

# LA CERTIFICAZIONE CASA CLIMA CASI DI STUDIO ED INDIRIZZI OPERATIVI

**ARCH. DAMIANO CHIARINI**

*Consulente CasaClima –studiorinnova srl stp-*



Ordine Architetti Pianificatori Paesaggisti  
Conservatori di Napoli e Provincia

**GIOVEDÌ 30 MARZO 2023 - Ore 14:30 – 18:00**  
Padiglione 5 - Sala Mediterraneo

**LA SFIDA DELLA GREEN TRANSITION:  
LE OPPORTUNITÀ DELL'UNIVERSO PNRR  
ED IL RUOLO DEI PROTOCOLLI DI  
CERTIFICAZIONE**



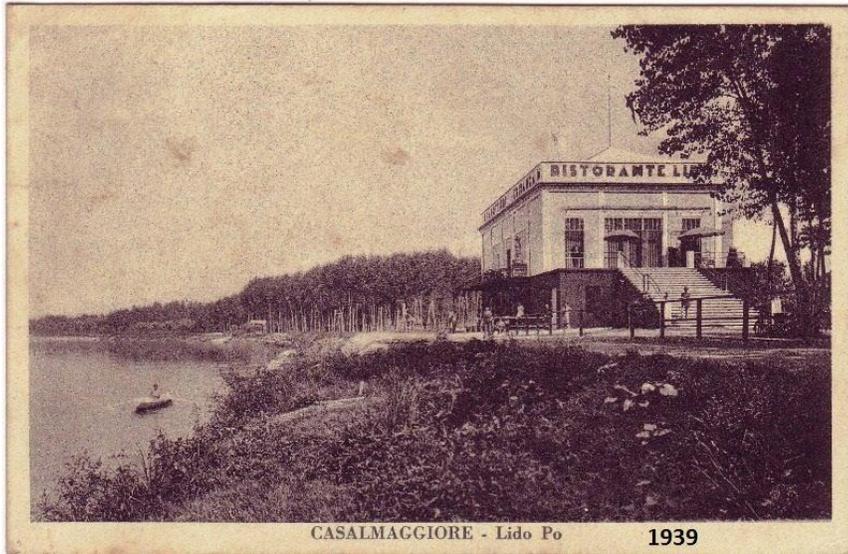
## EDIFICIO STORICO



“Il bene denominato SALA LIDO PO, è dichiarato di **interesse storico artistico ed archeologico** ai sensi dell’art. 10 comma 1 del D.Lgs 22 gennaio 2004, n°42 e s.m.i. e pertanto sottoposto a tutte le disposizioni di tutela contenute nel predetto Decreto Legislativo”.

“L’immobile rappresenta un esempio di colonia estiva **edificata tra il 1930 e il 1940** in riva al fiume Po...(…) Si ritiene pertanto che la colonia elioterapica in questione si a **meritevole di tutela e di conservazione sia dal punto di vista architettonico** (...) sia da quello di **testimonianza** (...) L’area di **sedime dell’immobile** trovandosi in piena fascia di meandreaggio del fiume Po, riveste notevole **interesse archeologico**”.

# EDIFICIO STORICO



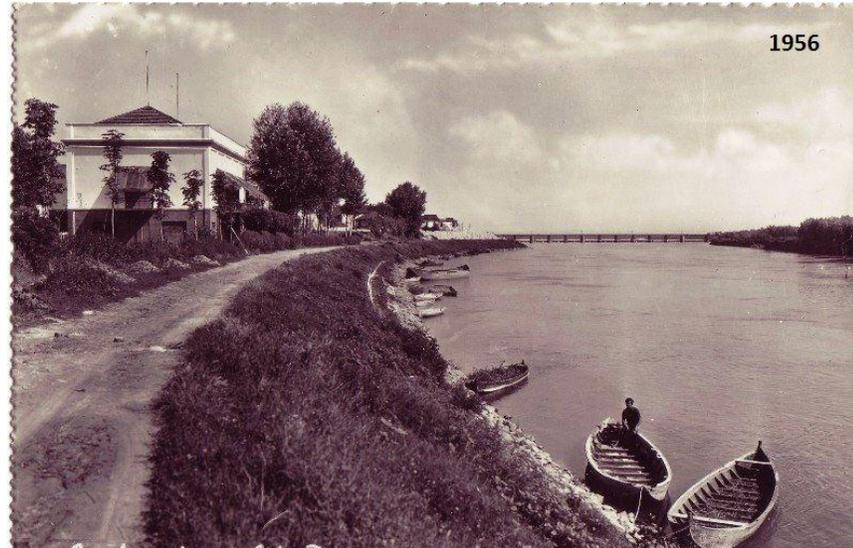
CASALMAGGIORE - Lido Po 1939



CASALMAGGIORE - Lido 1939



CASALMAGGIORE - Lido Po - Una vista suggestiva 1939



1956

Razionalismo

Memoria storica

5'000 edifici simili  
in Italia

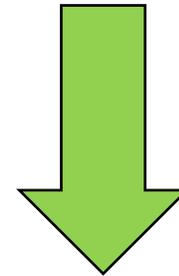


# EFFICIENZA INVOLUCRO

Classe CasaClima	Efficienza invernale involucro [kWh/m2a]		Efficienza complessiva [kg CO2/m2a]		KlimaHaus CasaClima
	Min	Max	Min	Max	
Gold	21		21	8	
A	63		43		
B	106		76		
C	149		108		
D	191		141		
E	255		195		
F	341		260		
G	> 341	37 5	> 260		G

Classe CasaClima	Efficienza invernale involucro [kWh/m2a]		Efficienza complessiva [kg CO2/m2a]		KlimaHaus CasaClima
	Min	Max	Min	Max	
Gold	21		21	8	
A	63		43		
B	106		76		
C	149		108		
D	191	17 4	141		D
E	255		195		
F	341		260		
G	> 341		> 260		

375 kWh/m2a



-60%

147 kWh/m2a

REQUISITO:

Migliorare del 50% l'efficienza dell'involucro edilizio

oppure

Raggiungere la classe C CasaClima

# Lavori in corso



**Recupero del volume originario**

**Rimozione del doppio controsoffitto**

**Rimozioni superfetazioni**

**Consolidamenti statici**



# Isolamento Tetto

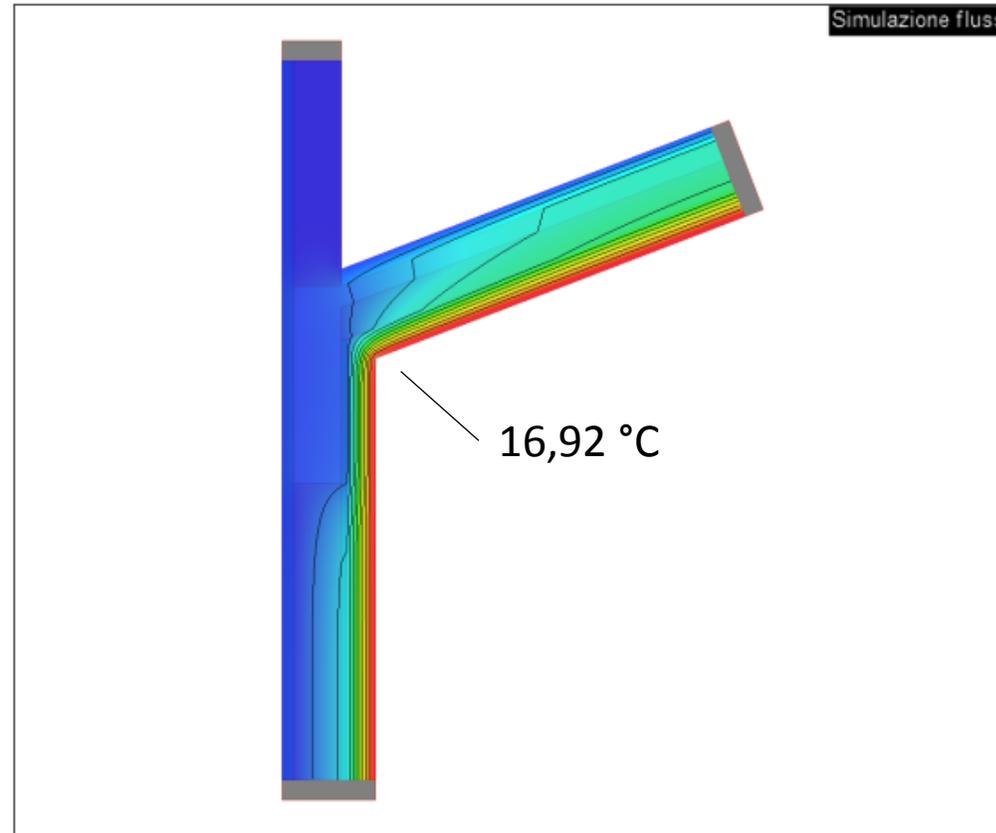
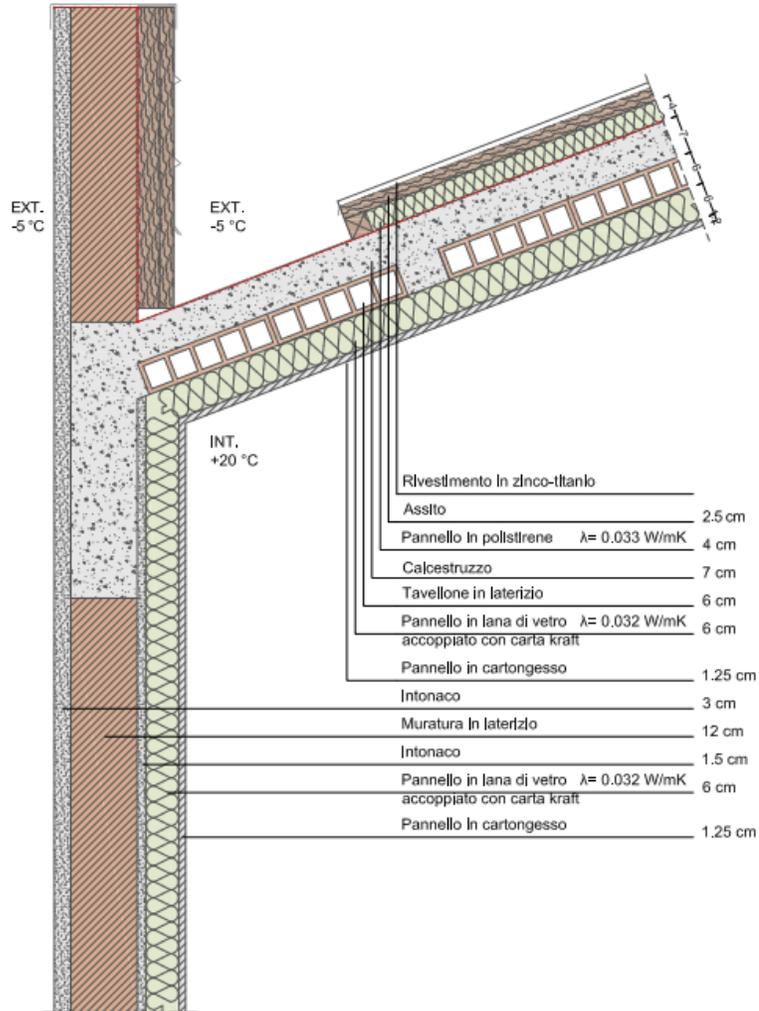


**Isolamento interno ed esterno**

**Vincolo di altezza**

**Mantenimento lettura capriate**

# Nodo tetto-muro perimetrale



Lista di condizioni al contorno:

ID	Nome	Col.	Gruppo	T contorno [°C]	R [m²K/W]	H [%]	φ sat. [%]	Gruppi di analisi
0	Muro Interno	0	0	20.000	0.1300	65.0	80.0	
1	Muro Esterno	0	0	-4.800	0.0400	65.0	80.0	

Tutti i ponti termici devono essere risolti nel rispetto della direttiva tecnica CasaClima.

Superficie interna >12,6°C con VMC

Oppure

9,5 °C e controllo umidità al 45% con

The following must be attached for verification of the requirement :

**Dettagli costruttivi verificati (FEM).**

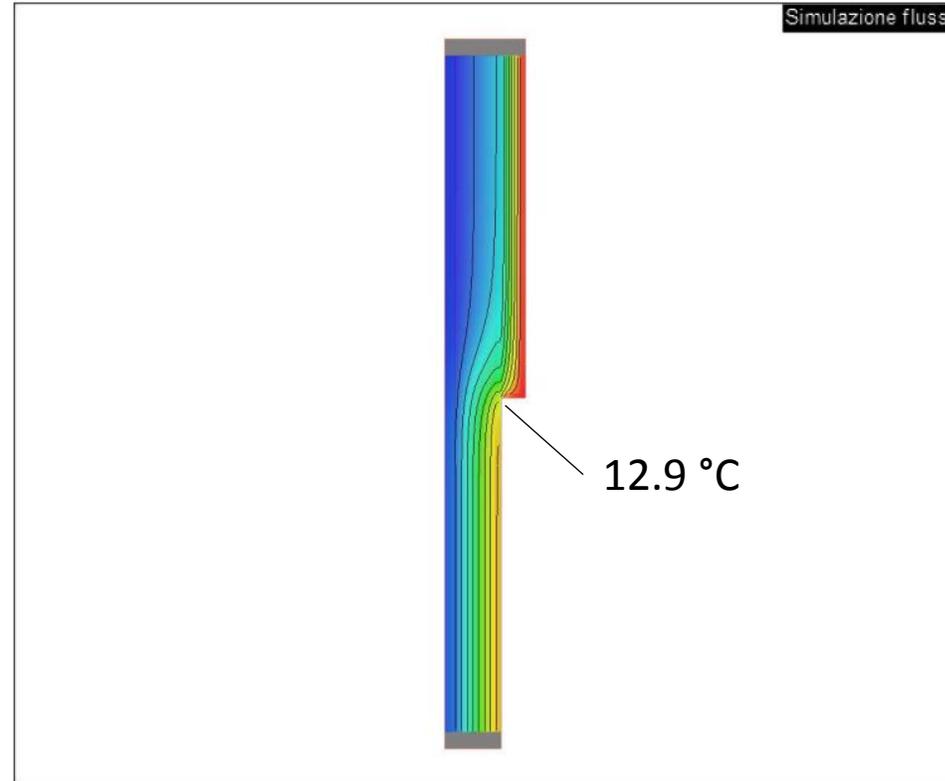
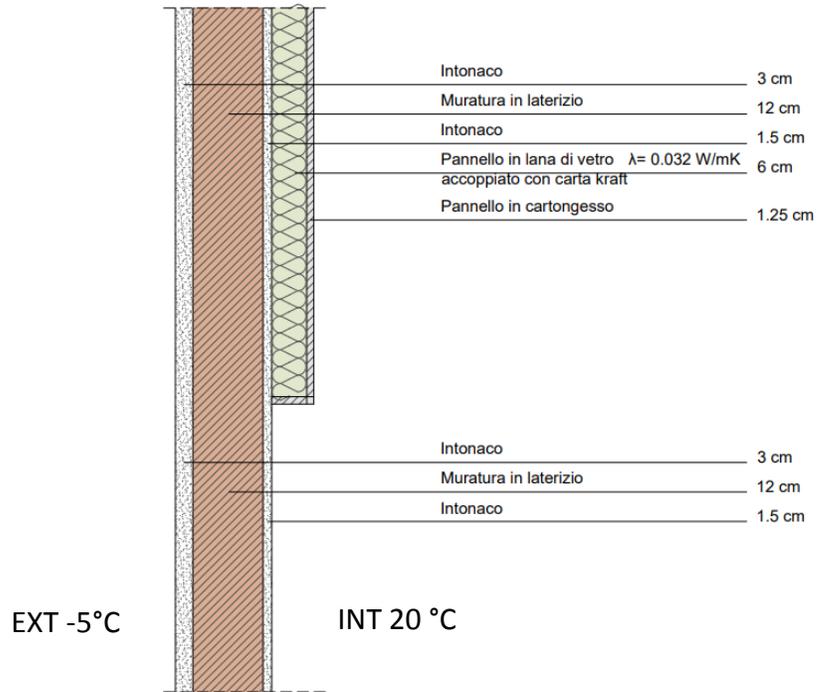
# Isolamento interno



# Isolamento interno



# Isolamento pareti interne



Lista di condizioni al contorno:

ID	Nome	Col.	Gruppo	T contorno [°C]	R [m²K/W]	H [%]	φ sat. [%]	Gruppi di analisi
0	Muro Interno	Red	0	20.000	0.1300	65.0	80.0	
1	Muro Esterno	Blue	0	1.020	0.0400	65.0	80.0	

Tutti i ponti termici devono essere risolti nel rispetto della direttiva tecnica CasaClima.

Superficie interna >12,6°C con VMC

Oppure

9,5 °C e controllo umidità al 45% con

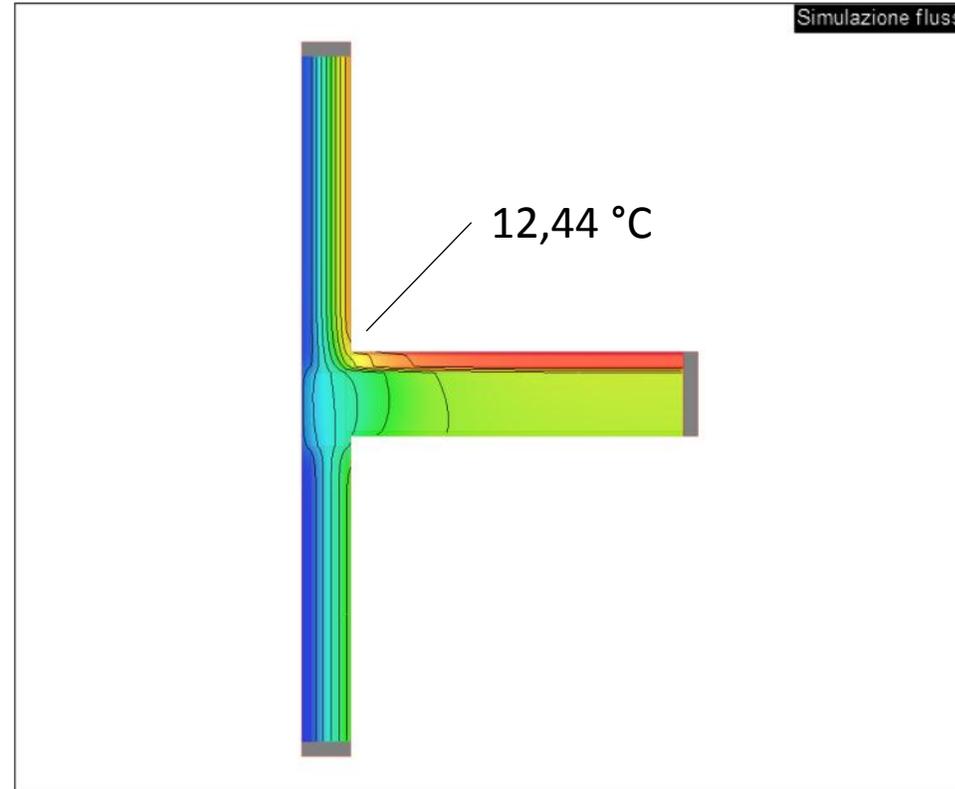
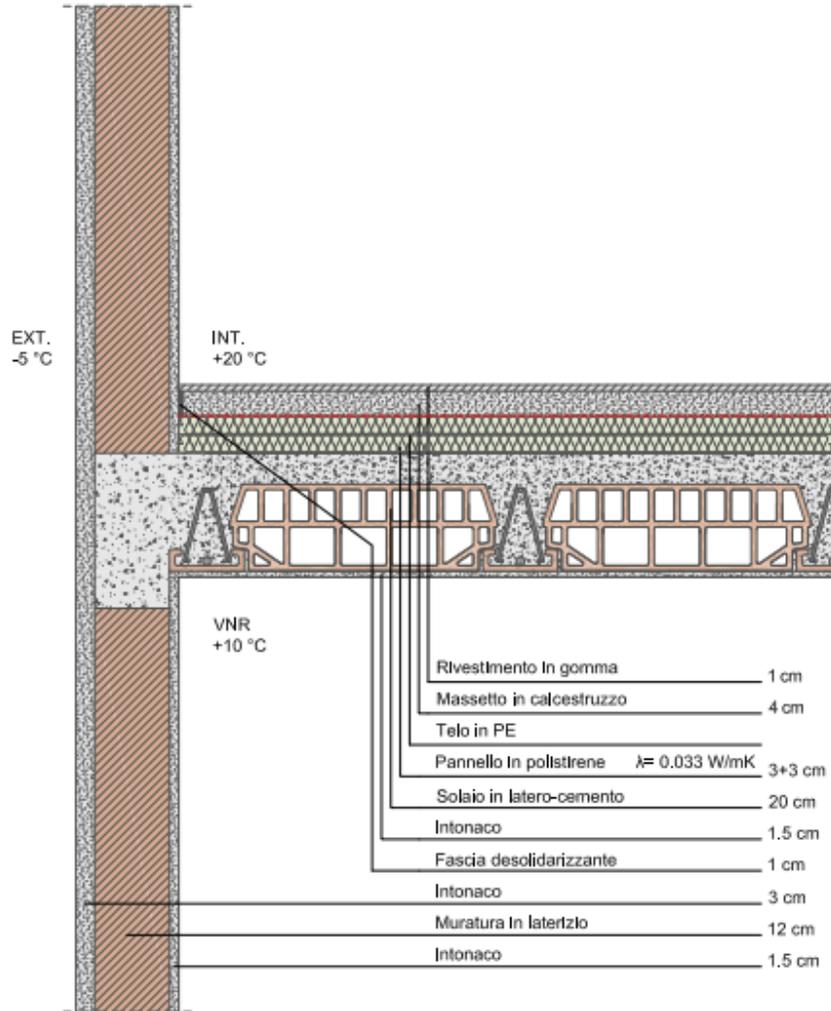
The following must be attached for verification of the requirement :

**Dettagli costruttivi verificati (FEM).**

# Isolamento pavimento



# Nodo Muro-solaio



Lista di condizioni al contorno:

ID	Nome	Col.	Gruppo	T contorno [°C]	R [m²K/W]	H [%]	φ sat. [%]	Gruppi di analisi
0	Muro Interno	Red	0	20.000	0.1300	65.0	80.0	
1	Muro Esterno	Blue	0	-4.800	0.0400	65.0	80.0	
2	ZNR	Yellow	0	10.000	0.1000	65.0	80.0	

Tutti i ponti termici devono essere risolti nel rispetto della direttiva tecnica CasaClima.

Superficie interna >12,6°C con VMC

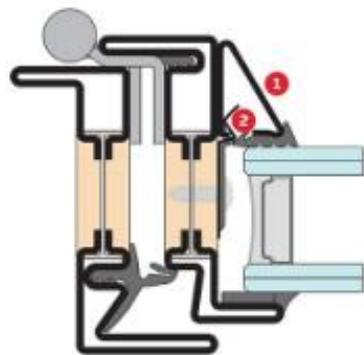
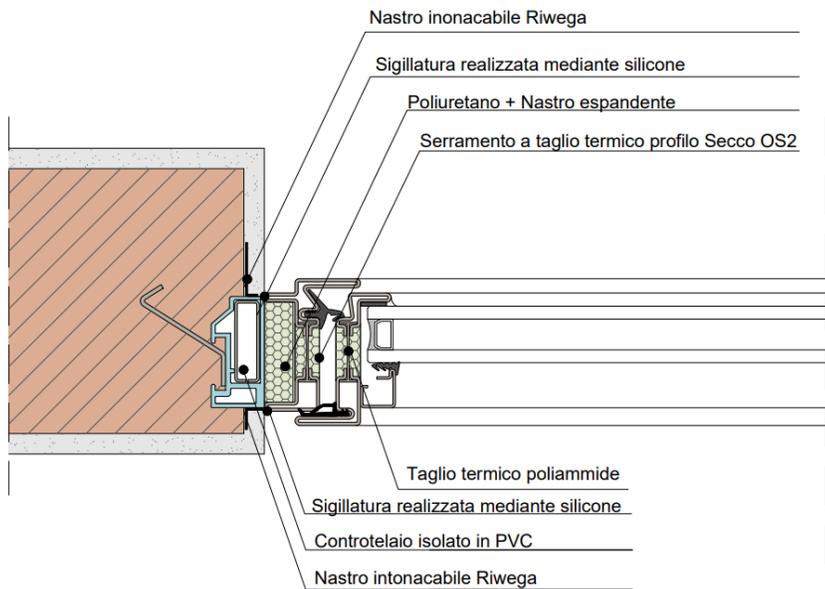
Oppure

9,5 °C e controllo umidità al 45% con

The following must be attached for verification of the requirement :

**Dettagli costruttivi verificati (FEM).**

# Attacco serramenti

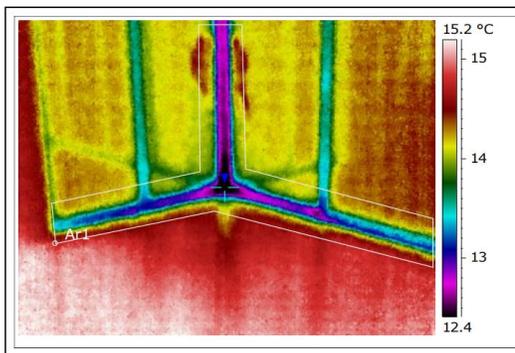
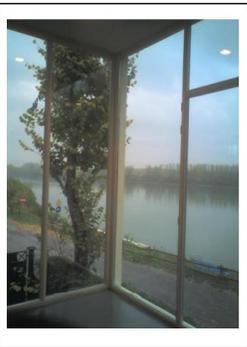
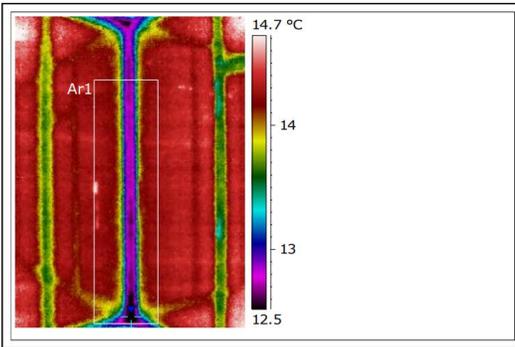
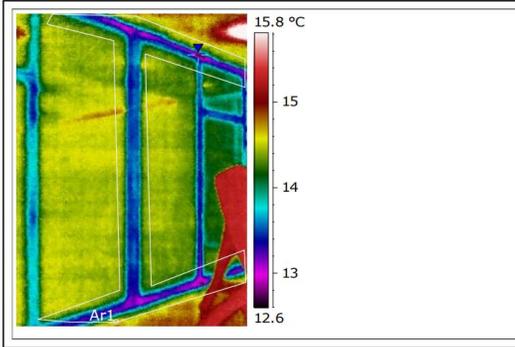


Serramenti in acciaio a taglio termico

Profili sottili

Taglio termico poliammide

Falso telaio isolato



Verifica temperature superficiali interne

Verifica infiltrazioni d'aria

# Fabbisogno raffrescamento sensibile & Schermature solari

$Q_{C \text{ sens}} = 30 \text{ kWh/m}^2\text{anno}$



Sfasamento >9h

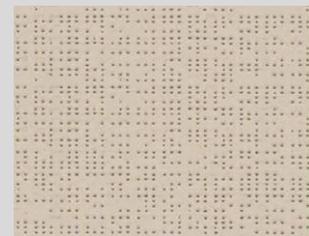
Schermature fisse

Tettoia ingresso



Schermature mobili

Tessuto filtrante





**Impianti a vista**

**Canalizzazioni  
microforate**

**Sistema ibrido  
Pompa di calore  
gas metano**

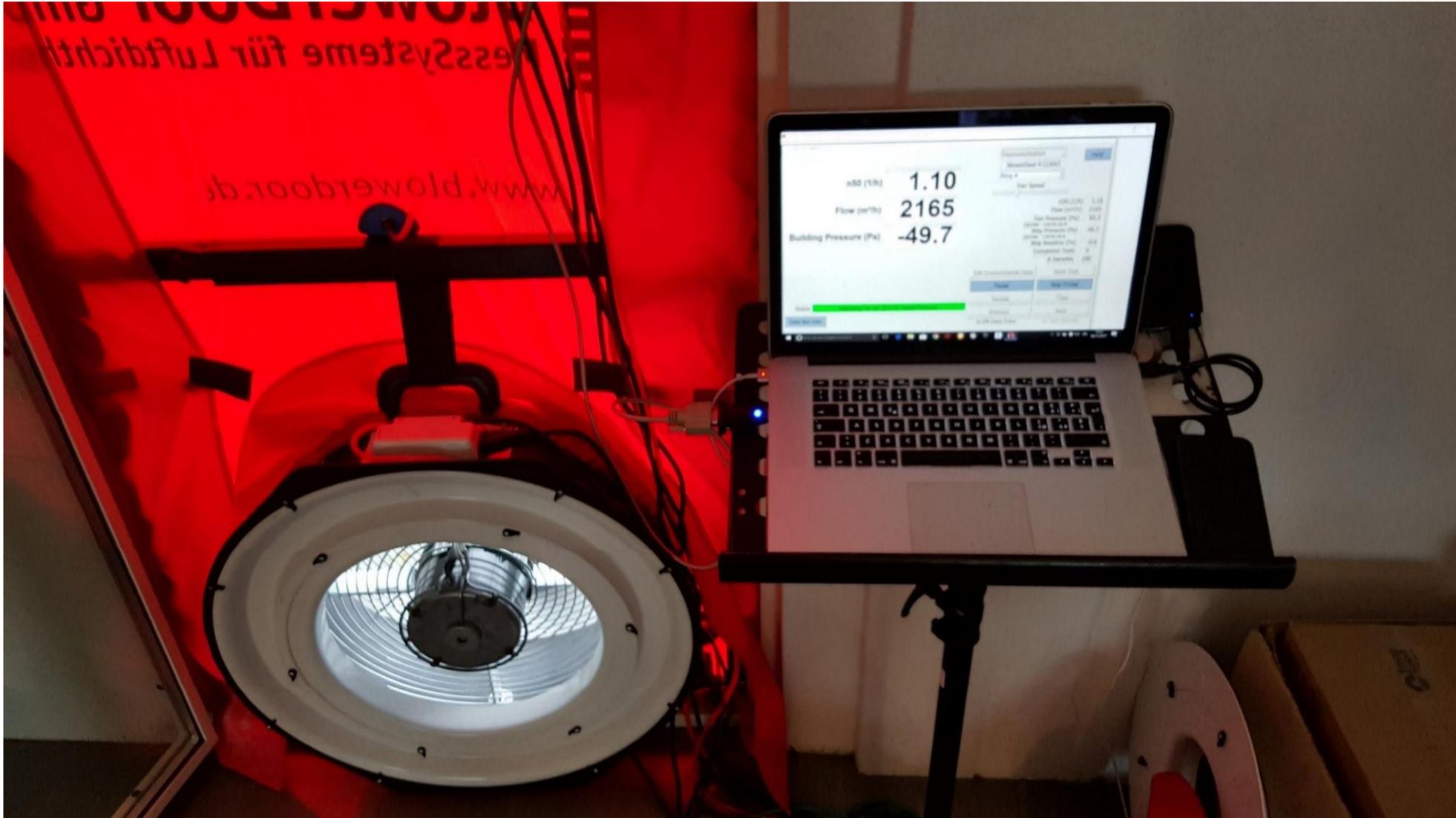


**In posizione non visibile**

**Sul tetto di edificio non vincolato**

**Pompa di calore ibrida**

**VMC dedicata per gli spogliatoi**

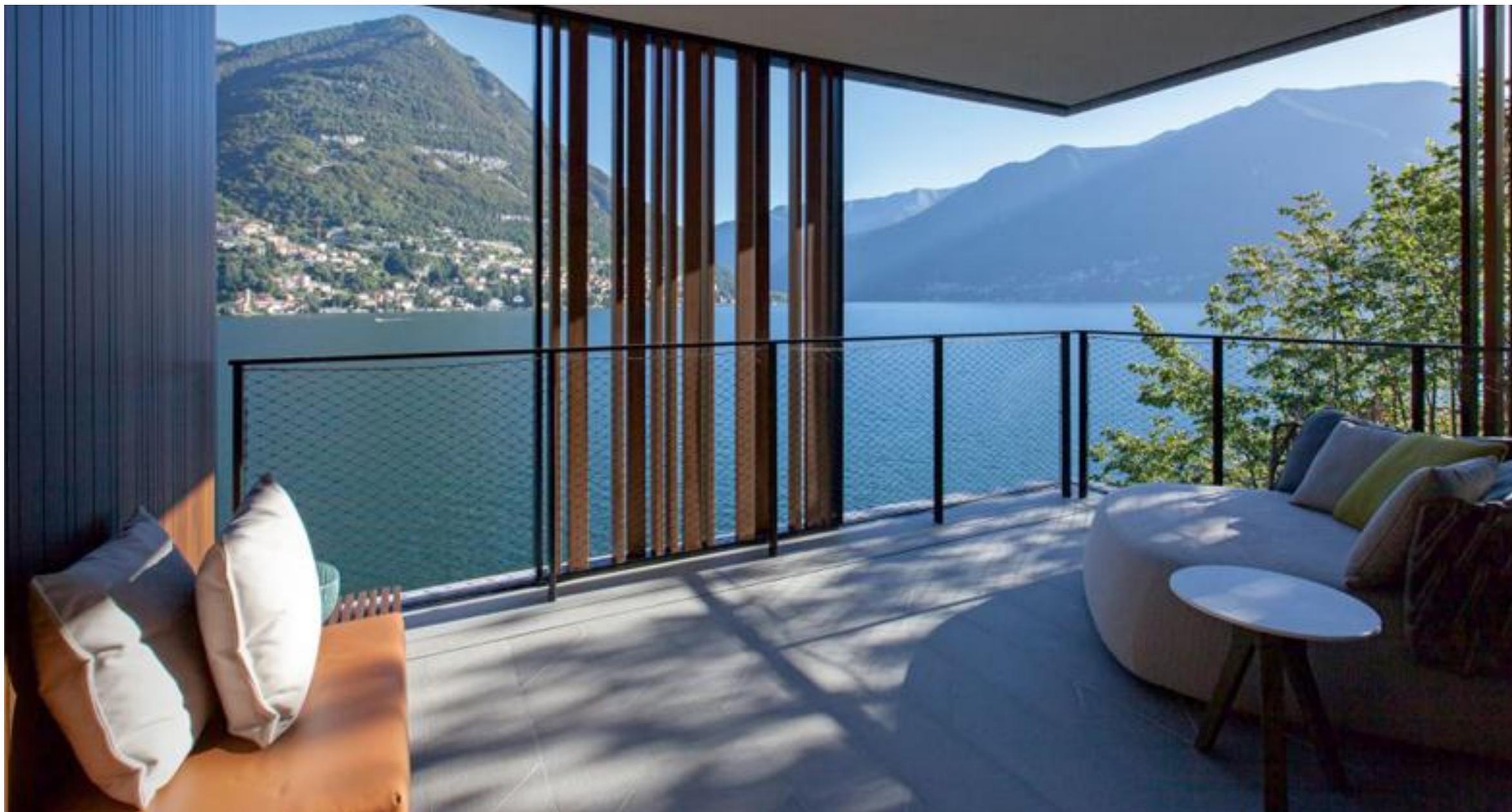




Amici del PO

# ClimaHotel -Il Sereno- Como

Certificato KH 2018-00022



# Riduzione consumo di suolo



2013\_villa\_flora



2017\_il\_sereno







## Dati di progetto



**Site Area: 3964 m2**

**Suite: n° 30**

**Sviluppo: 7 piani (2 interrati)**

**Zona climatica E**

**Gradi Giorno 2262**

**Temperatura esterna di progetto -5°C**

**Superficie utile riscaldata 3156 m2**

**Volume netto riscaldato 12'009 m3**

**Altezza interpiano 3,10 m**



# Struttura in acciaio



# Protezione da Radon

Vasca Bianca sistema Drytech

Classe di rischio  
elevata  $>300\text{Bq}/\text{m}^3$

CLS impermeabile  
classe 1, non  
permeabile  
all'ossigeno

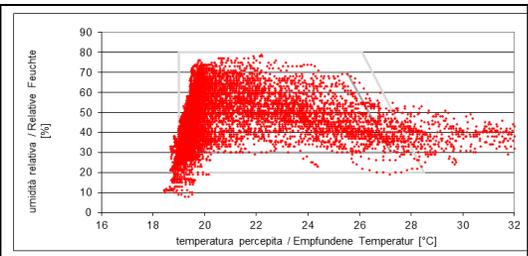


# Efficienza involucro

Classe CasaClima	Efficienza invernale involucro [kWh/m <sup>2</sup> a]	
<b>Gold</b>	9	28
<b>A</b>	28	
<b>B</b>	47	
<b>C</b>	66	
<b>D</b>	85	
<b>E</b>	113	
<b>F</b>	151	
<b>G</b>	> 151	

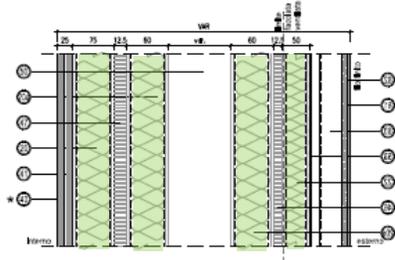
28 kWh/m<sup>2</sup>a

	Torno	Como
Q <sub>C,SENS</sub> =	5,6	8,4 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Q <sub>DEUM</sub> =	16,8	16,8 kWh/(m <sup>2</sup> a)
Q <sub>C</sub> =	22,4	25,1 kWh/(m <sup>2</sup> a)



## Facciata Ventilata

Sc\_04

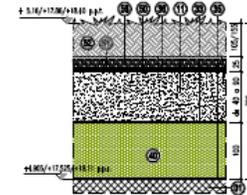


- STRUTTURE E MANUFATTI**
- Struttura in ac.
  - Struttura in cemento armato
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
- INTONACI E FINITURE**
- Intonaco completo a chiodo per pareti uniti fino a max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
  - Intonaco completo a chiodo per pareti di max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
  - Intonaco completo a chiodo per pareti di max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
  - Intonaco completo a chiodo per pareti di max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
  - Intonaco completo a chiodo per pareti di max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
- ISOLANTI TERMICI E ACUSTICI**
- Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
  - Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
  - Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
  - Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
  - Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
- STRUTTURE E MANUFATTI**
- Struttura in ac.
  - Struttura in cemento armato
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm

Trasmittanza 0,14 W/m<sup>2</sup>K  
 Sfasamento 12h 10'  
 Attenuazione 0,25  
 T. Periodica 0,04 W/(m<sup>2</sup>K)

## Tetto verde

St\_05a



- STRUTTURE E MANUFATTI**
- Struttura in ac.
  - Struttura in cemento armato
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
- INTONACI E FINITURE**
- Intonaco completo a chiodo per pareti uniti fino a max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
  - Intonaco completo a chiodo per pareti di max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
  - Intonaco completo a chiodo per pareti di max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
  - Intonaco completo a chiodo per pareti di max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
  - Intonaco completo a chiodo per pareti di max. 20mm, con superficie impermeabile per le fughe.
- ISOLANTI TERMICI E ACUSTICI**
- Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
  - Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
  - Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
  - Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
  - Isolante termico a base di polipropilene per pareti esterne.
- STRUTTURE E MANUFATTI**
- Struttura in ac.
  - Struttura in cemento armato
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm
  - Manufatto in cemento armato Ø 100 mm

Trasmittanza 0,24 W/m<sup>2</sup>K  
 Sfasamento 13h 20'  
 Attenuazione 0,12  
 T. Periodica 0,03 W/(m<sup>2</sup>K)

## REQUISITI:

Efficienza involucro minimo **classe B**

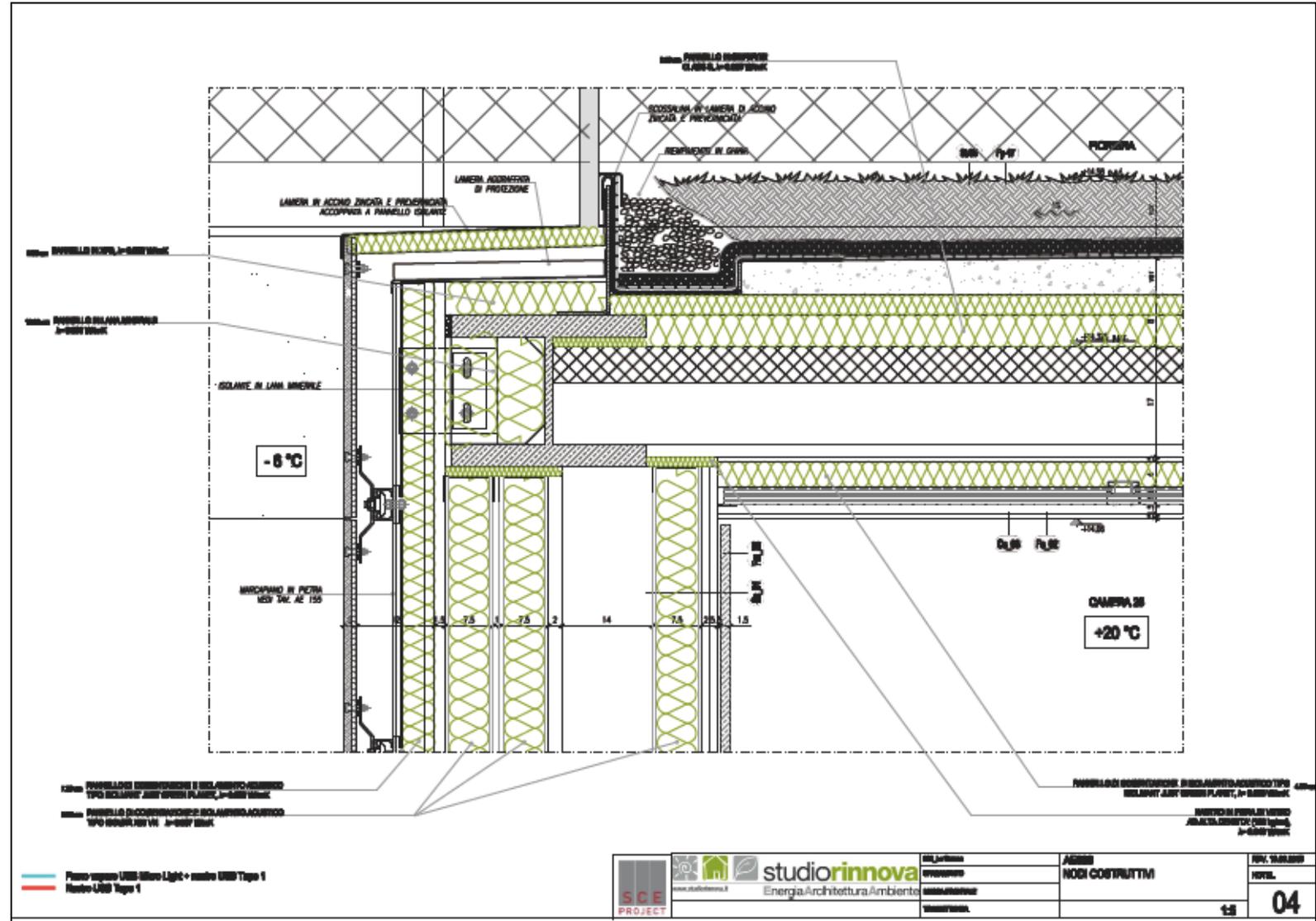
e

Fabbisogno raffreddamento sensibile QC sens < 20kWh/m<sup>2</sup>a

Verifica sistemi ombreggiamento estivi

Verifica prestazioni estive degli elementi pachi esterni

# Efficienza involucro

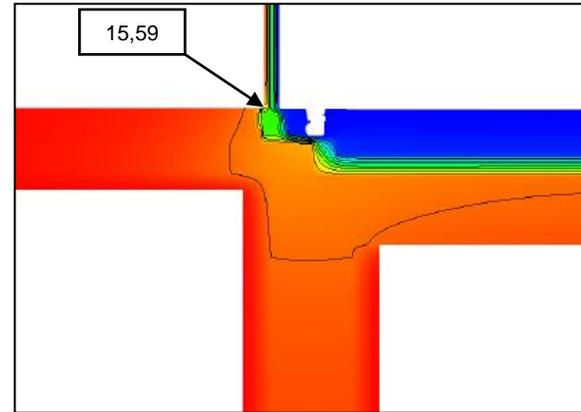
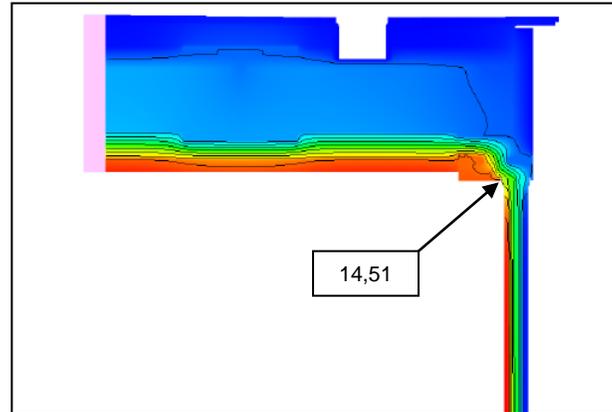
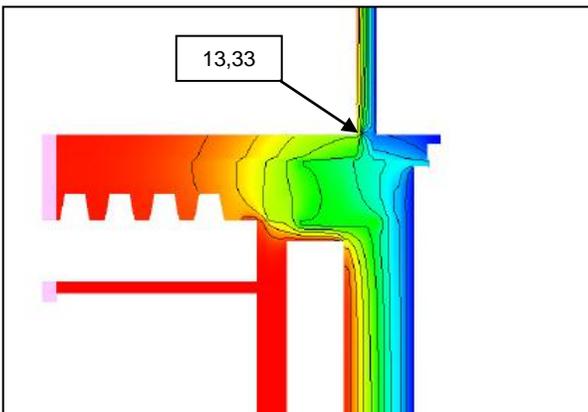
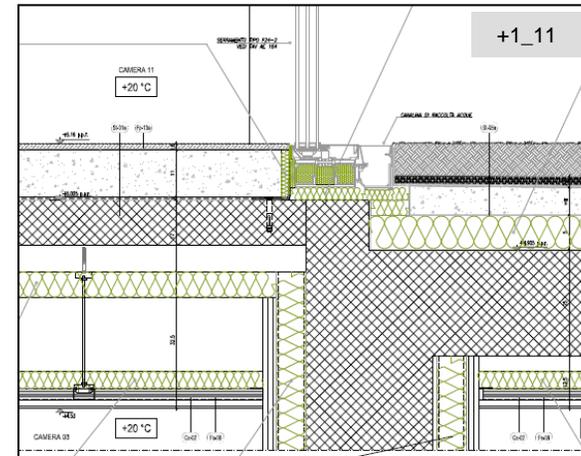
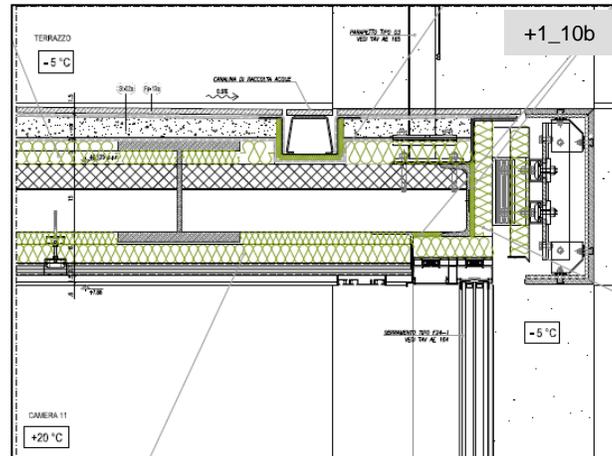
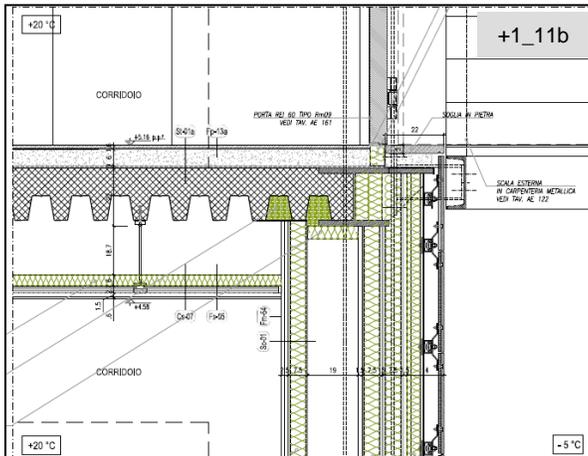


Tutti i ponti termici devono essere risolti nel rispetto della direttiva tecnica CasaClima.

Superficie interna >12,6°C con VMC

The following must be attached for verification of the requirement :

**Dettagli costruttivi verificati (FEM).**



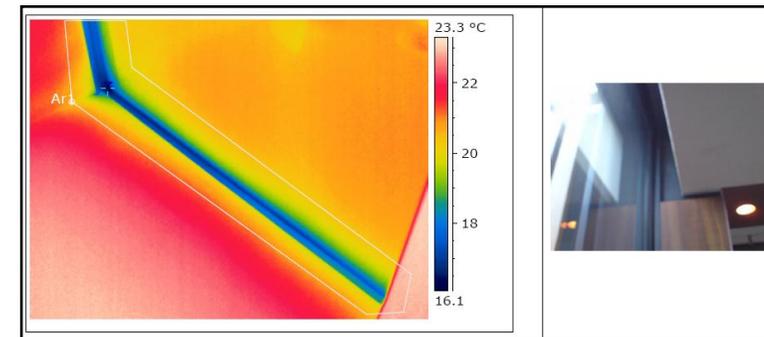
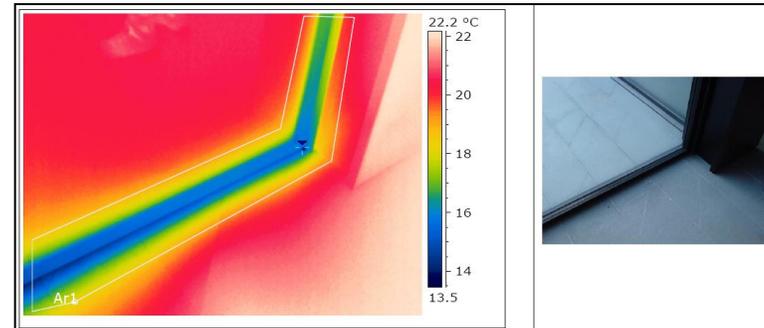
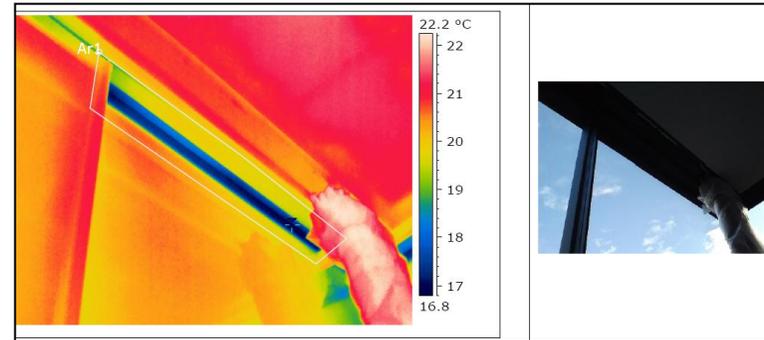
# Efficienza involucro

Controllo in cantiere + Termografia a fine lavori

**REQUISITO:**

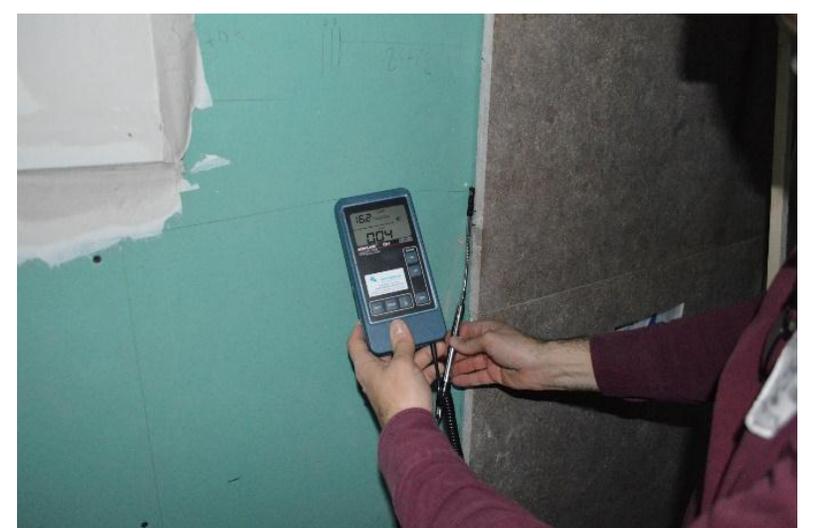
Fotodocumentazione di cantiere

Misura spessori isolante

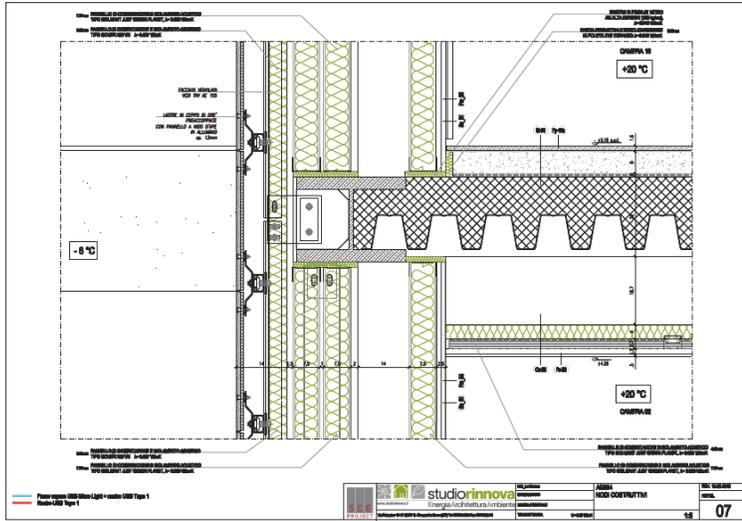


# Efficienza complessiva

Tenuta all'aria BDT



# Efficienza complessiva



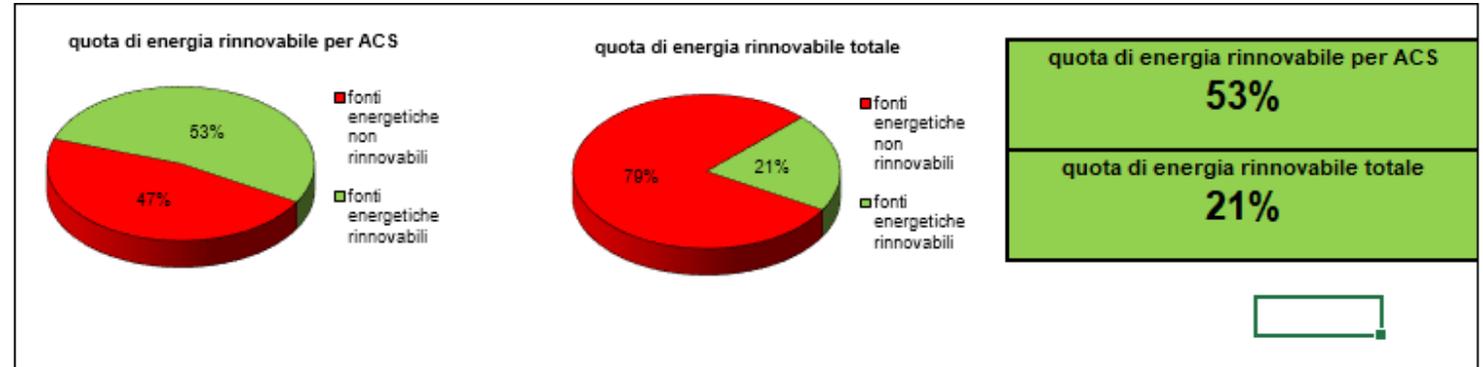
# Efficienza complessiva



+



+



Emissioni di CO2	Torno	Como	
Riscaldamento	19.639	16.652	kg/a
Raffrescamento	11.137	12.287	kg/a
Acqua calda sanitaria	5.325	5.295	kg/a
Illuminazione	149359	149.359	kg/a
Ausiliari elettrici	54164	52.115	kg/a
Produzione di energia elettrica			kg/a
Emissioni di CO2	239.624	235.709	kg/a
<b>emissioni di CO2 riferite alla superficie netta riscaldata</b>	<b>75,9</b>	<b>74,7</b>	<b>kg/m²a</b>

Classe di efficienza complessiva dell'edificio	
<b>B</b>	<b>75 kg CO<sub>2</sub>/m²a</b>

# Efficienza complessiva



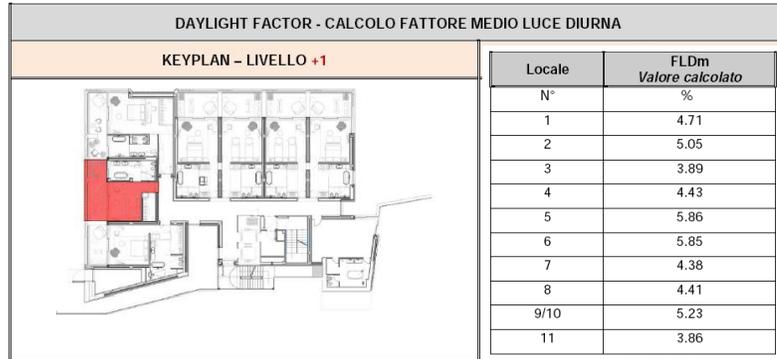
## REQUISITI:

**Efficienza illuminazione  
interna > 50lm/W**

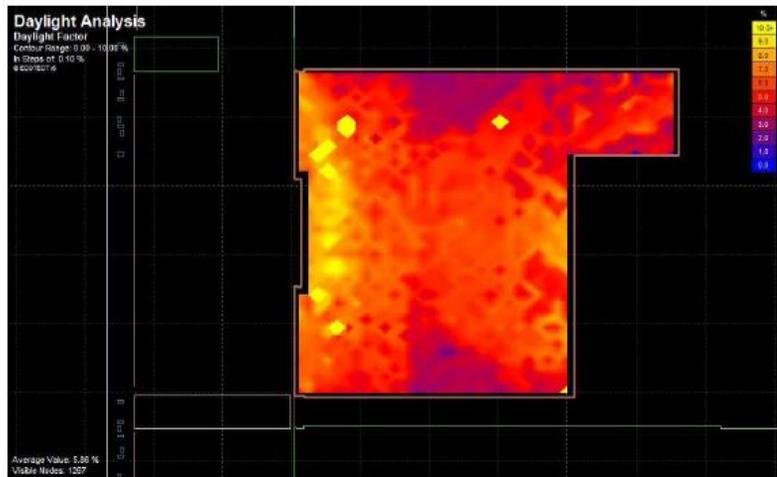
Spazi passaggio: sensori  
presenza

# Comfort luminoso

Verifica del fattore medio di luce diurna > 2%

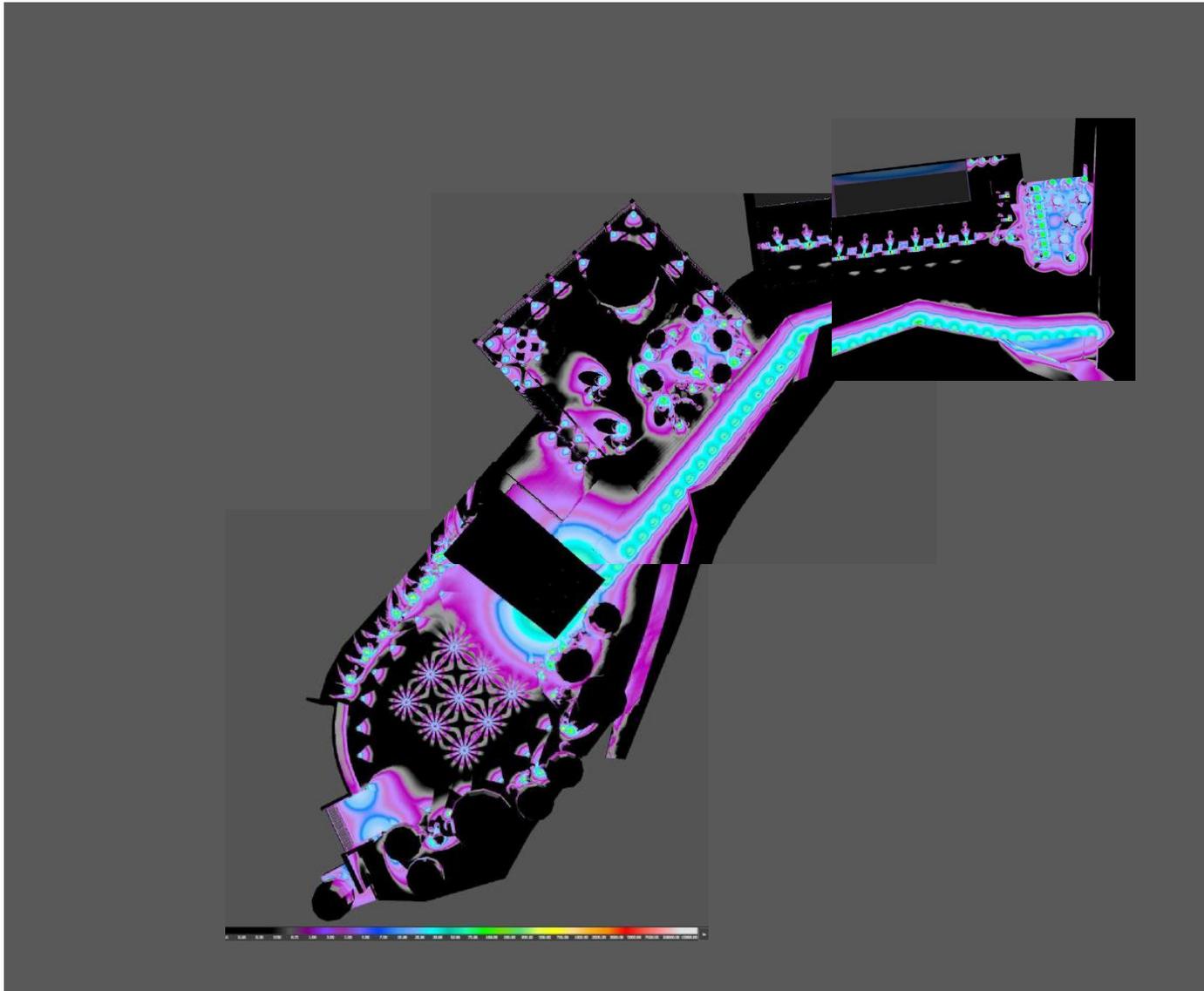


fmlD > 3,86%

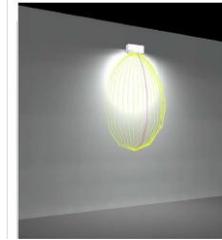




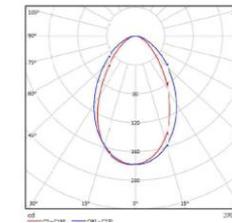
# Inquinamento luminoso



SIMES S.5054W MINILIFT RETTANGOLARE / Scheda tecnica apparecchio



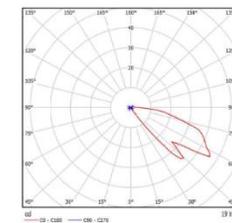
Emissione luminosa 1:



Simes S.p.A. Eulumdat S3254W.19 NANOLED 1W ACCENT Golden Dragon Plus LED 24V White Warm 3200K / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



## REQUISITI:

**Gestione accensioni in funzione dell'orario e della luce naturale**

**Limitazione del flusso disperso**

# Indice impatto idrico

$$WkW = WB + AW + AW_{rw}$$

## REQUISITI:

Indice di impatto idrico  
 $Wkw > 30\%$

Tipo pavimentazioni

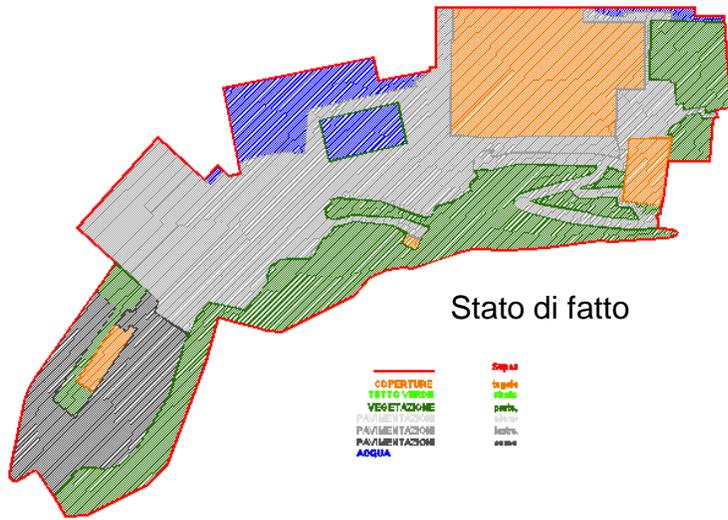
Superfici vetrate

Deflusso acque meteoriche

Superficie utile riscaldata

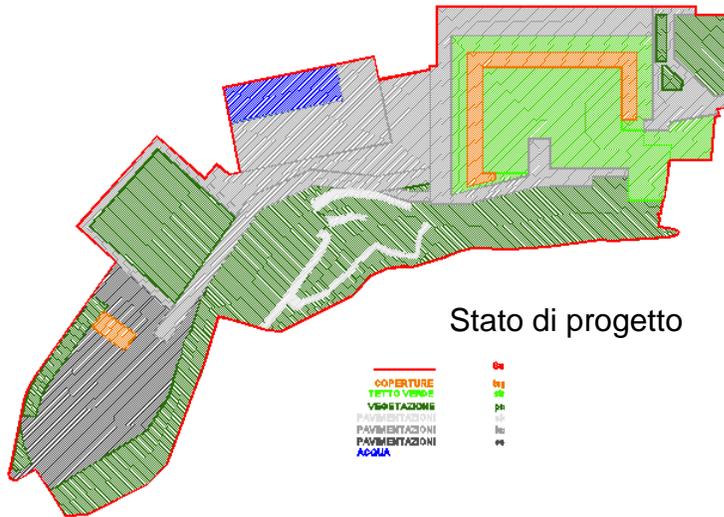
Volume acque smaltite o raccolte in loco

Numero e tipologia rubinetti



permeabilità

33 %



permeabilità

49 %



# Materiali da costruzione

## REQUISITO:

Materiali a basso impatto ambientale:

Energia primaria PEI

Potenziale acidificazione AP

Potenziale effetto serra

Durabilità dei materiali

**< 300 p.ti Nature**

Nature	costruzione ciclo di vita		
fabbisogno di energia primaria n.r. PEI	PEI =	4.629.358	9.511.871 MJ
potenziale di effetto serra GWP	GWP =	327.069	558.971 kg CO <sub>2</sub> eq.
effetto serra processi GWPprocessi	GWP Prozess =	343.185	577.916 kg CO <sub>2</sub> eq.
acidificazione AP	AP =	1.211	2.435 kg SO <sub>2</sub> eq.

ICC	costruzione ciclo di vita		
Picc,PEI <sub>ne</sub> Picc,PEI <sub>ne</sub> = (1/20)(x-1000)	PI <sub>cc,PEI<sub>ne</sub></sub> =	23	101 punti
Picc,GWP Picc,GWP = (1)*(x)	Picc,GWP =	154	227 punti
Picc,AP Picc,AP = (200)*(x-0,3)	Picc,AP =	17	94 punti

ICC	costruzione ciclo di vita		
Punteggio Nature senza bonus points PI <sub>3cc,BF</sub>	PI <sub>3cc</sub>	65	140 punti

Punteggio Nature senza bonus points	
 <b>A</b>	<b>140 punti</b>

# Monitoraggio consumi

elettrici

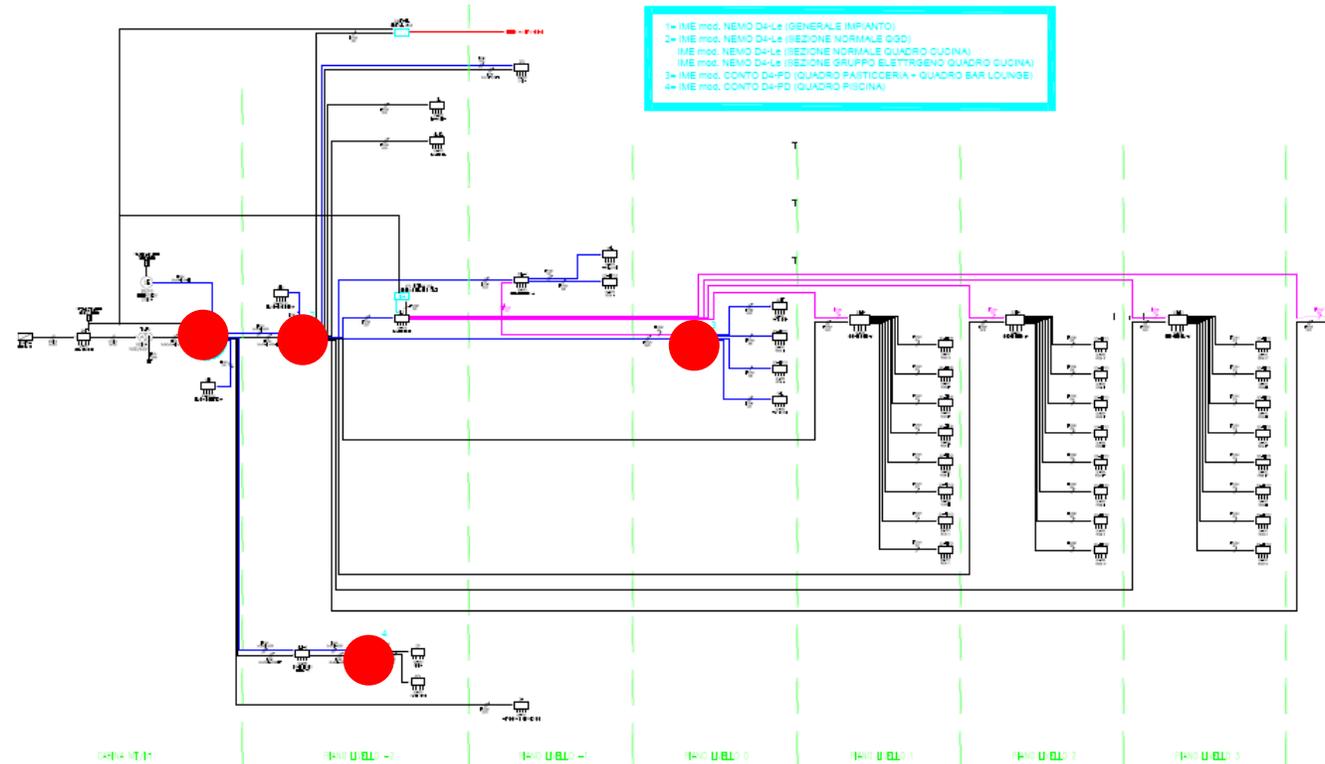
REQUISITI:

Gestione centralizzata  
Impianti elettrici e  
termici

Regolazione automatica  
stanze con finestre  
aperte

Contatori energetici  
separati

Efficienza  
elettrodomestici



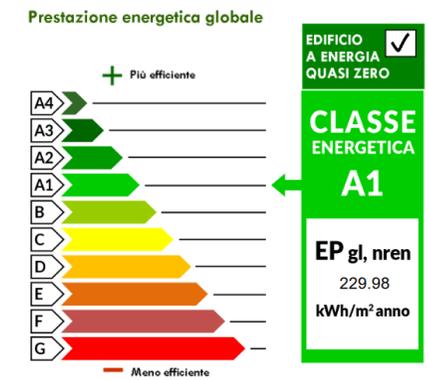
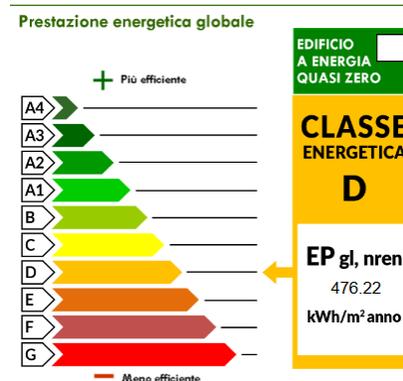
# ClimaHotel -Il Sereno- Como

Certificato KH 2018-00022



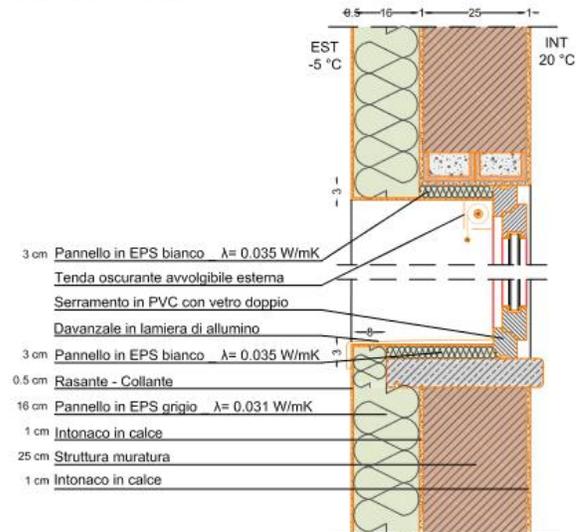
# Riqualificazione Scuola esistente + ampliamento

PreCertificato PKS 2019-00004

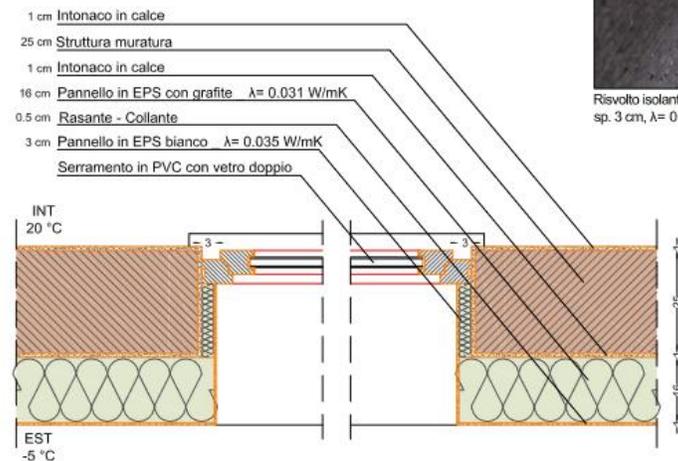


# Riqualificazione Scuola esistente + ampliamento

## Sezione verticale



## Sezione orizzontale



Risolvo isolante esterno in EPS bianco su spalla degli infissi, sp. 3 cm,  $\lambda=0.035$  W/mK



Posa del risvolto dell'isolante esterno in EPS bianco sulla spalla degli infissi.



Risolvo isolante esterno in EPS bianco su davanzale, sp. 3 cm,  $\lambda=0.035$  W/mK



Risega del cappotto esterno in EPS grigio da 16 cm in prossimità del davanzale.

<p>WB_01</p>	
<p>data / date</p>	<p>REV. 19.09.2018</p>
<p>CasaClima B</p>	
<p>scala / scale</p>	<p>1:10</p>
<p>oggetto / subject</p>	<p><b>Nodo</b> Serramento parete (sez. verticale e orizzontale)</p>
<p>SFASAMENTO</p>	
<p>MASSA FRONTALE</p>	
<p>TRASMITTANZA</p>	
<p>note / note</p>	
<p>progettista / designer Arch. Damiano Chiarini damiano.chiarini@studioinnova.it PI: 01402200196 CF: CHRDMM80D05B110S</p>	
<p>comune / comune Comune di Vescovato</p>	
<p>ubicazione / location Vescovato -CR-</p>	
<p>via / address Via Postrano 10-12, 38037 S. Giovanni Lupatoto (VI) Tel. 0445/10564 Fax. 0445/10563</p>	

# Riqualificazione Scuola esistente + ampliamento



# Riqualificazione Scuola esistente + ampliamento



# Riqualificazione Scuola esistente + ampliamento

SuE = 946 m2

SuA = 100 m2

## IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	IMPORTI PARZIALI	IMPORTI TOTALI
<b>A) LAVORI</b>		
<b>100 - ASILO</b>	<b>756.785,48</b>	
<b>OG1 - Edifici civili e industriali</b>	<b>432.705,59</b>	
<b>010 - Demolizioni e movimenti terra</b>	<b>9.157,76</b>	
010 - Demolizioni	142,86	
020 - Scavi e rinterrati	9.014,90	
<b>030 - Strutture</b>	<b>49.245,56</b>	
030 - Fondazioni	39.030,77	
050 - Impermeabilizzazioni	8.294,60	
200 - Copertura	1.920,19	
<b>040 - Architettonico</b>	<b>374.302,27</b>	
060 - Coibentazioni	129.074,64	
070 - Massetti e sottofondi	12.794,75	
080 - Opere in cartongesso	47.543,36	
090 - Pavimenti e rivestimenti	43.621,65	
100 - Serramenti interni	12.365,47	
110 - Serramenti esterni	45.011,89	
200 - Copertura	53.217,50	
210 - Linea vita	7.475,86	
400 - Sistemazioni esterne	22.176,35	
700 - Acustica	1.020,80	
<b>OG11 - Impianti tecnologici</b>	<b>198.517,35</b>	
<b>050 - Impianti</b>	<b>198.517,35</b>	
400 - Sistemazioni esterne	17.357,68	
500 - Impianto Meccanico	86.986,52	
600 - Impianto Elettrico	56.040,02	
650 - Impianto Fotovoltaico	38.133,13	
<b>OS21 - Opere strutturali speciali</b>	<b>125.562,54</b>	
<b>030 - Strutture</b>	<b>125.562,54</b>	
<b>040 - Xlam</b>	<b>125.562,54</b>	
IMPORTO LAVORI Euro		756.785,48
<b>B) SOMME A DISPOSIZIONE</b>		
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA Euro</b>		<b>756.785,48</b>

**Esistente**

**241'000 €**

**€ 254 €/m2**

**Ampliamento**

**202'000 €**

**€ 2'000 €/m2**

**Costo complessivo**

**540'000 €**

**Conto Termico**

**130'000 €**

# Riqualificazione Scuola esistente + ampliamento

PreCertificato PKS 2019-00004

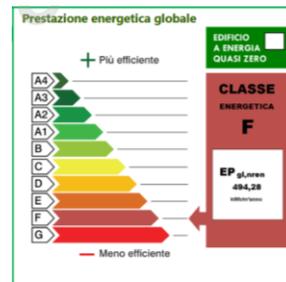


# PNRR Riqualificazione Scuola esistente

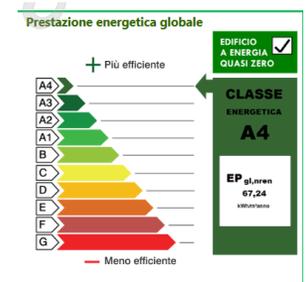
In fase di certificazione



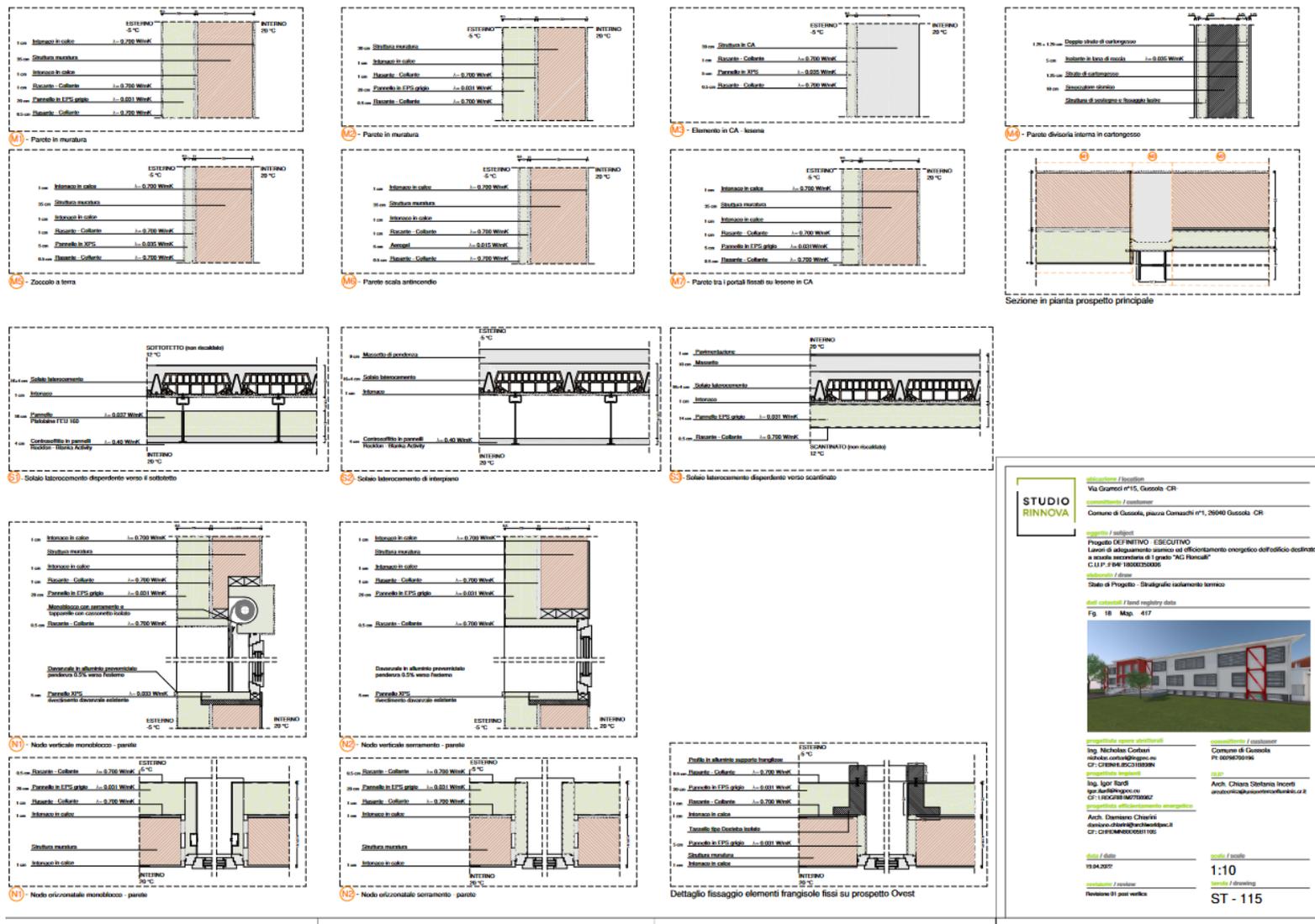
494,28 kWh/m2anno



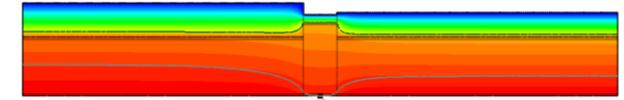
67,24 kWh/m2anno



# Dettagli costruttivi e verifica FEM

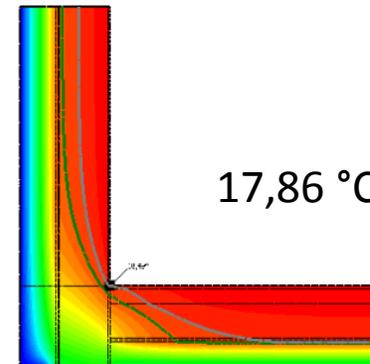


Temperatura T [°C] (calcolo psi)



18,16 °C

Y



17,86 °C

**STUDIO RINNOVA**

via Gramsci n°15, Gustola - CR  
 Comune di Gustola, piazza Comaschi n°1, 25040 Gustola - CR

**progetto / progetto**  
 Progetto DEFINITIVO - ESECUTIVO  
 Lavori di adeguamento sismico ed efficientamento energetico dell'edificio destinato a scuola secondaria di grado "M.C. Rinaldi"  
 C.U.P. 7 84 1800000006

**autorizz. / autorizz.**  
 Stato di Progetto - Studi grafico trattamento tecnico

**dati catastali / beni registry data**  
 Fig. 18 - Map. 417

**progettista opera autorizzati**  
 Ing. Nicholas Confalonieri  
 architetto.compartecipazione  
 CF: 078918001082828

**progettista sismica**  
 Ing. Igor Randi  
 ing.architetto  
 CF: 078918001082828

**progettista efficientamento energetico**  
 Arch. Chiara Stefania Incerri  
 architetto.compartecipazione  
 CF: 078918001082828

**dati / dati**  
 19.04.2017

**scadenza / scadenza**  
 Revisione 01 post verifica

**scala / scala**  
 1:10

**terza / drawing**  
 ST - 115

# Costi e Criteri di gara

Su = 1'508 m2

## IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	IMPORTI PARZIALI	IMPORTI TOTALI	MANODOPERA	% MAN.
<b>A) LAVORI</b>				
<b>E08 - EDILIZIA - RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA</b>	<b>536.280,90</b>		<b>162.556,76</b>	<b>30,31</b>
E08 - 01 - RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - involucro opaco	270.261,64		84.748,67	31,36
E08 - 02 - SERRAMENTI	266.019,26		77.808,09	29,25
<b>IA02 - IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E TRATTAMENTO ARIA</b>	<b>168.223,25</b>		<b>34.374,92</b>	<b>20,43</b>
IA02 - 01 - CLIMATIZZAZIONE	80.964,10		14.026,13	17,32
IA02 - 02 - VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA	87.259,15		20.348,79	23,32
<b>IA03 - IMPIANTI ELETTRICI E FOTOVOLTAICI</b>	<b>165.887,19</b>		<b>28.104,67</b>	<b>16,94</b>
IA03 - 01 - ILLUMINAZIONE	20.630,93		5.451,88	26,43
IA03 - 02 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA	19.523,20		14.203,34	72,75
IA03 - 03 - FOTOVOLTAICO	125.733,06		8.449,45	6,72
<b>S04 - OPERE STRUTTURALI</b>	<b>929.452,70</b>		<b>264.008,57</b>	<b>28,40</b>
S04 - 00 - OPERE PROVVISORIE	71.795,38		31.523,64	43,91
S04 - 01 - TELAI DISSIPATORI	458.244,73		117.282,21	25,59
S04 - 02 - OPERE DI FONDAZIONE	169.455,58		50.137,98	29,59
S04 - 03 - ANTISFONDELLAMENTO	108.720,00		0,00	0,00
S04 - 04 - ANTIRIBALTAMENTO TRAMEZZE E TAMPONAMENTI	102.959,06		56.386,26	54,77
S04 - 06 - RINFORZO TRAVI E PILASTRI	15.580,38		7.945,64	51,00
S04 - 07 - PROVE DIAGNOSTICHE	2.697,57		732,84	27,17
IMPORTO LAVORI Euro		1.799.844,04	489.044,92	27,17
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA Euro</b>		<b>1.799.844,04</b>		

**Costo opere 1,79 MIO€ 1'193 €/m2**

**Costo complessivo 2,55 MIO€ 1'690 €/m2**

**Finanziamento Regionale 1,2 MIO€**

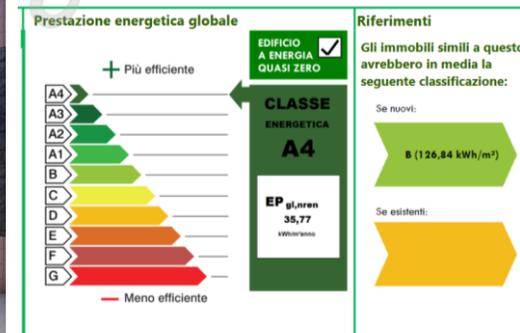
**Conto termico 871'170 €**



n.	Criteri di Valutazione migliorie	Punti max.
1	<p><b>1.A</b> Documentazione completa per protocollazione richiesta di pre-certificazione <u>CasaClima School R</u>, applicando i criteri minimi della specifica direttiva tecnica dell'Agenzia <u>CasaClima</u> di Bolzano.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo energetico <u>CasaClima</u></li> <li>• Schede <u>CasaClima R</u></li> <li>• Verifica bidimensionale agli elementi finiti dei nodi principali secondo direttiva tecnica</li> <li>• Verifica del fattore di luce diurna medio delle aule tipo</li> <li>• Check list acustica</li> <li>• Check List qualità aria interna</li> </ul> <p>Per maggiori dettagli fare riferimento all'Agenzia <u>CasaClima</u> di Bolzano <a href="https://www.agenziasaclima.it">https://www.agenziasaclima.it</a></p> <p><b>1.B</b> Nomina di un consulente <u>CasaClima</u> che affianchi l'impresa per tutta la durata del cantiere per affrontare possibili criticità influenti sull'ottenimento della <u>certificazione CasaClima School R</u>. Il consulente dovrà garantire una presenza indicativamente settimanale in cantiere. Si richiede attestato di partecipazione al corso avanzato <u>CasaClima</u> e lettera di nomina del consulente da parte dell'impresa.</p>	25

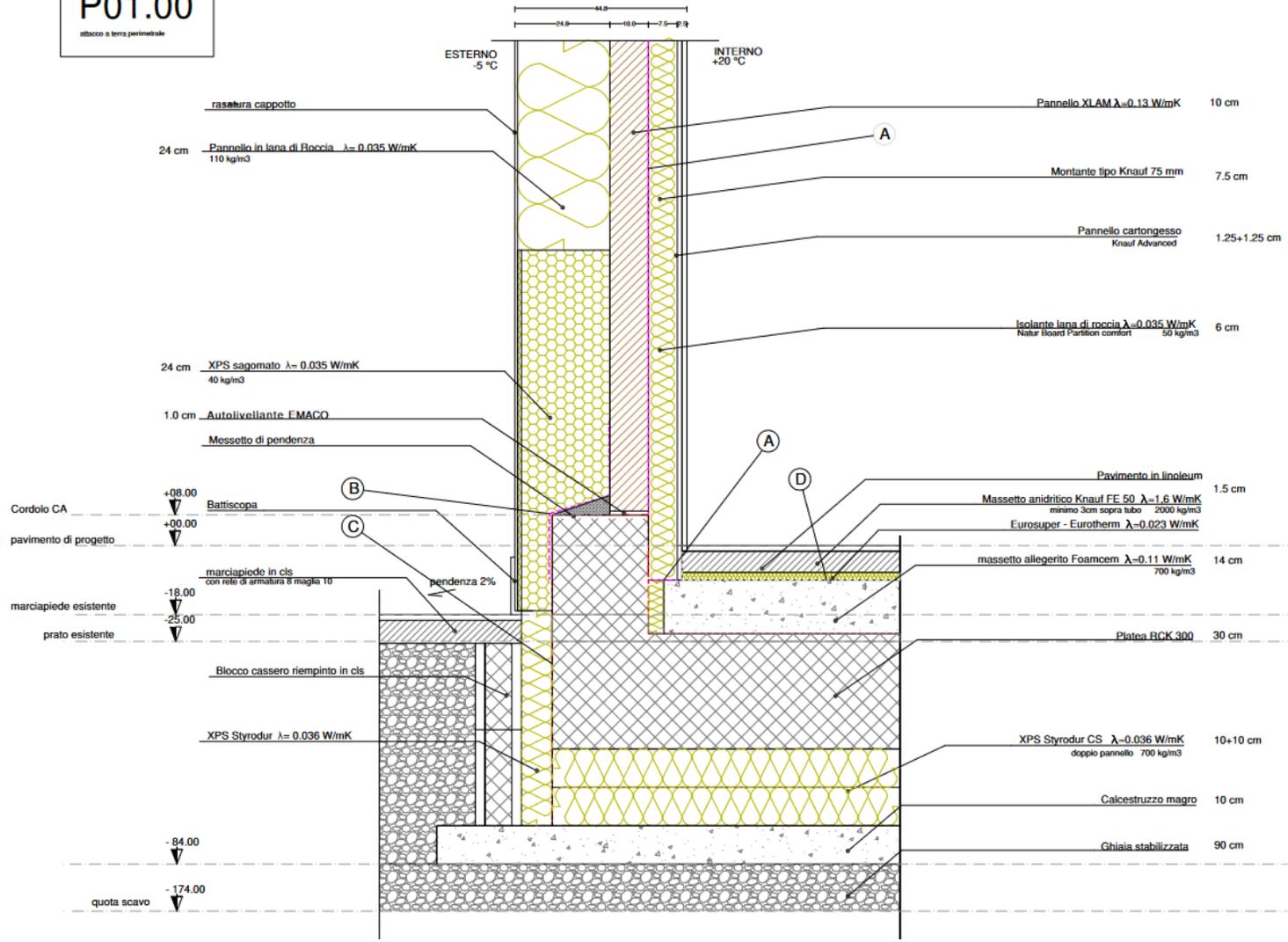
# PNRR Ampliamento Scuola esistente

In fase di certificazione

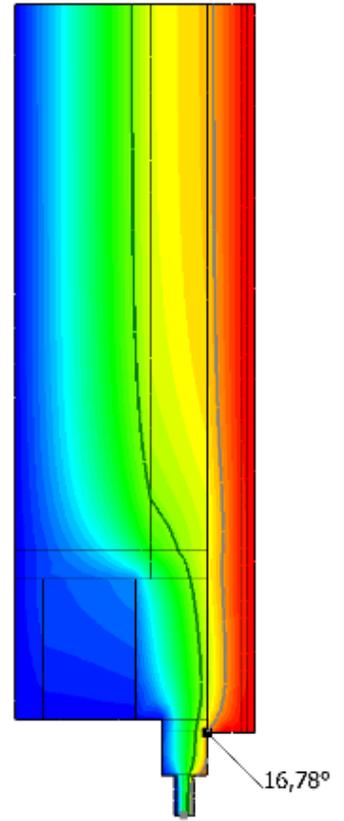
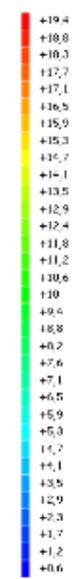


# Ampliamento Scuola esistente

**P01.00**  
 atacco a terra perimetrale



Temperatura T [°C] (calcolo psi)  
 Parete - serbatoio\_cassonetto



# Costi

Su = 280 m2

## IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA

INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	IMPORTI PARZIALI	IMPORTI TOTALI
<b>A) LAVORI</b>		
<b>100 - ASILO</b>	<b>756.785,48</b>	
<b>OG1 - Edifici civili e industriali</b>	<b>432.705,59</b>	
<b>010 - Demolizioni e movimenti terra</b>	<b>9.157,76</b>	
010 - Demolizioni	142,86	
020 - Scavi e rinterrati	9.014,90	
<b>030 - Strutture</b>	<b>49.245,56</b>	
030 - Fondazioni	39.030,77	
050 - Impermeabilizzazioni	8.294,60	
200 - Copertura	1.920,19	
<b>040 - Architettonico</b>	<b>374.302,27</b>	
060 - Coibentazioni	129.074,64	
070 - Massetti e sottofondi	12.794,75	
080 - Opere in cartongesso	47.543,36	
090 - Pavimenti e rivestimenti	43.621,65	
100 - Serramenti interni	12.365,47	
110 - Serramenti esterni	45.011,89	
200 - Copertura	53.217,50	
210 - Linea vita	7.475,86	
400 - Sistemazioni esterne	22.176,35	
700 - Acustica	1.020,80	
<b>OG11 - Impianti tecnologici</b>	<b>198.517,35</b>	
<b>050 - Impianti</b>	<b>198.517,35</b>	
400 - Sistemazioni esterne	17.357,68	
500 - Impianto Meccanico	86.986,52	
600 - Impianto Elettrico	56.040,02	
650 - Impianto Fotovoltaico	38.133,13	
<b>OS21 - Opere strutturali speciali</b>	<b>125.562,54</b>	
<b>030 - Strutture</b>	<b>125.562,54</b>	
<b>040 - Xlam</b>	<b>125.562,54</b>	
IMPORTO LAVORI Euro		756.785,48
<b>B) SOMME A DISPOSIZIONE</b>		
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		
<b>IMPORTO COMPLESSIVO DELL'OPERA Euro</b>		<b>756.785,48</b>

Costo opere                      770'000 €              € 2'750 €/m2

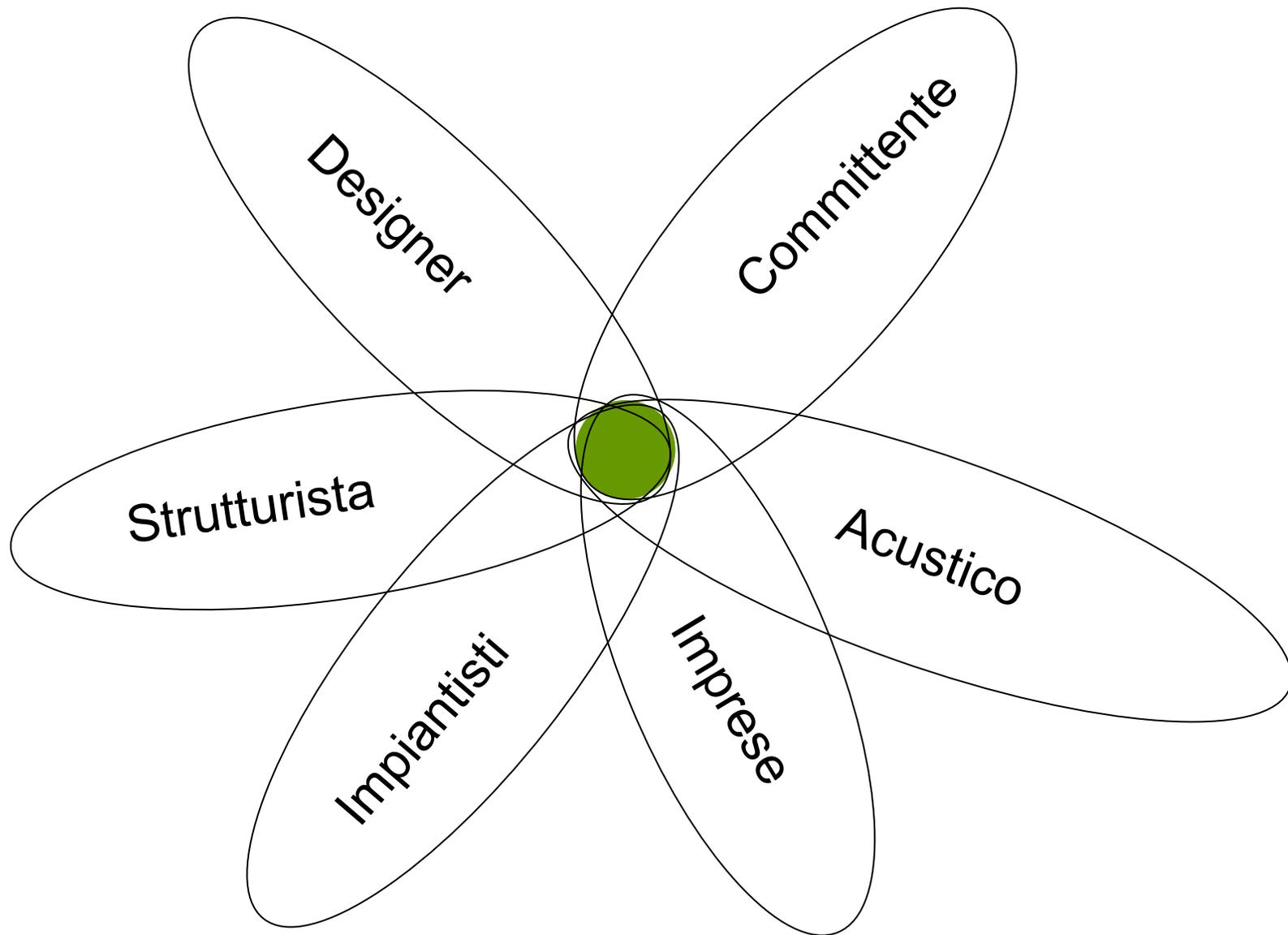
Costo complessivo            1'028'000 €            € 3'674 €/m2

ELEMENTI DI VALUTAZIONE		Fattori ponderali	
A	Interventi migliorativi progettuali	Pa	85
B	Ribasso percentuale unico sull'importo dei lavori a base d'asta	Pb	15
TOTALE			100

# Offerta tecnica punteggi

TABELLA A – OFFERTA TECNICA					
CRITERI E SUB-CRITERI DI VALUTAZIONE			SUB-PESI	PESO	
A.	INTERVENTI MIGLIORATIVI PROGETTUALI				
A1.1	<b>Interventi migliorativi della qualità inerenti caratteristiche di pregio tecnico e caratteristiche innovative</b> (P.e. : soluzioni atte a migliorare le caratteristiche di resistenza e durabilità dei materiali strutturali, soluzioni atte a migliorare le caratteristiche di sostenibilità e compatibilità dei materiali di finitura, soluzioni atte a migliorare le caratteristiche di integrazione ed innovazione dell'impiantistica , ecc.) serramenti con valore di trasmittanza Uw inferiore a 1.1 W/m2K.			10	
	Relazione tecnica, elaborati grafici, allegati/schede tecniche.				
A1.2	<b>Interventi migliorativi della qualità inerenti caratteristiche funzionali contenimento dei consumi energetici</b> (P.e. : soluzioni atte a migliorare le caratteristiche di comfort interno e di polifunzionalità degli spazi, soluzioni atte all'efficientamento energetico ed alla riduzione dei consumi energetici degli impianti , ecc) Incremento dell'isolamento termico della copertura con uno strato aggiuntivo di 12 cm. di lana roccia, compreso di lavorazioni correlate (maggiore superficie di rivestimento in aggraffatura doppia delle gronde, maggior lunghezza delle viti di fissaggio e/o maggior spessore e quantità dei travetti di legno di supporto manto di copertura, ecc) a dare il lavoro finito. Miglioramento dell'efficienza del sistema impiantistico, ventilazione meccanica con recuperatore di calore: rendimento superiore all'80%			20	
	Relazione tecnica, elaborati grafici, allegati/schede tecniche.				
A1.3	<b>Nominas e presenza di un consulente casaclima in affiancamento all'impresa per le fasi di lavoro che influenzano l'ottenimento della certificazione casaclima (es. posa materiali, isolanti, posa serramenti, tenuta all'aria). Fornire attestato del consulente nominato</b> Attestato/precontratto			10	
	Relazione tecnica, elaborati grafici, allegati/schede tecniche.				

A1.4	<b>Interventi migliorativi della qualità inerenti caratteristiche estetiche ed accessibilità</b> (P.e. : soluzioni atte a migliorare le caratteristiche estetiche dei materiali, delle finiture e dei colori, soluzioni atte a migliorare la visibilità, l'accesso e l'uscita dell'edificio, ecc.)	10	
	Relazione tecnica, elaborati grafici, allegati/schede tecniche.		
A1.5	<b>Interventi migliorativi della qualità inerenti caratteristiche di sicurezza e salute, sociali ed ambientali</b> (P.e. : soluzioni atte a migliorare le caratteristiche antincendio, di delimitazione e protezione degli spazi, soluzioni atte a migliorare e/o ampliare le forniture funzionali e/o tecnologiche in dotazione, soluzioni atte a migliorare le aree a verde e l'arredo urbano, ecc.) Aree esterne: sistemazione a prato e piantumazione con essenze autoctone delle aree verdi di progetto. Realizzazione parchi gioco con posa giochi e pavimentazione antitrauma per bambini da 0 a 5 anni	20	85
	Relazione tecnica, elaborati grafici, allegati/schede tecniche.		
A1.6	<b>Servizi successivi di assistenza e manutenzione.</b> (P.e. : soluzioni atte a migliorare le caratteristiche manutentive interne ed esterne dell'edificio con indicazione di tipologia, metodologia, periodicità, assistenza, costi e durata dei servizi offerti, ecc)	10	
	Relazione tecnica, elaborati grafici, allegati/schede tecniche.		
A1.7	<b>Organizzazione del cantiere, modalità esecutive, qualifiche del personale, attestazioni e certificazioni aziendali, compensazioni ambientali.</b> (P.e. : soluzioni atte a ridurre interferenze con compensazioni ambientali, servizio di smontaggio e montaggio interventi da salvaguardare, qualifiche/ attestazioni/certificazioni, ecc)	5	
	Relazione tecnica, elaborati grafici, allegati/schede tecniche.		
TOTALE			85
TABELLA B – OFFERTA ECONOMICA			



**Consulente  
Riqualficatore**

# LA CERTIFICAZIONE CASACLIMA CASI DI STUDIO ED INDIRIZZI OPERATIVI

**ARCH. DAMIANO CHIARINI**

*Consulente CasaClima –studiorinnova srl stp-*



Ordine Architetti Pianificatori Paesaggisti  
Conservatori di Napoli e Provincia

**GIOVEDÌ 30 MARZO 2023 - Ore 14:30 – 18:00**  
Padiglione 5 - Sala Mediterraneo

**LA SFIDA DELLA GREEN TRANSITION:  
LE OPPORTUNITÀ DELL'UNIVERSO PNRR  
ED IL RUOLO DEI PROTOCOLLI DI  
CERTIFICAZIONE**