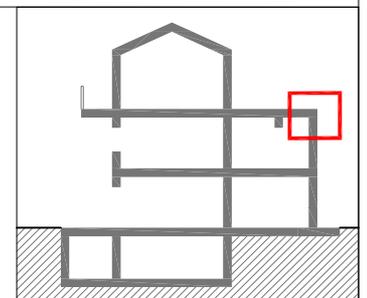
+ 20°C temperatura interna
ambiente riscaldato

+ 0.4°C temperatura media esterna
mese di Gennaio a Torino

Visualizzazione colori infrarossi



Note:
- calcoli e visualizzazioni elaborate con LBNL Therm 7.4 Finite Element Simulator





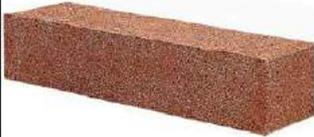
CASA CLIMA IN PARAMANO

NODO ELENCO MATERIALI DA UTILIZZARE

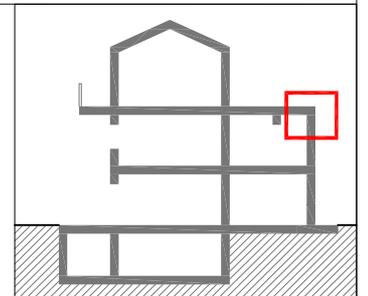
N.5 DETTAGLIO

ATTACCO TETTO VERDE - PARETE PERIMETRALE

5.3

IMMAGINE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
	<p>Mattoni tradizionali paramano, art. 106, Fornace Ballatore Misure cm: 24x11,5x6,3 Peso kg: 3 N. al metro lineare: 4,1 N. al mq: 58 Pezzi per bancale: 267 Bancale kg: 801 Tipo di utilizzo: rivestimento Mattoni fatti a mano, formati con stampi: tecnica a cassetta, aspetto sabbiato Colori: in tonalità rossa</p>				
	<p>Blocco in laterizio Muro Leggero BIO-POR da 25, ML25, Fornace Laterizi Carena Misure cm: 30x25x19 Peso kg: 11,3 Massa volumica lorda kg/m³: 795 Conduktività termica λ_{equ} W/m·K: 0,200 Tipo di utilizzo: muratura non portante</p>				
	<p>Mattoni tradizionali paramano, art.106/L, Fornace Ballatore Misure cm: 24,5x12x5,5 Peso kg: 3 N. al metro lineare: 4 N. al mq: 63 Pezzi per bancale: 318 Bancale kg: 954 Tipo di utilizzo: rivestimento Mattoni fatti a mano, formati con stampi: tecnica a cassetta, aspetto sabbiato Colori: in tonalità rossa</p>				
	<p>Blocco in laterizio Muro Portante BIO-POR da 25, MP25, Fornace Laterizi Carena Misure cm: 30x25x19cm Peso kg: 13,8 Massa volumica lorda kg/m³: 979 Conduktività termica λ_{equ} W/m·K: 0,222 Tipo di utilizzo: muratura portante</p>				

Note:





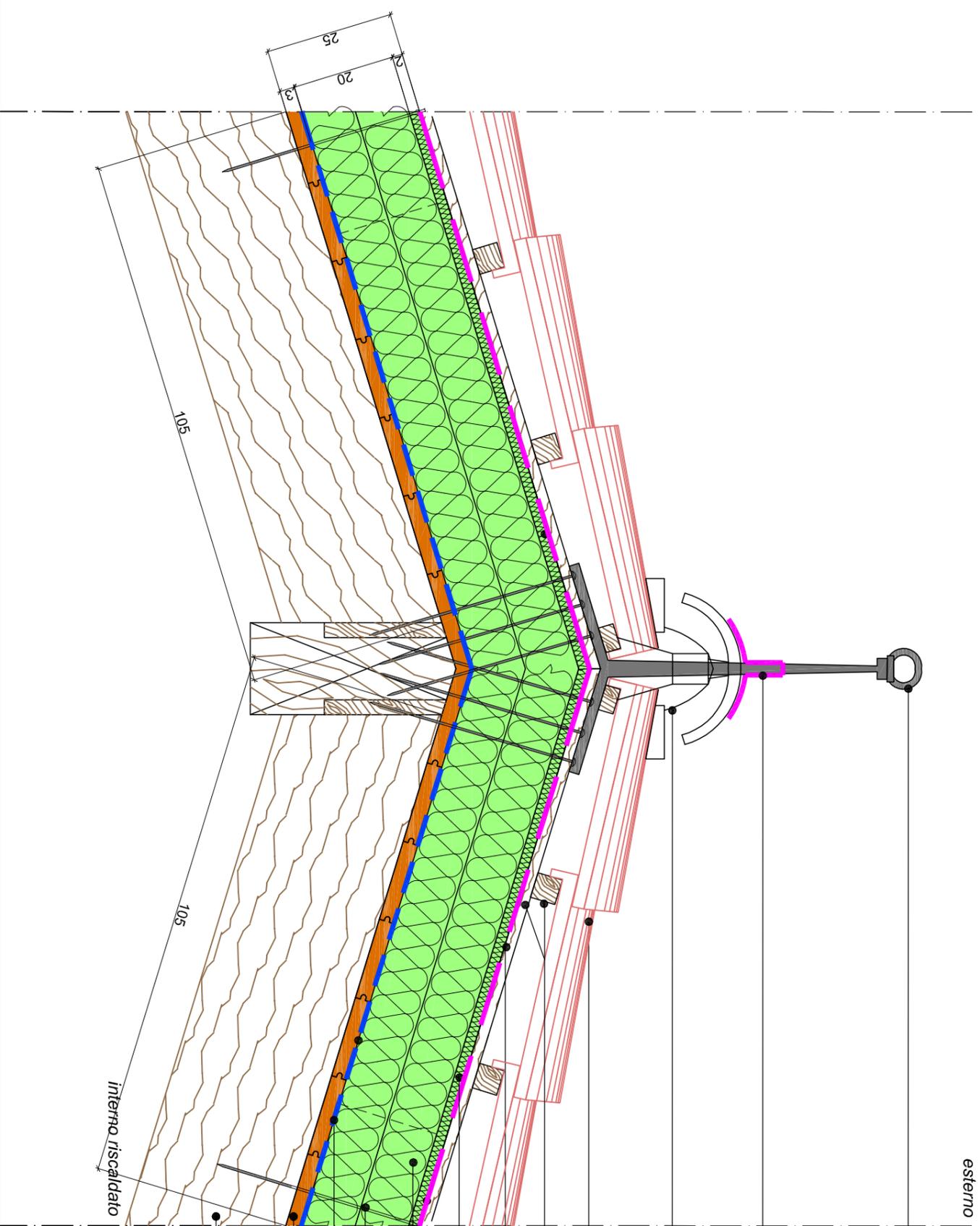
CASACLIMA IN PARAMANO

NODO STRATIGRAFIA

N.6 DETTAGLIO

COLMO TETTO A FALDE, sezione verticale
scala 1:10

6.1



Punto di ancoraggio da colmo in acciaio inox

Impermeabilizzazione

Sottocolmo in alluminio e polipropilene con colla butilica

Tegole portoghesi sinistre, Fornace Mosso, 42x27cm passo listellatura da 36,5cm

Listello e controlistello in legno reggi tegole
Telo traspirante e permeabile al vapore, Sd = 0,09m

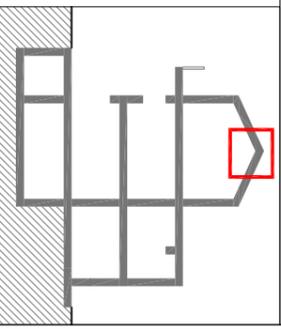
Isolante in fibra di legno anticelpesto ad alta densità, 2cm

Isolante in fibra di legno $\lambda_{min} \leq 0,038 \text{ W/mK}$; 10+10cm

Chiodi di fissaggio passafuori su puntoni
Telo freno vapore igrovariabile e barriera all'aria, Sd variabile da 0,05 a 2m
Rivestimento in perline di legno

Struttura portante in legno

Note:
- variante 1: tetto piano con parapetto.



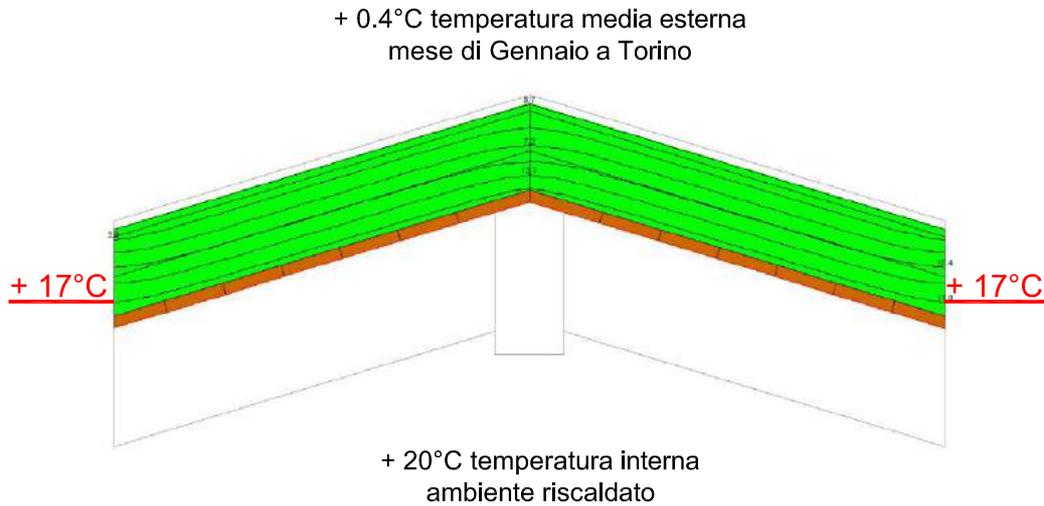


CASA CLIMA IN PARAMANO

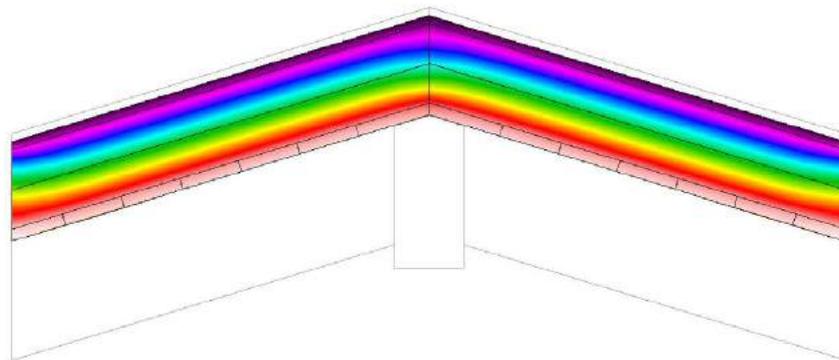
NODO VERIFICHE AGLI ELEMENTI FINITI N.6 DETTAGLIO COLMO TETTO A FALDE, sezione verticale scala 1:20

6.2

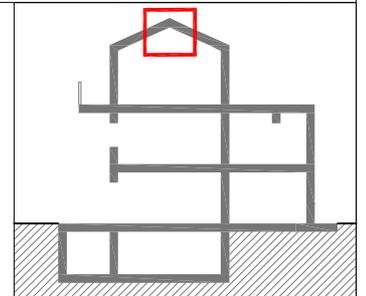
Visualizzazione isoterme



Visualizzazione colori infrarossi



Note:
- calcoli e visualizzazioni elaborate con LBNL Therm 7.4 Finite Element Simulator





CASA CLIMA IN PARAMANO

NODO ELENCO MATERIALI DA UTILIZZARE

N.6 DETTAGLIO COLMO TETTO A FALDE, sezione verticale

6.3

IMMAGINE	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA	QUANTITA'	PREZZO UNITARIO	IMPORTO
	<p>Tegola Portoghese Sinistra, Fornace Mosso Misure cm: 42x27 Peso kg: 3,5 N. pezzi al mq: 13 Pezzi per bancale: 180 Passo listellatura: 36,5cm Tipo di utilizzo: copertura Colori:</p>				
	<p>Colmo TN, Fornace Mosso Misure cm: Peso kg: N. pezzi al mq: Pezzi per bancale: Tipo di utilizzo: copertura Colori:</p>				
	<p>Colmo Trevie TN, Fornace Mosso Misure cm: Peso kg: N. pezzi al mq: Pezzi per bancale: Tipo di utilizzo: copertura Colori:</p>				
	<p>Finicolmo TN, Fornace Mosso Misure cm: Peso kg: N. pezzi al mq: Pezzi per bancale: Tipo di utilizzo: copertura Colori:</p>				

Note:

